

INDICE

1981

LA FORTIFICAZIONE COOPERATIVA DEL MINISTERO

1981

LA ALBA ENMAGAZINADA, ORGANISMO DE INVESTIGACION

DE LA UNIÓN DE MÉXICO

CONTENIDO

VÁLIDAMENTE

JICA LIBRARY



J1142047(8)

JAPANESE INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
METEOROLOGICAL AGENCY OF JAPAN

LIBRARY
JICA
1981-10000

INFORME
DE
LA EXPLORACION COOPERATIVA DE MINERAL
EN
LAS AREAS INMACULADA, OREGANO E INDE UNO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

(FASE I)

MARZO 1998

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
METAL MINING AGENCY OF JAPAN



1142047 (8)

PREFACIO

De acuerdo con la solicitud del gobierno de los Estados Unidos Mexicanos el gobierno del Japón decidió realizar la exploración de mineral en las áreas de Inmaculada, Orégano e Indé Uno de México y la encargo está realización a Japan International Cooperation Agency (JICA) y Metal Mining Agency of Japan (MMAJ).

La JICA y MMAJ enviaron a los Estados Unidos Mexicanos una misión de exploración desde el 6 de octubre de 1997 hasta el 3 de diciembre de 1997. Las misiones hicieron intercambio de oponiones con los oficiales concernientes del gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y llevaron a cabo un estudio de reconocimiento en las áreas de Inmaculada, Orégano, e Indé Uno.

El presente informe consiste en un resumen de los resultados de las investigaciones, efectuadas en el primer año y forma parte del informe final.

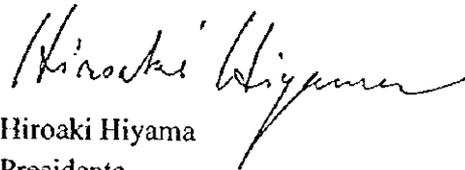
Esperamos que este informe sea útil para el desarrollo del proyecto y contribuya a la activación de relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Quisiéramos expresar nuestro profundo agradecimiento a las organizaciones concernientes de los Estados Unidos Mexicanos por sus estrechas cooperaciones prestadas a la misión.

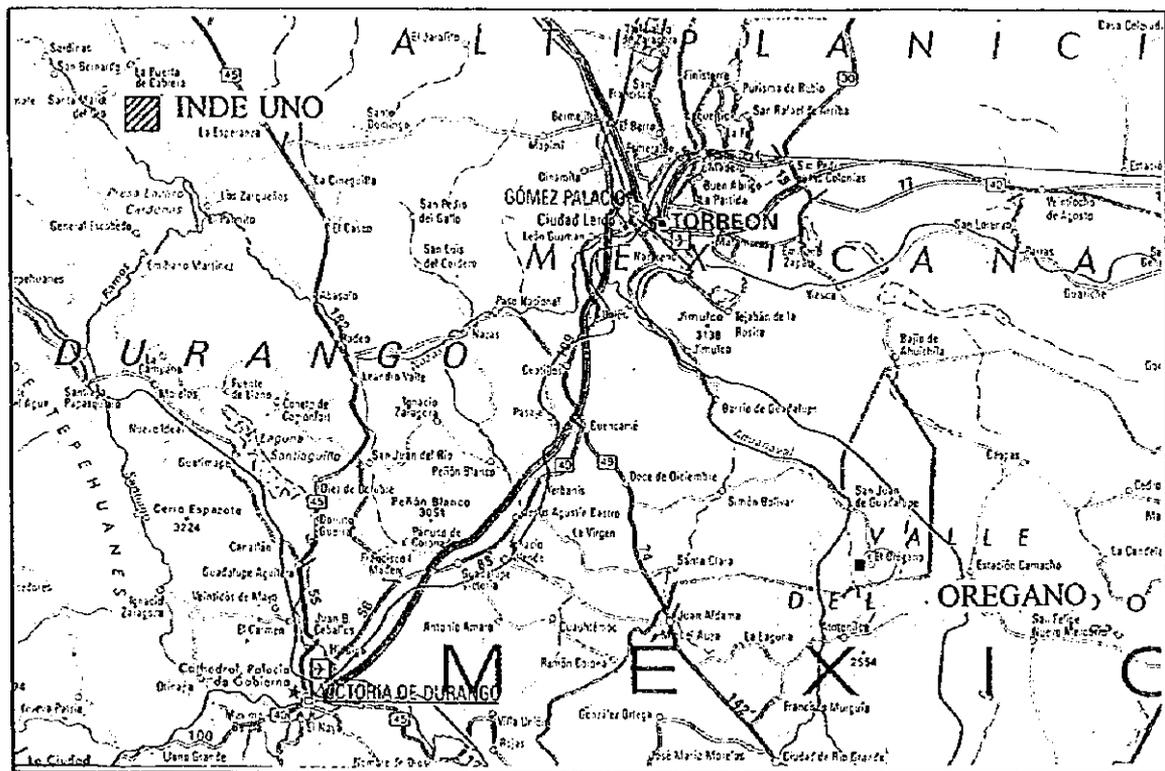
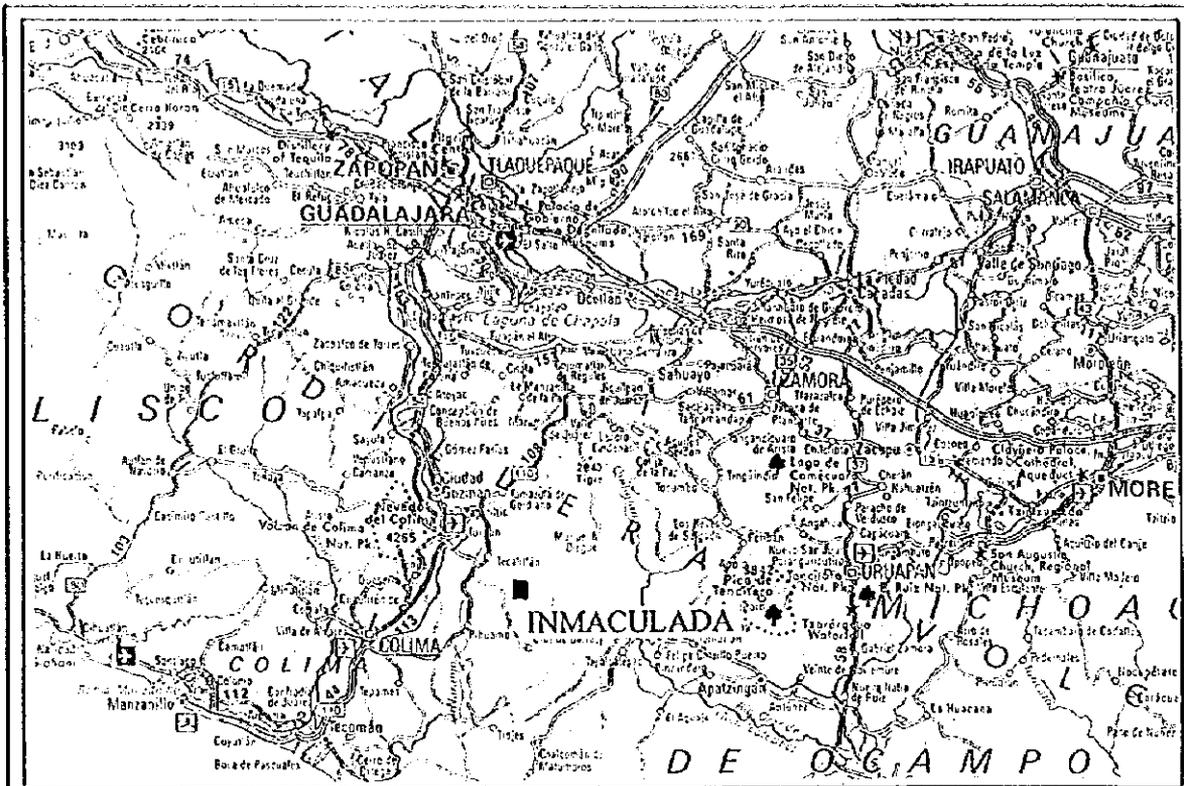
Marzo de 1998



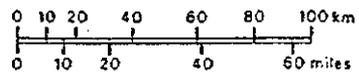
Kimio Fujita
Presidente
Japan International Cooperation Agency



Hiroaki Hiyama
Presidente
Metal Mining Agency of Japan




Area de Investigacion



1:2 500 000
1 meter = 3.28 feet

Fig. I-1-2 MAPA DE LOCALIZACION DE AREAS DE INMACULADA, OREGANO E INDE UNO

RESUMEN

En esta exploración se realizó el estudio básico de la cooperación para el desarrollo de los recursos en las 3 regiones : Inmaculada en el estado de Jalisco, Orégano e Indé Uno en el estado de Durango en los Estados Unidos Mexicanos, de acuerdo a aclarar el estado geológico y la existencia del yacimiento se efectuó la exploración con el objetivo de descubrir el yacimiento.

En la exploración del primer año se efectuó el análisis de los datos existentes y la exploración geológica en todas las áreas, también se efectuó la exploración geofísica en el área Inmaculada de la cuál existen abundantes datos.

En el análisis de los datos existentes se pone énfasis en el análisis de los datos de la exploración existentes del Consejo de Recursos Minerales, confirmándose las características del yacimiento de cada área se extrajo el artículo especial que debe efectuarse en esta exploración, antes de empezar la exploración del campo.

En la exploración del campo en cada área también se efectúa la exploración detallada de la zona mineralizada ya conocida, confirmándose la continuidad de la veta, de acuerdo al procedimiento de la medición de la temperatura · la densidad salinidad de la inclusión fluida, análisis de rayos X del mineral alterado y la evaluación microscópica del mineral económica (mena), estudio de cada veta que aparece en la superficie que parte del modelo mineralizado al cuál le corresponde una esperanza. También para descubrir la zona mineralizada conocida en todas las áreas de la exploración, se efectuó la exploración de la zona alterada que utilizó la exploración geoquímica de la roca y POSAM (identificación mineral del espectro adiometro portátil).

En la exploración geofísica, para presumir un desarrollo de la parte inferior del lugar concentrado de la veta en la parte centro del área Inmaculada, midiéndose la distribución de la resistividad y cargabilidad hasta aproximadamente 300m, n=5, subterráneos el estudio es totalmente de acuerdo al resultado de la exploración geológica.

En consecuencia el área Inmaculada presenta el yacimiento de la veta del tipo zonal de oro y cobre relacionado con diorita, en la superficie están aflorando varias vetas del nivel de la erosión. Se aclararon los lugares favorables que son en la parte centro del área la cual conserva la parte superior de la zona mineralizada y con la caliza.

También en la exploración geofísica se obtuvo casi el mismo resultado. O sea que en la figura del análisis que excluyó la influencia de la diorita la cuál se presume en la parte profunda y la influencia alrededor de la superficie, extrajo la anomalía de la cargabilidad presumiéndose que es causado en el sistema de la fisura en la parte inferior de 100 ~ 200 m. abajo de la superficie de la parte Norte del centro del área Inmaculada.

El área Orégano en el análisis del componente principal del componente diminuto no se confirma la concentración del elemento característico en el yacimiento del pórfido - cobre, de acuerdo a observar la condición de la formación de la veta, tuvo un resultado diferente con el del estudio de la observación de la parte cumbre del yacimiento del pórfido - cobre. La veta en sí de la ley y la escala es inferior, no se pudo extraer un lugar favorable.

En el área Indé Uno existen dos sistemas : los grupos de la vetas de cuarzo de oro y plata del sistema del NW, la veta de barita de plomo y zinc del sistema del Este y el Oeste, se

aclararon diversos lugares favorables etc. en la zona en que se dobla la veta de los dos sistemas y se forma la veta superior en la parte de contacto con la caliza. Sin embargo el área está protegida por diversas concesiones vigentes, se efectuó la selección del lugar geológico favorable del balance del nivel de la Esperanza y la restricción de la asignación.

Afirmando de acuerdo al resultado de estos resultados mencionados hasta aquí, para la exploración del segundo año se propone lo siguiente.

· Se considera que es necesaria la exploración de la barrenación en el área Inmaculada en dos zonas : la parte Norte en el centro del área del lugar concentrado de la veta (Agua Zarca Norte) y la parte Norte (La veta prolongada El Cobre) en la que está contenida la veta dentro de la caliza, en el área Indé Uno : la zona El Ratón que dobla la veta de 2 sistemas, El Caballo (o Argentina) se acerca a la caliza, de la parte Sur que se prolonga la caliza a la reserva nacional etc.

Lista de planos anexos

Fig. I-1-1	MAPA DE LOCALIZACION DE LOS PROYECTOS	
Fig. I-1-2	MAPA DE LOCALIZACION DE AREAS DE INMACULADA, OREGANO E INDE UNO	
Fig.II-1-1	MAPA QUE MUESTRAN LA FISIOGRAFIA,TECTONICA Y PALEOTOPOGRAFIA.....	21
Fig.II-1-2	COMPARACION DE LA ESTRATIGRAFIA DEL AREA DE LA EXPLORACION	24
Fig.II-1-3	MAPA DE LA ESTRUCTURA REGIONAL DEL AREA DE LA EXPLORACION	25
Fig.II-1-4	MAPA GENERAL DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PREVIOS (AREA INMACULADA)	29
Fig.II-1-5	MAPA GENERAL DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PREVIOS (AREA OREGANO)	31
Fig.II-1-6	MAPA GENERAL DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PREVIOS (AREA INDE UNO)	32
Fig.II-2-1	MAPA GEOLOGICO DEL AREA INMACULADA.....	37
Fig.II-2-2	COLUMUNA GEOLOGICA DEL AREA INMACULADA	38
Fig.II-2-3	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Au, Ag, Cu) AREA INMACULADA	41
Fig.II-2-4	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA ROCA (Fe, Zn, As) AREA INMACULADA	AP-1
Fig.II-2-5	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Sb, Pb, Hg) AREA INMACULADA.....	AP-2
Fig.II-2-6	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ZONA MINERALIZADA EN EL AREA INMACULADA	45
Fig.II-2-7	FIGURA DEL RESULTADO DE LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD DE LA INCLUSION FLUIDA AREA INMACULADA	47
Fig.II-2-8	MAPA DE LOS ZONALES ALTERADAS AREA INMACULADA	48
Fig.II-2-9	MAPA GEOLOGICO DEL AREA OREGANO.....	51
Fig.II-2-10	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Cu, Zn) AREA OREGANO	52
Fig.II-2-11	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (As, Sb, Au) AREA OREGANO	AP-3
Fig.II-2-12	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Mo, Pb, Ag) AREA OREGANO	AP-4
Fig.II-2-13	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ZONA MINERALIZADA AREA OREGANO	57
Fig.II-2-14	FIGURA DEL RESULTADO DE LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD DE LA INCLUSION FLUIDA AREA OREGANO	59

Fig.II-2-15	MAPA DE LOS ZONALES ALTERADAS AREA OREGANO	60
Fig.II-2-16	MAPA GEOLOGICO DEL AREA INDE UNO.....	62
Fig.II-2-17	COLUMUNA GEOLOGICA DEL AREA INDE UNO	63
Fig.II-2-18	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Au, Fe) AREA INDE UNO	67
Fig.II-2-19	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Pb, Zn,) AREA INDE UNO	68
Fig.II-2-20	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Ag, Cu, As) AREA INDE UNO	AP-5
Fig.II-2-21	MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Hg, Sb,) AREA INDE UNO	AP-6
Fig.II-2-22	MAPA DE LA MINA Y LA DISTRIBUCION DE LA ZONA MINERALIZADA EN EL AREA INDE UNO	70
Fig.II-2-23	FIGURA DEL RESULTADO DE LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD DE LA INCLUSION FLUIDA AREA INDE UNO	74
Fig.II-2-24	MAPA DE LOS ZONALES ALTERADAS AREA INDE UNO	75
Fig.II-3-1	MAPA DE LA LOCALIZACION DEL AREA DE LA EXPLORACION GEOFISICA	80
Fig.II-3-2	MAPA DE LA LOCALIZACION DE LA LINEA	81
Fig.II-3-3	FIGURA DE LA DESCRIPCION GENERAL DE LA LINE	82
Fig.II-3-4	FIGURA DE LA DESCRIPCION GENERAL DEL METODO DE LA MEDICION	83
Fig.II-3-5	SECCION GEOLOGICA	88
Fig.II-3-6	DIAGRAMA DEL PANEL DE LA SECCION DE LA RESISTIVIDAD APARENTE.....	89
Fig.II-3-7	DIAGRAMA DEL PANEL DE LA SECCION DE LA CARGABILIDAD.....	91
Fig.II-3-8	DIAGRAMA DEL PANEL DEL PLANO DE LA RESISTIVIDAS APARENTE	95
Fig.II-3-9	DIAGRAMA DEL PANEL DEL PLANO DE LA CARGABILIDAD.....	96
Fig.II-3-10	FIGURA DE LA DESCRIPCION DEL RESULTADO DEL ANALISIS DE LA SECCION DE LA DOS DIMENSION	97
Fig.II-3-11	RELACION ENTRE LA CARGABILIDAD Y LA RESISTIVIDAD DE LAS MUESTRAS DE LAS ROCAS	101
Fig.II-3-12	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA A)	105
Fig.II-3-13	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA B)	106
Fig.II-3-14	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA C)	107
Fig.II-3-15	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA D)	108
Fig.II-3-16	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA E)	109
Fig.II-3-17	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA F)	110

Fig.II-3-18	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA G)	111
Fig.II-3-19	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA H)	112
Fig.II-3-20	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA I)	113
Fig.II-3-21	RESISTIVIDAD • SECCION DE SIMILITUD DE P.I. (LINEA J)	114
Fig.II-3-22	DIAGRAMA DEL PANEL DEL PLANO DE LA SIMILITUD DE LA RESISTIVIDAD	117
Fig.II-3-23	DIAGRAMA DEL PANEL DEL PLANO DE LA SIMILITUD DE P.I	118
Fig.II-3-24	FIGURA DE LA EXTRACCION DEL AREA DE LA EXPLORACION GEOFISICA	119
Tab. I-1-1	TAB GENERAL DE ESTUDIOS	2
Tab.II-1-1	TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA INMACULADA	30
Tab.II-1-2	TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA OREGANO	33
Tab.II-1-3	TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA INDE UNO	33
Tab.II-2-1	LISTA DEL RESULTADO DE LA DISPOSICION ESTADISTICA AREA INMACULADA	40
Tab.II-2-2	TAB DEL RESULTADO DEL ANALISIS DEL MINERAL AREA INMACULADA	46
Tab.II-2-3	ZONALES ALTERADOS AREA INMACULADA	49
Tab.II-2-4	LISTA DEL RESULTADO DE LA DISPOSICION ESTADISTICA AREA OREGANO	53
Tab.II-2-5	TAB DEL RESULTADO DEL ANALISIS DEL MINERAL AREA OREGANO	58
Tab.II-2-6	LISTA DEL RESULTADO DE LA DISPOSICION ESTADISTICA AREA INDE UNO	66
Tab.II-2-7	TAB DEL RESULTADO DEL ANALISIS DEL MINERAL AREA INDE UNO	71
Tab.II-3-1	CONTENIDO DE LA EXPLORACION GEOFISICA	77
Tab.II-3-2	LISTA DE LOS APARATOS PRINCIPALES QUE SE UTILIZARON	78
Tab.II-3-3	LISTA DEL TIEMPO DEL MUESTREO	83
Tab.II-3-4	LISTA DEL RESULTADO DE LA MEDICION	94
Tab.II-3-5	NIVEL DEL MAR DEL FONDO DEL MODELO	98
Tab.II-3-6	ALTURA DEL MODELO	98
Tab.II-3-7	PROFUNDIDAD DEL FONDO DEL MODELO	98
Tab.II-3-8	LISTA DEL RESULTADO DEL EXAMEN DE LAS CARACTERISTICAS MATERIALES DE LA ROCA	100

Figura finales	
Fig. Final II-2-1	DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA DEL HISTOGRAMA AREA INMACULADA AP-7
Fig. Final II-2-2	DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA DEL HISTOGRAMA AREA OREGANO AP-9
Fig. Final II-2-3	DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA DEL HISTOGRAMA AREA INDE UNO AP-11
Tab. Final II-2-1	RESULTADO DE LA EVALUACION DE LA SECCION DELGADA DE LA ROCA AP-13
Tab. Final II-2-2	RESULTADO DE LA EVALUACION DE LA SECCION PULIDA DEL MINERAL AP-15
Tab. Final II-2-3	RESULTADO DE LA MEDICION DE LA DATAACION AP-16
Tab. Final II-2-4	LISTA DEL ANALISIS DEL MINERAL AP-17
Tab. Final II-2-5A	RESULTADO DE LA EVALUACION DEL ANALISIS DE RAYOS X AREA INMACULADA AP-20
Tab. Final II-2-5B	RESULTADO DE LA EVALUACION DEL ANALISIS DE RAYOS X AREA OREGANO AP-21
Tab. Final II-2-5C	RESULTADO DE LA EVALUACION DEL ANALISIS DE RAYOS X AREA INDE UNO AP-22
Tab. Final II-2-6A	LISTA DEL ANALISIS DE LA GEOQUIMICA DE LA ROCA AREA INMACULADA AP-23
Tab. Final II-2-6B	LISTA DEL ANALISIS DE LA GEOQUIMICA DE LA ROCA AREA OREGANO AP-29
Tab. Final II-2-6C	LISTA DEL ANALISIS DE LA GEOQUIMICA DE LA ROCA AREA INDE UNO AP-31
Tab. Final II-2-7A	LISTA DEL ANALISIS DE LA GEOQUIMICA DE LA ZONA MINERALIZADA AREA INMACULADA AP-42
Tab. Final II-2-7C	LISTA DEL ANALISIS DE LA GEOQUIMICA DE LA ZONA MINERALIZADA AREA INDE UNO AP-43
FOTOGRAFIAS DE MICROSCOPIA Y AFLORAMIENTO AP-45	
I	FOTOS DE SECCIONES PULIDAS AP-47
II	FOTOS DE SECCIONES DELGADAS AP-49
III	FOTOS DE AFLORAMIENTOS AP-53

PARTE I GENERALIDADES

PARTE I GENERALIDADES

CAPITULO I INTRODUCCION

1-1 Proceso de la exploración y objetivo

El objeto del área de la exploración es en 3 áreas que están separadas aproximadamente a 1000 km. en el Sur y en el Norte. Como se indica en el mapa de la localización de la exploración, son el área Inmaculada del estado de Jalisco, el área Orégano en la parte Este del estado de Durango y el área Indé Uno en la parte Noroeste del mismo estado. De 3 áreas también, de acuerdo al Consejo de Recursos Minerales (lo siguiente se abreviara C.R.M.), se extrae un área que puede tener una esperanza del yacimiento de la veta superior, son 2 áreas en las cuales se han efectuado la exploración detallada intensiva de la superficie. Por eso el gobierno Mexicano solicitó el estudio de la base de la cooperación para el desarrollo de recursos de esa área al gobierno Japonés. Aceptando el gobierno Japonés está solicitud, de acuerdo a aclarar el estado geológico en esta área, se efectuó la exploración con el objetivo de descubrir un yacimiento nuevo. También se intenta el transferencia tecnológica para la organización del país relacionado en el transcurso del tiempo de la exploración siendo este uno de los objetivos.

1-2 Extensión de la exploración del primer año y resumen de la operación

La dimensión de la reserva Nacional que es objeto de la exploración. Es aproximadamente lo siguiente :

Localización Central	(Latitud Norte-Longitud Oeste)		Areas (km ²)
Area Inmaculada	19° 18'	103° 13'	40
Area Orégano	24° 28'	102° 43'	3
Area Indé Uno	25° 53'	105° 15'	180

En la exploración del primer año se efectuó el análisis de los datos existentes y la exploración geológica y geofísica. En el caso de la exploración se tuvo un tema especial que es el siguiente :

De acuerdo al análisis de los datos existentes se obtienen los datos que se relacionan con la geología - el yacimiento del área de la exploración y el resultado de la exploración ya hecha, con la información necesaria se efectuó eficazmente la exploración geológica y geofísica.

De acuerdo a la exploración geológica - geoquímica se confirma una relación entre la geología, la estructura geológica y la mineralización. También considerándose las características de la zona alterada y el estado de la distribución de la anomalía de la exploración geoquímica se efectúa la extracción de la zona favorable de acuerdo a la exploración geofísica (Método por P.I.) se efectúa la aclaración de la zona de la anomalía de P.I. y la estructura de la resistividad de la zona alterada que se relaciona con la mineralización en el área Inmaculada.

Tab. I-1-1 TAB GENERAL DE ESTUDIOS

Contenido de la exploración			Cantidad de la exploración	Cantidad
① Exploración geológica				
Area	superficie	Longitud	(Artículo del análisis y componente, ruta del recorrido)	
Inmaculada	40 km ²	100 km	° Preparación y evaluación de la sección delgada	24 casos
			° Preparación y evaluación de la sección pulida.	10 casos
			° Análisis de rayos X del polvo (dirección irregular) e identificación del mineral.	26 casos
			° Análisis químico, mineral (Au, Ag, Cu, Pb, Zn).	20 casos
			° Análisis químico, roca (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, As, Sb, Hg).	320 casos
			° Medición de inclusión fluida (temperatura homogenizada y medición de la salinidad).	15 casos
			° Datación del período (método por K-Ar).	4 casos
Orégano	3 km ²	15 km	Artículo del análisis y componente	
			° Preparación y evaluación de la sección delgada .	17 casos
			° Preparación y evaluación de la sección pulida.	4 casos
			° Análisis de rayos X del polvo (dirección irregular) e identificación del mineral.	15 casos
			° Análisis químico, mineral (Au, Ag, Cu, Mo, Pb, Zn).	14 casos
			° Análisis químico, roca (Au, Ag, Cu, Mo, Pb, Zn, As, Sb).	88 casos
			° Medición de inclusión fluida (temperatura homogenizada y medición de la salinidad).	4 casos
			° Datación del período (método por K-Ar)	3 casos
Indé Uno	180 km ²	180 km.	Artículo del análisis y componente	
			° Preparación y evaluación de la sección delgada	19 casos
			° Preparación y evaluación de la sección pulida.	16 casos
			° Análisis de rayos X del polvo (dirección irregular) e identificación del mineral.	21 casos
			° Análisis químico, mineral (Au, Ag, Cu, Pb, Zn).	26 casos
			° Análisis químico, roca (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Fe, As, Sb, Hg).	598 casos
			° Medición de inclusión fluida (temperatura homogenizada y medición de la salinidad).	12 casos
			° Datación del período (método por K-Ar).	5 casos
② Investigación geofísica			° Medición de la resistividad y cargabilidad.	25 casos
Línea prolongada		18 km		
Número de la estación		700		
		estaciones.		

1 - 3 Composición del equipo de la exploración

Para realizar este proyecto los miembros del equipo de la exploración que participarán en la planeación del proyecto de la exploración, la negociación de la concertación del convenio y la exploración del campo es el siguiente :

(Lado del Japón)	Pertenencia	Cargo
Tadashi Ito	Metal Mining Agency of Japan	Planeación del proyecto negociación.
Takeshi Harada	Metal Mining Agency of Japan	Planeación del proyecto negociación.
Seitaro Meguro	Metal Mining Agency of Japan	Planeación del proyecto negociación.
(Lado de México)	Pertenencia	Cargo
Dr. Luis Chavez Martínez	Consejo de Recursos Minerales	Director General
Ing. Sergio Almazan Esqueda	Consejo de Recursos Minerales	Sub-director General
Ing. Raúl Morales Garcia	Consejo de Recursos Minerales	Director de la Geología.
Ing. Ubaldo Alarcón Lopez	Consejo de Recursos Minerales	Responsable de proyecto.
Ing. Amador Merida Cruz	Consejo de Recursos Minerales	Jefe de Guadalajara
Ing. Sergio Andrade Blanco	Consejo de Recursos Minerales	Jefe de Durango

Supervisión de la operación.

Kougi Hirai	Metal Mining Agency of Japan
-------------	------------------------------

Exploración del campo.

(Lado de Japón)	Pertenencia	Cargo
Ryoichi Yamada	DOWA Engineering Co.,Ltd	Jefe del equipo, síntesis
Hiroshi Yokoyama	DOWA Engineering Co.,Ltd	Geología
Hiroyuki Okamura	DOWA Engineering Co.,Ltd	Geología
Kazuyasu Sugawara	DOWA Engineering Co.,Ltd	Geología
Kuraei Iwaki	DOWA Engineering Co.,Ltd	Exploración Geofísica
Kazuhiro Kusakabe	DOWA Engineering Co.,Ltd	Exploración Geofísica
Masatoshi Maikawa	DOWA Engineering Co.,Ltd	Exploración Geofísica

(Lado de México)	Pertenencia	Cargo
Ing. Gerardo Mercado Pineda	Consejo de Recursos Minerales	Geología Inmaculada
Ing. Alfred De la Calleja Moctezuma	Consejo de Recursos Minerales	Geología Inmaculada
Ing. Oniver Lemus Bostos	Consejo de Recursos Minerales	Geología Inmaculada
Ing. Guillermo Gúzman Arenas	Consejo de Recursos Minerales	Topografica
Ing. J. Guadalupe Salas Vázquez	Consejo de Recursos Minerales	Geología Indé Uno
Ing. Jaime Raúl Ríos Vázquez	Consejo de Recursos Minerales	Geología Indé Uno e Orégano
Sr. Atanacio Carrizalez Rocha	Consejo de Recursos Minerales	Conducción
Ing. Israel Hernández Pérez	Consejo de Recursos Minerales	Geofísico Análisis de campo
Ing. Cesar Alam Hernández	Consejo de Recursos Minerales	Geofísico Análisis de campo

1 -- 4 Tiempo de la exploración del campo

La exploración del campo se efectuó en el proceso siguiente :

Exploración de campo : 6 de octubre a 3 de diciembre de 1997.

Análisis de los datos existentes : 10 de octubre a 16 de octubre de 1997.

Exploración del campo

Area Inmaculada 17 de octubre a 1 de noviembre de 1997

Area Indé Uno 2 de noviembre a 28 de noviembre de 1997

Area Orégano 18 de noviembre a 23 de noviembre de 1997

Exploración geofísica : 23 de octubre a 3 de diciembre de 1997

Exploración del campo : 23 de octubre a 21 de noviembre de 1997

Análisis del campo : 22 de octubre a 28 de noviembre de 1997

CAPITULO II GEOGRAFIA DEL AREA DE LA EXPLORACION

2 – 1 Localización y acceso

El área Inmaculada, se localiza en la parte Sur Este del estado de Jalisco, aproximadamente a 150 km al Sur Este de Guadalajara capital del estado de Jalisco. Desde Guadalajara hasta Tecalitán el cual es el pueblo más cercano a la exploración, se hace aproximadamente 1 hora 30 minutos en vehículo pasando por la autopista. Desde Tecalitán hasta el lugar de la exploración en la rancharía de Las Animas la cual es la base del campamento se recorren 30 minutos de carretera pavimentada (la carretera federal No.110, 38 km), 45 minutos del camino forestal (10 km).

El área Orégano, se localiza en la parte Este del estado de Durango, cerca del límite del estado de Zacatecas, aproximadamente a 120 km al Sur Este de Torreón del estado de Coahuila. Desde Durango capital del estado se llega partiendo al Oeste Noroeste por la carretera federal No. 40 conduciendo hacia Torreón, se desvía al Oeste desde la ciudad de Cuencame lugar aproximadamente 150 km en el camino.

Desde el lugar de la desviación hasta San Juan de Guadalupe pueblo más cercano a la exploración se localiza a 107 km en línea recta, el camino no está pavimentado, se recorre aproximadamente en 4~5 horas en vehículo. En estos últimos años se arregla el camino del lado del estado de Zacatecas que conduce a San Juan de Guadalupe desde Torreón, se llega aproximadamente en 4 horas usando el camino pavimentado y forestal a la vez. Desde San Juan de Guadalupe hasta el lugar de la exploración se recorre en 30 minutos en vehículo.

Area Indé Uno, se localiza en la parte Norte del estado de Durango, aproximadamente a 160 km al Oeste de la ciudad de Torreón. Pasando por la carretera federal No. 45 que conduce a Parral del estado de Chihuahua desde Durango capital del estado, se recorre en 2 horas 30 minutos en vehículo hasta el lugar de la desviación de la carretera federal, desde este lugar hasta Indé poblado en el área de la exploración se llega aproximadamente 1 hora 30 minutos en camino forestal. Sin embargo en Indé no hay ninguna instalación de alojamiento excepto un campamento de la contraparte del CRM, en la exploración permanecieron en Santa María del Oro a 5 km al Noroeste de Indé.

2 – 2 Topografica , clima y vegetación

Area Inmaculada, cuenta con la zona montañosa de 1500~2000 m. al nivel del mar, la parte Este del área es una zona comparativamente de colina suave de la zona característica del grafito, sin embargo en la parte Oeste del área presenta la topografica escarpada de 500~600 m. al nivel del mar. Los Estados Unidos Mexicanos cuentan con un clima templado - subhúmedo con una temperatura media anual de 16 C° , la precipitación media anual es de 1000 mm. predominando en el tiempo de verano. La vegetación presenta una gran variedad de pino, roble y Encino en una zona de bosque.

Area Orégano, presenta en el hundimiento de la caldera una colina chica en una llanura grande que rodea la meseta basáltica (table mountain). La zona seca extremada cuenta con una precipitación media anual de 10~20 mm, la vegetación se limita a la variedad del cactáceas. Esta zona es una área que tiene el paisaje típico mexicano.

Area Indé Uno, presenta en la parte del límite una gran fosa continuada desde el continente de Norteamérica se traslada al Oeste de la Sierra Madre Occidental, una pequeña zona montañosa sobresale de la meseta ignimbrítica. El nivel del mar presenta casi 1500 m. en

la meseta, 2000~2200 m. aproximadamente en la zona montañosa. El clima al igual que en Orégano se clasifica como clima seco, sin embargo en la estación de lluvia presenta aproximadamente unos 100 mm. de cantidad de lluvia, presenta matorrales, pastos y cactus.

2 -- 3 Estado de la infraestructura (infrastructure)

El área Inmaculada cercana a Tecalitán se coloca línea eléctrica, telefónica, Sin embargo hay materiales para la industria minera insuficientes, solo hay la planta de cal y la fábrica de cemento en un pueblo cercano. La Ciudad de Guzman que está aproximadamente a 20 minutos de distancia desde Tecalitán tiene la estación del ferrocarril que conduce a Manzanillo por la costa del Océano Pacifico desde Guadalajara, estando la base de la comunicación material alrededor de esta área, en Ciudad Guzman hay supermercado que cuenta con los artículos de primera necesidad, también hay talleres de reparación de vehículos y maquinaria, es posible la compra y reparación de los aparatos de precisión, la comunicación de la computadora etc. Desde Tecalitán hasta el lugar de la desviación de Las Animas ranchería en el área de la exploración cuenta con la carretera federal No. 110 la cual esta pavimentada, sin embargo es un camino montañoso con un solo carril.

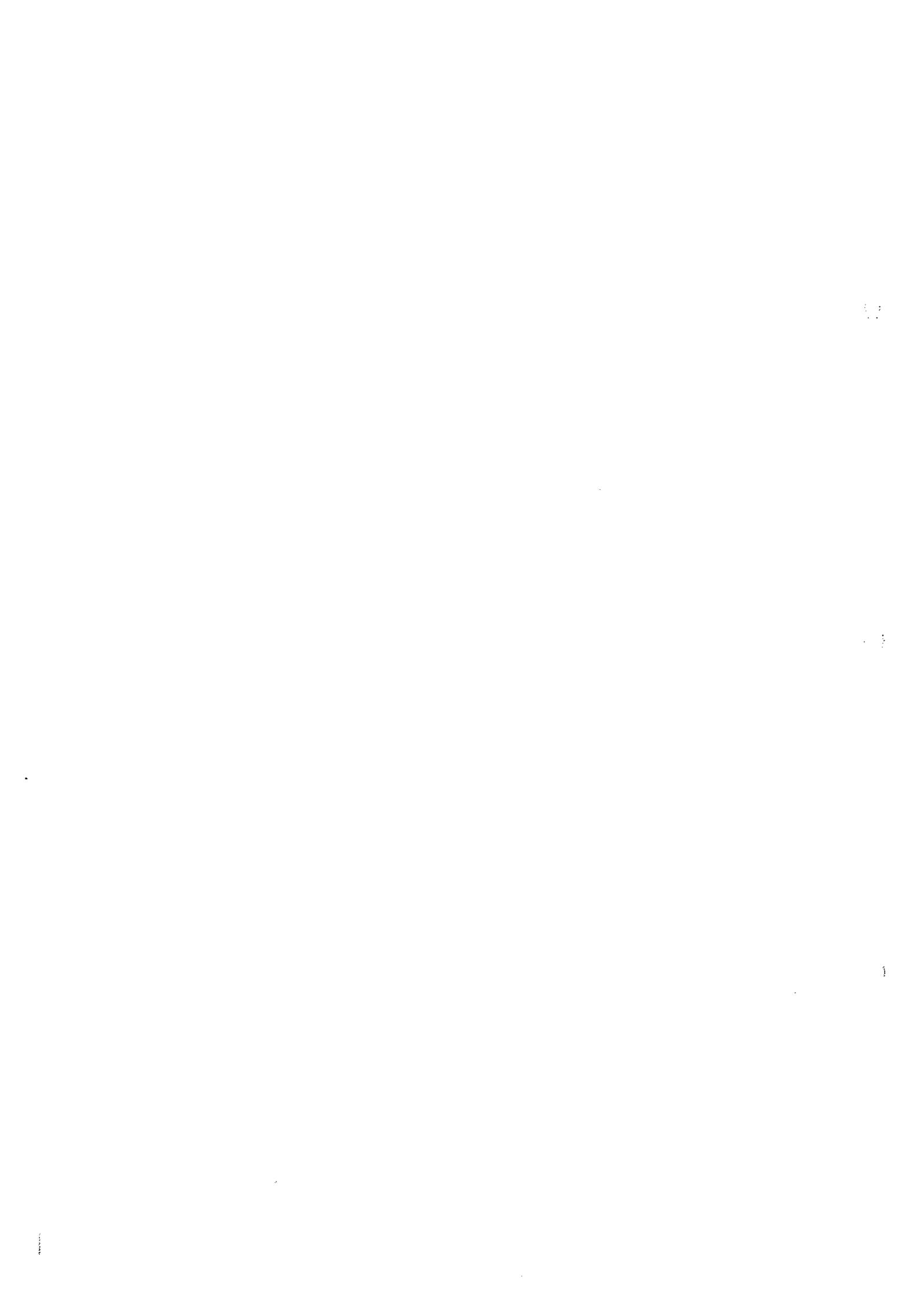
Desde el lugar de la desviación hasta Las Animas cuenta con un camino en malas condiciones entre las montañas, en la estación de lluvia en ocasiones se corta el camino con derrumbes.

En el área de la exploración se abre camino en todas partes establecido para el corte del bosque en estos últimos años, es comparativamente fácil de realizar la construcción del camino del transporte para la perforación excepto en una área escarpada en la parte Oeste del área de la exploración. También la hidrografía con que se cuenta presenta una buena condición en todas las partes del área de la exploración, aun en la estación seca es posible tener agua.

Area Orégano, se coloca línea eléctrica Jinito al área de la exploración. La línea telefónica esta en San Juan de Guadalupe es un pueblo chico teniendo aproximadamente una población de 2000 habitantes, apenas se pueden obtener los artículos de primera necesidad sin embargo para obtener las piezas de la maquinaria pesada y de precisión hay que trasladarse hasta la Ciudad de Torreón. En Agua Nueva a 22 km. al Oeste desde San Juan de Guadalupe se cuenta con la mina Velardena y la planta de tratamiento del mineral en la Ciudad de Torreón. También está situada a 47 km. de la más cercana estación del ferrocarril (estación Simón). Es muy difícil mantener el agua de la perforación excepto en la estación de lluvias.

Hasta Indé localizando en el área de la exploración perteneciente al área Indé Uno se coloca la línea eléctrica y telefónica. Hasta Santa María del Oro la cual es la base de la comunicación material del área se cuenta con cerca de 10 km. de línea recta por lo cual presenta un camino sumamente malo, se necesita una hora usando una desviación. Sin embargo el área de esta exploración se presenta Jinito con la carretera federal No. 45 que conduce a Parral en el estado de Chihuahua desde Durango, es fácil la transportación de los artículos, materiales tomando el tiempo necesario. Con todo esto, Santa María del Oro es un pueblo de la mina que prosperó en el período de 1900, también ha continuado la explotación hasta estos últimos años. La hidrografía está comparativamente en buena condición, la parte Noreste del área de la exploración presenta el río Las Animas y la hidrografía del río Cerro

Prieto, presenta siempre poca corriente de agua también la parte Sur Este se presenta Junto con el río Sextín presenta abundante corriente de agua.



CAPITULO III INFORMACION DE LA GEOLOGIA REALIZADA EN EL AREA DE LA EXPLORACION

3 -- 1 Descripción general de las exploraciones existentes

En el área Inmaculada desde el año 1991 hasta el año 1993, objeto de las 4 áreas : La asignación de la Inmaculada, La Leona, Las Maravillas y El Cobre, se efectuó la exploración regional, geológica detallada, geoquímica, geofísica de la perforación con diamante y los exámenes de diversas clases de muestras con CRM. la perforación se efectuó en 418 m. de dos barrenos con el objeto explorar el yacimiento del tipo skarn de la asignación Inmaculada de la parte Noreste del área, se capturó la zona skarn y mineralizada de (Filones de las Borregas) cobre y fierro parcial. Sin embargo, quedó suspendido a causa de no desarrollarse.

En el proceso de esta exploración se descubren diversas vetas del cuarzo incluido oro en la asignación del Cobre y La Leona, esto ha sido preferentemente la solicitud para el estudio básico de la cooperación para el desarrollo de recursos a Japón. Antes de empezar la exploración por el lado de Japón, desde febrero hasta junio del año 1997 se efectúa la exploración semidetallada con el objeto de la asignación El Cobre, se realiza la geoquímica de la arena en el arroyo en toda el área, a parte el análisis del afloramiento de la veta y de la zona alterada, y los exámenes geológicos de diversas clases.

El área Orégano, se descubrió en el año 1990, en la exploración de la zona alterada por el aire en el vuelo con helicóptero. En el año 1996 se planea la exploración total con CRM, se efectuó la exploración geológica, geoquímica y geofísica de los suelos, aparte de la rehabilitación de la mina antigua y de las líneas de las secciones geológicas de la zona mineralizada favorable. En consecuencia, se decidió explotar detalladamente el yacimiento Frias, Shote en la parte Sur del área y la veta Jinito en la parte Norte, sin embargo la ley y la escala tampoco no se han desarrollado con el objeto de la realización formada, esto quedo suspendido. Por lo tanto se dispone de la anomalía geoquímica un poco reunida dentro del cuerpo de la roca intrusiva en la parte Norte del área, también esto es motivo que corresponde a la zona alterada de la superficie, es un tema de estudio para el futuro.

Area Indé Uno, se ha conocido como una zona de minas en el estado de Durango desde la época de la colonia. En CRM, desde el año 1978 se efectúa la exploración total en está área, estimando la escala de la veta de acuerdo a la exploración de la mina antigua, la ley media y al mismo tiempo se efectuarón diversas barrenaciones con diamante para la exploración del socavon y la parte prolongada de la veta. Sin embargo también con el motivo de tener la limitación del derecho de la minería (existieron diversas concesiones vigentes en el área de la reserva nacional), sin descubrir el yacimiento que es posible de desarrollar se ha quedado suspendido temporalmente. Recientemente a causa de la desaparición del derecho para revisar concesiones vigentes en el área de la reserva nacional, se reanudo la exploración para la revalorización de los datos existentes desde el año de 1996.

3 -- 2 Geología general

La estructura geológica regional de los Estados Unidos Mexicanos es una estructura del esqueleto de la costa del Océano Pacífico del continente en Norte América, o sea armonizada con la distribución de la forma de la faja de la zona orogénica de la Cordillera que continua con rumbo NNW conduciéndose desde Canadá hasta Estados Unidos de América. O sea, en la parte Norte, casi paralelo con el Golfo de California, desde el Oeste al Este se

dispone en este orden : Sierra Madre Occidental, Altiplanicie de Coahuila y la Mesa Central, Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo.

En la parte Sur repitiendo la estructura total con rumbo NNW, existe el Eje Neovolcánico (Trans - Mexican) de la era cenozoica del sistema del Este y el Oeste. 3 áreas del objeto de la investigación también tienen las características comunes de los sedimentos marinos del período Cretácico, espesamente se desarrollan sobre la base que compone una de las montañas de la Sierra Madre del Este y del Oeste, existe insertada la caliza en el área marina somera de este periodo. Además en estos estratos se presenta una actividad intrusiva granítica ~ cuarzo monzonítica del período terminal de la orogénesis laramide, 2 áreas en la parte Norte se acompañan de domo riolítico que proviene de estas actividades intrusivas acidicas de lava riolítica y toba. La mineralización, en todas partes también se relaciona con la actividad ígnea acida de este período, se ha realizado sobre el primer ~ medio período del período Terciario.

3 - 3 Localización geológica del área de la exploración

Area Inmaculada se localiza en la parte Sur de la Sierra Madre Occidental, en la frontera del Eje Neovolcanico. La estratigrafía consiste en el estrato Tecalitlán que contiene principalmente lava andesítica, toba del primer período del Cretácico superior y la formación Encino de la clase de andesita que se intercala con caliza, roca sedimentaria del Cretácico inferior, el batolito Jilotlan del primer período del período Terciario intrusión a estos.

Area Orégano, se localiza en la parte del límite de la Mesa Central con una banda de las montañas de la Sierra Madre Oriental, consiste en la base de la Sierra Madre Oriental que se distribuye ampliamente en la parte Oeste del continente de Norte América. Cubriendo con discordancia a el basamento se desarrolla espesamente el estrato marino de la segunda mitad del Cretácico, se desarrolla el estrato inferior (formación Caracol) que consiste en la alternancia de arenisca, lutita y el estrato superior de la alternancia de caliza y arenisca, lutita, toba o cuarzo-monzonita y sienita del período medio del Terciario atravesando a estos, se produce fuertemente el metamorfismo del contacto Cretácico.

Area Indé Uno, se localiza en la parte de la orilla al Este de una banda de las montañas de la Sierra Madre Occidental, en la parte del límite que traslada a la Mesa Central, se considera que la estructura básica es una serie con una banda de las montañas de la Sierra Madre Oriental. En lo más profundo de esta área existe esquisto Paleozoico, que aflora en la superficie a causa de una falla de empuje. En la parte superior estratigráfica se presenta la formación Mezcalera que se intercala con caliza principalmente arenisca y limolitas, esta caliza se compara con la formación Aurora del sistema Cretácico Inferior. También en la mayor parte del área de la exploración está cubierto ampliamente con ignimbritas del Terciario.

3 - 4 Historia minera en el área de la exploración

En el área Inmaculada, no existe mina conocida en el área de la exploración. 30km al Sureste del lugar de la exploración se encuentra la mina de fierro(magnetita). Las Encinas del tipo volcano génico (compañía HYLISA) y la mina Las Plomosas (Pb, Zn) el cual tiene los grupos de Peñoles. Las Animas en el lugar de la exploración de acuerdo a que presenta buenas condiciones para el transporte del agua, se establece la metalúrgica de la prueba de Ag-Cu que

trata los minerales de la zona minera vecina desde el año 1910 hasta 1926 presenta los registros que operaron temporalmente.

En la asignación del área Orégano no existen los registros que operaron en la mina. Alrededor del área se presenta la mina Constitución aproximadamente a 8km al Norte Noroeste, la mina Cerro Prieto aproximadamente a 5km al Norte Noreste desde el lugar de la exploración.

La mina Constitución (incluye a la mina Don Felipe que es colindante) es un yacimiento de veta del tipo de alta temperatura, consiste en la veta principal de 3 piezas y de diversos grupos de la veta paralela. La mina se operó desde el año 1969 hasta 1974, produjo 390t de cobre, 230 kg de plata y 30 kg de oro. También la mina Cerro Prieto presenta la vetas de cuarzo incluyendo oro que presenta la inclinación suave que se intrusióna esparcidamente en la estratificación de la cornubianita, se descubrió a principios del presente siglo, existen los registros que operaron a una escala pequeña sin embargo los detalles no son claros.

La zona incluida del área Indé Uno presenta una zona del yacimiento favorable desde la época de la colonia, entre estos se cuentan algunos que han sido operados por los lugareños desde antes de la llegada de los españoles. En el 1904 se descubrió la veta de oro de alta ley alrededor de Cieneguillas en el centro del lugar de la exploración. De acuerdo a la confirmación de los minerales de muy buena calidad como Au 30 g/t de la ley media, desde el año 1905 se efectuó la explotación total Jinito con 6 minas de alrededor con el capital de Estados Unidos de América. Incluida esta mina no existen datos relacionados con la producción de diversas minas antiguas en el área de la exploración, en el transcurso de 10 años desde 1978 se efectúa en el socavon, se estima la escala y la ley de cada mina. Se presenta también al Este de Cieneguillas en el centro del lugar de la exploración que esta operando la mina Scorpio.

El estado presente de la mina Scorpio es el siguiente :

Propietario	Minera Scorpio, S.A. de C.V
Comienzo	En el año 1890.
Resultados de la Producción	Un millón de toneladas, del volumen producido del mineral, 20 g/t de la ley media desde el año 1890 hasta 1935.
Volumen sobrante del mineral	No es claro, Au 10~12 g/t, Ag 500 g/t, Pb+Zn10%.
Estado presente	Producción diaria 100 t/día, operación metalúrgica por flotación.

CAPITULO IV ESTUDIO TOTAL DEL RESULTADO DE LA EXPLORACION

4--1 Estructura geológica, características de la mineralización y sobre el control mineralizado

Area Inmaculada, presenta un yacimiento del tipo skarn y de la veta relacionada con las rocas graníticas (batolito Jilotlan), ambos también son un yacimiento que contiene oro, plata y cobre. El yacimiento skarn tiene 2 yacimientos y 4 cuerpos casi dispuestos paralelamente. Esta dirección está formando un ángulo recto con el límite intrusivo de las rocas graníticas en su mayoría, curvada en $N 10^\circ \sim N 40^\circ W$. También el yacimiento de la veta está concentrado en dos zonas : los grupos de la veta en la parte Norte del área y la veta dentro de la toba andesítica en el centro del área. Los dos tienen las características de las zonales las cuales son la zona del cobre en la parte inferior y la zona del oro en la parte superior debido a que la salinidad de la inclusión fluida está alta, se considera que es un yacimiento de la veta del tipo metal básico - zonales del oro relacionado con las rocas graníticas. La veta de ambas áreas presenta dos sistemas : el sistema $N 60^\circ \sim 80^\circ W$ y $N 10^\circ \sim 30^\circ W$, la dirección de la primera coincide con la estructura básica, la posterior coincide con la tendencia intrusiva del batolito granito en la parte Suroeste de México.

Area Orégano, presenta un yacimiento de la veta dentro del porfido monzonítico y arenisca, alternancia de pizarra y lutita que ha sido la cornubianitización de alrededor, existen 2 clases de : la veta conteniendo oro y cobre, plata, zinc y plomo. Sobre el control mineralizado presenta una posibilidad fuerte de ser la intrusión del porfido monzonítico - el agua hidrotermal rellenó a la fisura de 2 sistemas que provienen del proceso ascendente. Sin embargo la veta de la brecha hidrotermal y de la calcita alcanza 20 m. de ancho máximo que pasan con rumbo NNW - SSE al área total tienen un rumbo de $N 10^\circ \sim 20^\circ W$, coincidiendo con la estructura de la base de la Sierra Madre Oriental o sea el agua hidrotermal mineralizada, en el proceso de la ascensión, provoca ebullición en la parte somera subterránea, la fase del gas de alta presión que se ha separado que ha tenido el control de la estructura básica forma la veta de brecha, se presume que la vetas de cuarzo se formó debido a que se precipitó el agua hidrotermal en la fisura conjugada en esto.

Area Indé Uno, presenta 2 clases de la vetas de cuarzo que contiene oro, plata - plomo, zinc y la vetas de cuarzo - barita que contiene plata, plomo y zinc, la primera tiene una dirección de $N 10^\circ \sim 30^\circ W$, la posterior de $N 50^\circ \sim 70^\circ E$, las dos se componen de diversos grupos de la veta paralela. La veta está contenida en varios estratos como : esquisto Paleozoico, arenisca del sistema Cretácico del grupo Mesozóico, alternancia de pizarra y lutita, caliza, también andesita y riolita del sistema Cenozóico, sin embargo no existe en la ignimbrita después del Mioceno. Por consiguiente, la mineralización de esta área se considera que se produjo de la relación con la actividad ígnea ácida acompañado con la orogénesis Laramide del Terciario inferior. La veta de esta área tiene una tendencia de formar la parte de la bonanza en la caliza o la parte de contacto con la caliza.

La dirección de $N 10^\circ \sim 30^\circ W$ coincide con la estructura regional de esta área. O sea que coincide con la estructura grande de la mayor parte en el área como : la tendencia de la estructura del pilar y la fosa tectónica que limita la distribución de la ignimbrita, la colocación del domo de la riolita, la dirección de la intrusión del porfido cuarzo que ha producido estos etc. También la dirección de $N 50^\circ \sim 70^\circ E$ coincide con la falla que corta a la estructura regional mencionada antes y la dirección de la intrusión del porfido monzonítico.

La estructura de 2 de estos sistemas, la primera coincide con la estructura del pilar y la fosa tectónica que se ha producido en el tiempo final del orogénesis Laramide, la posterior coincide con la dirección de los grupos de la falla del desplazamiento lateral de la dirección de movimiento de las placastectónicas que se han producido en el proceso del levantamiento del orogénesis Laramide.

4 – 2 Sobre la relación con la anomalía geoquímica y la mineralización

En 3 áreas se efectuó también la geoquímica de la roca, el resultado de éste análisis se realizó en el análisis del componente principal el cual es un método de análisis del multicomponente. El resultado es el siguiente :

En el Area Inmaculada se extrae el componente principal del segundo que tiene una correlación positiva en Au, Ag, Cu y una correlación negativa en Fe, Zn, As, de acuerdo al resultado que este argumentó en el plano, se aclaró que la veta ya conocida y el lugar de la anomalía de Au-Ag-Cu corresponden bien. Por tal motivo el lugar de la anomalía reunido que no corresponde a la zona mineralizada ya conocida en el área de la exploración no existe, se consideró que el desarrollo en la parte inferior de la veta ya conocida es el tema de la evaluación.

En el Area Orégano, se separó en el grupo de la anomalía de Cu-Zn y de As-Sb-Au. El primero incluye la veta de cobre, plomo, zinc, el posterior obtuvo la distribución de la anomalía que contiene la vetas de cuarzo en el centro del área. Sin embargo la zona de la anomalía de ambos también se dispersan en el área total de la exploración, no se confirmó especialmente el área de la anomalía fuerte concentrada también no se confirmó la correlación entre Cu y Mo, y una posibilidad de la mineralización del tipo porfido cobre.

El Area Indé Uno, presentó una tendencia notable en el componente principal del primero. O sea que se extrae el factor que tiene la correlación positiva fuerte en Ag, As, Sb y la correlación positiva un poco fuerte en Pb, Au, Hg, el lugar normal de estos elementos aclaró que se limita en el área que no está cubierta con ignimbrita. O sea igual como el resultado de la exploración geológica, se fundamentó que la mineralización ha terminado antes del sedimento ignimbrita. También en el componente principal del tercer se separó en el grupo de la anomalía de Au-Fe y Pb-Zn. Sin embargo la distribución del lugar de la anomalía de dos grupos casi esta doblada en forma plana. Por esta razón existen 2 clases de la mineralización en esta área, en la unidad de la veta la veta de oro plata y plomo zinc está separada, se interpreta que la mineralización se dobló en la misma área con la relación delante y detrás temporal.

4 – 3 Sobre la relación entre la anomalía de la exploración geofísica y la mineralización

El área concentrada de la veta de la parte del centro del área Inmaculada, se aclaró la estructura de la resistividad y de la anomalía de la cargabilidad hasta unos 100m. en la parte subterránea. De acuerdo a este resultado, en la parte subterránea somera de $n = 1 \sim 2$ se detectó una área de la anomalía notable que contiene afloramiento de la veta desde el granito. Sin embargo la parte alrededor del granito presenta una mineralización fuerte de la pegmatita, se piensa que entre el área que aflora granito y el lugar concentrada de la veta existe sedimento de la deslización de la tierra que alcanza 50m de espesor, se considera que la anomalía del lugar somero subterráneo no refleja la zona mineralizada de esta área. En el $n=3 \sim 4$ se

detectó una área de la anomalía en la que se separó una parte contigua con granito y una parte inferior de la veta que aflora en la superficie. Especialmente presentó una anomalía de la resistividad baja notable en la parte inferior de la veta con rumbo N 10° ~ 30° W. De acuerdo a la exploración geológica también por este motivo la veta de esta dirección es considerada como la estructura de la parte superior del sistema mineralizado en esta área, se consideró un lugar favorable. Por lo tanto, de acuerdo al cálculo del método de la medición esta vez se presume que está zona de la anomalía existe alrededor de 150 ~ 200 m. abajo de la superficie.

4 - 4 Sobre el potencial de la existencia del yacimiento

3 áreas del objeto de la exploración en este año también, de acuerdo a C.R.M. de la organización Estatal del país relacionado, se efectúa detalladamente la exploración de la superficie. También sobre la zona mineralizada del tipo skarn en el área Inmaculada y la veta en una parte en el área Indé Uno se efectúa la exploración de la barrenación. De acuerdo al resultado del análisis de los datos existentes puede considerarse que la localización y la profundidad de la barrenación también logra el objetivo del principio. En consecuencia en el área que se efectuó la barrenación hasta ahora excluida desde la elaboración del potencial.

En el Area Inmaculada, la zona mineralizada de la parte Norte del área se nombra la veta El Cobre, tiene 1 ~ 2.5m. del ancho de la veta, está curvada en N 0° ~ N 40° W y puede proseguir sobre 800 m. de la longitud del Norte y el Sur. Se confirmó Au 1 ~ 2.5 g/t en la zona del oro superior topográfico, Cu 1.5% en la zona del cobre inferior topográfico. De acuerdo a la consideración total de la composición del mineral económica, la temperatura de la intrusión fluida, el análisis de rayos -X de la zona alterada al borde de la veta etc., la veta El Cobre se considera que la zona mineralizada de mayor parte aflora desde la parte inferior hasta la parte superior de acuerdo a la topográfica, se considera que el potencial no es tan alto principalmente debido a la razón topográfica. En la parte del contacto con la caliza en el Sur de eso existe la veta (veta Yerbabuena) de 1.1 m. del ancho de la veta, Au 30g/t. La veta Yerbabuena se considera que se formó en la parte de la bonanza parcialmente en la parte del contacto con la caliza.

Por lo tanto los grupos de la veta del centro del área presentan dos sistemas con rumbo: N 10° ~ 30° W y N 60° ~ 80° W, se compone de el primero es la veta Chupadero el posterior son los grupos de diversas vetas paralelas como Los Juanes, Agua Zarca etc. La veta Chupadero está contenida sobre la línea prolongada al igual que la veta El Cobre y Yerbabuena en la parte Norte, consiste en 6 ~ 7 líneas de los grupos de la veta entre 500 m. aproximadamente en la dirección del Este y el Oeste. De acuerdo al resultado del estado producido y de varios exámenes se considera que la veta Chupadero tiene conservada la estructura superior del sistema mineralizado, tiene una esperanza de continuidad a profundidad. Los grupos del sistema del Este y el Oeste consisten en la veta de la brecha que reunió un pedazo de las vetas de cuarzo y de la roca de la caja, los grupos de la veta paralela en 5 grupos a más de 2 km. del Sur y el Norte. Dirigiéndose desde el Sur al Norte se observa relativamente desde la parte inferior hasta la parte superior de la zona mineralizada, se detecta 0.7 ~ 2.5 m. del ancho de la veta, Au 5 ~ 12g/t en la zona del oro en la parte Norte, Cu 0.4 ~ 0.9 % en la zona de cobre en la parte Sur. La veta Chupadero y los grupos de la veta del sistema del Este y el Oeste está doblada en la parte Este del área.

En el Area Orégano, la salinidad de la inclusión fluida es baja, de acuerdo a que el volumen contenido de Au, Cu, Mo no confirma la correlación, hay poca posibilidad del yacimiento porfido del cobre. De acuerdo al punto de vista del yacimiento de la veta del tipo epitermal de poco contenido también, la vetas de cuarzo del afloramiento de la superficie, no se ubica en el área de la temperatura que se precipita el oro, es inferior en la ley y escala, se considera que el potencial del área total no es alto.

El Area Indé Uno, presenta diversas minas antiguas que han operado antes, también de acuerdo a la existencia del afloramiento de la veta de más de 80, es un área que tiene el más alto potencial objetivamente. También muchas minas se colocan sobre la línea prolongada igual, se considera que se explotó divididamente una parte de la veta. En consecuencia la prolongación de la veta alcanza 4 ~ 5 km. en el sistema del Sur y el Norte, 2 ~ 3 km. en el sistema del Este y el Oeste. Cada zona de la veta forma los grupos de la veta de unos m que se reúne la veta de la unidad de 0.5 ~ 1.0 m. aproximadamente del ancho de la veta, se compone la zona mineralizada de una escala de unos 10 m. en los que se reunirán adicionalmente a estos. La ley tiene la variedad grande, sin embargo se obtuvo el siguiente resultado : entre las muestras de 84 piezas que incluye el afloramiento y el terrero de la mina la detección del oro es de más de 1 g/t son 12 partes Au medio 3.87 g/t, de la plata es más de 100 g/t son 15 partes Ag medio 579 g/t, del cobre es más de 1 % son 5 partes Cu 3.86%, del plomo más de 1% son 18 partes Pb 2.15%, del Zinc más de 0.5% son 12 partes Zn 3.65%. Este es el promedio de la parte que tiene la ley alta, se considera que el potencial máximo que tiene una esperanza en está área. Generalmente presenta una tendencia dentro de la caliza y la veta (veta Guadalupe, Matracal, Argentina) que contacta con la caliza y es superior en la ley y la escala, también el área (veta Mariposa, Ratón) que dobla la veta del sistema del Sur y del Norte y del Este y el Oeste presenta una escala grande de la zona mineralizada.

CAPITULO V CONCLUSION Y RECOMENDACION

5-1 Conclusión

El área de la exploración de este año, el yacimiento de la veta es objeto de la exploración en 3 áreas también. De entre las 3 áreas el área Indé Uno tiene el más alto potencial. Sin embargo hay diversas concesiones vigentes en la reserva nacional, si se considera que algunos lugares favorables se excluyen, quiere decir que tiene casi el mismo potencial que el área inmaculada. El Area Orégano se considera que tiene menos potencial que estas dos.

El Area Inmaculada, se considera al confrontarla que no existe lugar de la anomalía que no corresponde a la veta ya conocida en la exploración geoquímica del área total y en el yacimiento del tipo skarn ya se efectuó la barrenación con C.R.M., el yacimiento de la veta del tipo zonales de oro plata en la parte Norte y Centro del área es objeto de la exploración detallada. Se considera a las zonas que son la parte inferior de la veta Chupadero. La veta Chupadero y los grupos de la veta del sistema del Este y el Oeste se doblan etc. y son favorables. En la exploración geofísica también se obtuvo un resultado que fundamenta esto también en una zona en la cual la fosa tectónica que une la veta El Cobre, Chupadero y la caliza se cruzan y tienen un alto potencial.

Area Indé Uno, se presenta en la reserva nacional, se considera alrededor de la veta Mariposa la cual se cruza con la veta de los dos sistemas del Este o el Oeste y el Sur y el

Norte, una zona de la parte Sur Centro en la cual la caliza se prolonga a la reserva nacional y se cruza con la zona mineralizada del sistema del Este y el Oeste y la veta Argentina la cual no se pudo explotar a causa de la restricción del derecho minero que ha considerado favorable de acuerdo a la exploración del socavón con C.R.M. (en el presente es una reserva nacional) etc. Estas son las áreas favorables.

5 – 2 Recomendación para la exploración del segundo año

En 3 áreas de la exploración de este año también ya se efectúa suficientemente la exploración de la superficie, en el futuro es necesario la barrenación para que se confirme directamente el estado mineralizado en el área Inmaculada e Indé Uno.

PARTE II TEMA PARTICULAR

PARTE II TEMA PARTICULAR

CAPITULO I ANALISIS DE LOS DATOS EXISTENTES

1 - 1 Método del análisis

La estructura regional y la zona formada del yacimiento que incluye el área de la exploración utiliza la geología de cada Estado y el mapa del yacimiento que publica el Consejo de Recursos Minerales (lo siguiente se abreviara C.R.M.) supervisado con la Secretaría de Energía, Minas e Industria Para Estatal, esto se analizó consultando la publicación y las revistas de ciencias. También sobre la historia del desarrollo de la estructura geológica regional en todas las partes de los Estados Unidos Mexicanos se consulto en el Economic Geology Special Issue (1988) y K.F. Clark (1982).

La geología del área de la exploración y los datos del yacimiento se pone énfasis en los datos inferiores de C.R.M., se detectó consiguiendo principalmente los datos no publicados del resultado de la barrenación, la geología, la exploración geoquímica etc, y el reporte de la exploración.

La obtención de los datos se realizó desde el punto de la base en la sucursal de Guadalajara del C.R.M. en el área Inmaculada, en la sucursal de Durango en el área Orégano e Indé. Indica la lista de los datos existentes que se consultó al final.

1 - 2 Resultado del análisis

1 - 2 - 1 Descripción General de los Datos Geológicos

La historia del desarrollo de la estructura geológica : La base de la parte Norte incluyendo el área Indé Uno y Orégano consisten en el Precámbrico que se clasifica en la era Proterozóica y el sedimento del tipo flysch del Pérmico extendido superior a esto. Esta clase de roca básica esta esparcida en el Noroeste desde el área Indé Uno, es considerado que se prolonga a la zona orogénica de la Cordillera de la Costa de los Estados Unidos de América vía estado de Chihuahua.

Generalmente la distribución del grupo Paleozóico en la parte Noroeste de México es sumamente fragmentaria, no reconoce la historia geológica anterior a la Paleozóica. La sección geológica y estructura se indica en Fig. II-1-1-1A.

Desde el Triásico al primer período del Jurásico se considera que las montañas de la Sierra Madre del Este y el Oeste fueron una área de tierra. O sea se presume que una área de tierra nombrada península Coahuila estaba ampliamente emergente desde el Norte hasta alrededor del lugar de la exploración del área Orégano, Indé Uno. En la segunda mitad del período Jurásico comenzó una trasgresión marina desde la costra del Océano Pacífico y la parte Sur de las montañas de la Sierra Madre Occidental incluyendo el área Inmaculada y el área de la Mesa Central presentando el área Orégano una área marina de la forma curvada que se quedó, se nombra Geosinclinal Mexicano (Mexican Geosyncline), ha sido cubierto con el sedimento - geosinclinal. Por esta razón en el área Inmaculada se confirma el Jurásico superior metamorfo. (corresponde al formación Esperanza) como el de la base. En este tiempo, la parte Norte de las montañas de la Sierra Madre Occidental que presenta el área Indé Uno y las montañas de la Sierra Madre Oriental se presume que se ha quedado todavía una área de la tierra. Comenzando el período Cretácico, la transgresión marina avanza a medida que se desarrolla el geosinclinal Mexicano (Mexican geosyncline), el área Indé Uno

también se ha quedado hundida en el mar. Por esta razón en esta área falta el sistema Jurásico, el sistema Cretácico inferior marino somero cubre directamente al estrato Paleozóico. En medio período Cretácico la transgresión marina avanza más, en el área Indé Uno también el sedimento medio submarino grueso se ha quedado desarrollado (estrato Mezcalera). Se considera que el estrato Tecatitlan del área Inmaculada también se formó en este tiempo.

En la segunda mitad del período Cretácico el orogénesis Laramide comienza, las montañas de la Sierra Madre Occidental se alteran en la zona del levantamiento, al mismo tiempo ha quedado un lugar de la actividad volcánica fuerte de la clase de la andesita. La actividad de esta andesita se nombra la actividad volcánica inferior de las montañas de la Sierra Madre Occidental, que continúa hasta la época Eocena del período Terciario, se formó una estructura del esqueleto de la Sierra Madre Occidental presente que es paralela con el Golfo de California. Acompañando con esta actividad, en la segunda mitad del período del Cretácico presentando una intrusión esparcida de los graníticos sobre la fosa tectónica con rumbo NNW, se formó una banda del yacimiento porfido cobre el cual representa el estado de Sonora. Desde el período final del Cretácico al primer período del Terciario se realiza ampliamente la actividad del levantamiento, alrededor de la zona del levantamiento se desarrolla característicamente la caliza del origen de la barreta colalina y el conglomerado marino somero.

Entra en la época oligocena pasando el tiempo de inactividad del final de la época Eocena, comenzó la actividad volcánica ácida de la riolita, dacita. Esto se nombra la actividad volcánica superior de la Sierra Madre Occidental, se formó el estratificado de la ignimbrita anomalia sobre la esfera extensa de la Mesa Central incluyendo desde las montañas de la Sierra Madre Occidental al área Orégano. Acompañando con la intrusión de la monzonita y del porfido cuarzo los cuales fueron causados por esta actividad volcánica ácida, se realizó la mineralización del metal básico del oro, plata etc. La zona mineralizada de 3 áreas del lugar de la exploración de este año se considera que todos son una mineralización de este tiempo. Se indica la geografía antigua de la era paleozóica en la fig. II-1-1C.

De acuerdo a la teoría de la tectónica de las placas presentes, que la causa de la actividad volcánica inferior superior la cual compone las montañas de la Sierra Madre Occidental se considera lo siguiente. O sea que la tectónica del Océano Pacífico, hasta el período medio del Cretácico, se compuso de 3 placas: la placa Océano Pacífico dirigida a Asia, la placa Farallon (Farallon Plate) dirigida a Norte América y la placa Phoenix (Phoenix Plate) dirigida desde Sur América al continente Antártico. En el límite del período medio del Cretácico, por motivo del rift (la eminencia Pacífico Oriental después) entre la lámina Océano Pacífico y Farallon giro como la rotación del reloj, en la segunda mitad del período Cretácico la costa Occidente de México se presenta bajo la influencia de la subducción de la placa, acompañado por esto se provocó la actividad volcánica inferior de la Sierra Madre Occidental del tipo arco insular - marginal.

Después, en el final del período Cretácico la eminencia Pacífico Oriental tuvo una colisión contra el continente de Norte América debido a la fosa submarina inferior del lado de la eminencia y a la eminencia central en sí que se cubre bajo el continente de Norte América, se realizó la intrusión esparcida del levantamiento y de la clase del granito (orogénesis Laramide). Después la actividad volcánica inferior está decrecida y continúa hasta la época Eocena, sin embargo entra en la época oligocena, acompañándose con decrecimientos de la

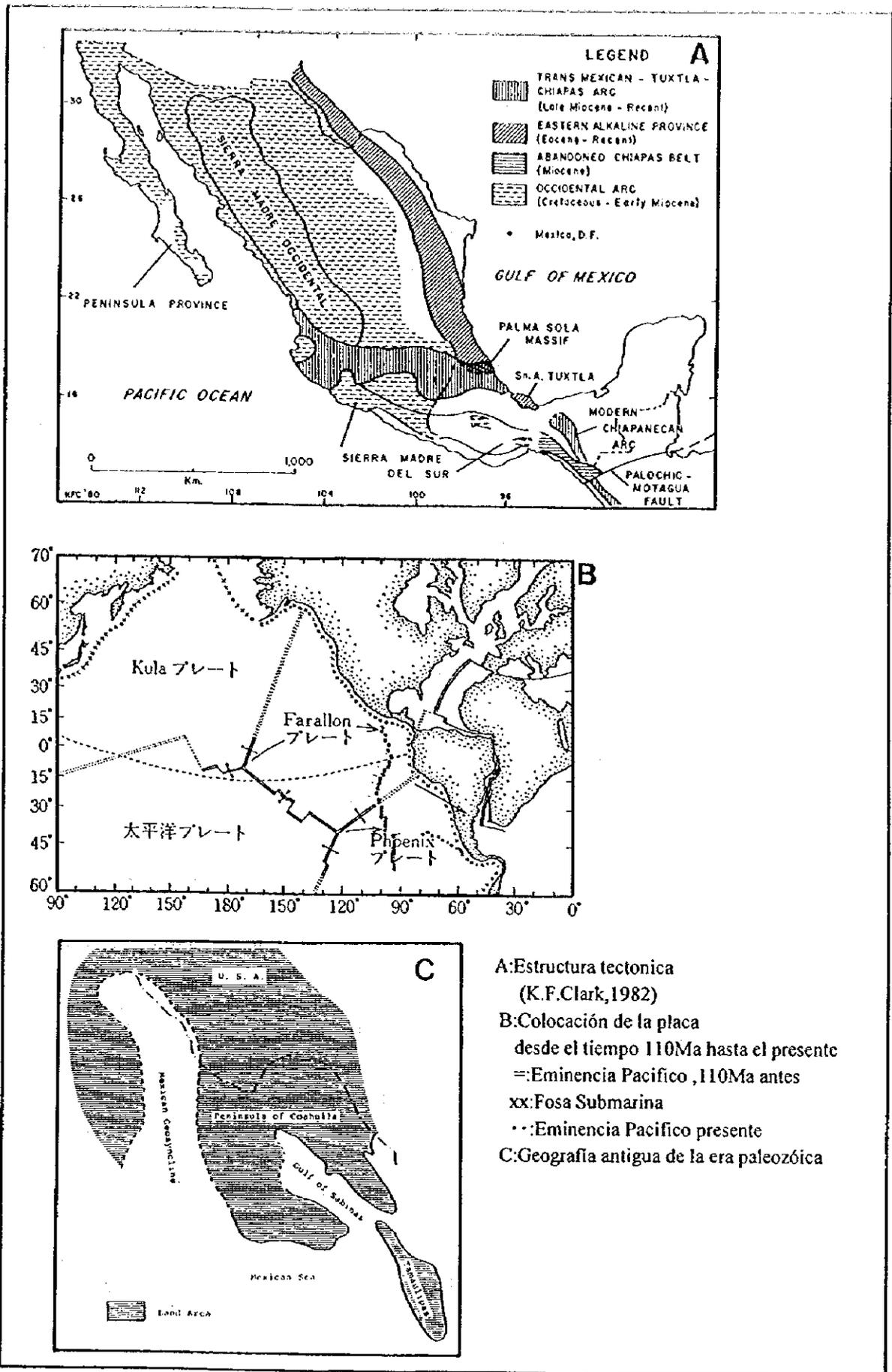


Fig. II-1-1 MAPA QUE MUESTRAN LA FISIOGRAFIA, TECTONICA Y PALEOTOPOGRAFIA

eminencia que se cubrió y se realiza otra vez la intrusión esparcida del magma ácido, se considera que se realizó la efusión de la ignimbrita anomalía de la actividad volcánica superior en la parte superior. En la época media del mioceno (22Ma) el rift Galapagos del Este y el Oeste aparece, la placa Farallón se dividió en la placa Cocos en la parte Norte y placa Nazca en la parte Sur. Debido al avance del área Norte de esta placa Cocos y su subducción se formó la línea volcánica de trans-mexicana (trans-mexican). La línea volcánica trans-mexicana está curvada en el SurEste de la parte Este de México, se considera que continúa en la línea volcánica Chipanecan la cuál está activa en el presente. Se indica la colocación de la placa desde el tiempo producido del yacimiento hasta el presente en la Fig. II-1-1B.

Área Inmaculada tiene una base de la clase de la roca metamórfica del período Jurásico que aflora en el Noreste de Tecalitlán, no se descubrió los estratos del Triásico y el grupo Paleozóico. El sistema Cretácico inferior consiste en la clase de roca sedimentaria calcarea y andesita de la roca piroclásticas riolítica, se divide en el formación alberca que contiene principalmente roca sedimentaria y el formación Tecalitlán en la que se intercala la roca volcánicas andesíticas dentro de la roca sedimentaria calcarea. El sistema Cretácico de la parte media generalmente contiene caliza y conglomerado calizo, se intercala de arenisca y la clase de la roca volcánica en la composición neutra ~ ácida. Debido principalmente a la diferencia de la facie se divide en la formación : Madrid, Tepalcatepec, Morena, Encino y Vallecitos etc. El sistema Cretácico de la parte media alrededor del lugar de la exploración se compara con el estrato Encino, presenta el estado producido que se intercala arenisca lutita ~ limolita, calcarea, calizas coralinas ~ estratificado con piroclásticos marinos. El Cretácico superior presenta las características del sedimento de la caliza coralina, se confirma solamente en el ambiente geológico que se limita en la parte del borde del bloque tectónico del levantamiento parcial, no existe alrededor del área de la exploración. El sistema Terciario corresponde a las rocas andesitas inferior y a las rocas riolíticas superior la cual compone las montañas de la Sierra Madre Occidental, sin embargo los dos se limitan en la parte Norte y Este del estado de Jalisco y no se presenta alrededor del área de la exploración. Por lo tanto, alrededor del área de la exploración se presenta la intrusión esparcida de la clase del granito con una gran escala en el primer tiempo de la época poligocena ~ miocena la cual presenta el tiempo sin actividad de vulcanismo, actuó una parte importante en la formación del yacimiento poli-metálico representado por El Cobre.

Área Orégano presenta la zona geológica de la Mesa Central que se insertó en la Sierra Madre del Este y el Oeste, las clases de el basamento que compone las montañas de la Sierra Madre Occidental, la actividad vulcanismo superior de la Sierra Madre Occidental, o sea que se localiza en el área que se cubrió ampliamente con la ignimbrita riolítica.

Esta área presenta en el área terrestre que se nombra la península Coahuila hasta mediados Jurásico, tiene dos estratos básicos que consisten en el conglomerado rojo y arenisca roja continental, se desarrolla espesamente el estrato marino del estrato superior desde la parte media del sistema Cretácico el cuál se formó acompañado con la avance marino del período Cretácico. El estrato Indidura consiste en la alternancia de la lutita caliza acompañada con arenisca de grano chico, nódulo de la caliza y la pizarra. También la formación Caracol consiste en la alternancia de la clase de la toba divitrificada, la pizarra y la caliza, se presume que el espesor la formación es aproximadamente de 300 m. atravesando estos sistema

Cretácico, el tiempo final del orogénesis Laramide, presenta la intrusión esparcida de la monzonita cuarifera la cual se presume que es del comienzo de la época Cenozoica ~ oligocena y la intrusión del profido cuarcítico, se produce la cornubianización amplia en la base del sistema Cretácico alrededor del lugar de la exploración, también se produjo la mineralización del oro, plata y cobre en la parte de alrededor del cuerpo de la roca intrusiva.

El área Indé Uno se localiza en la parte del borde Este de las montañas de la Sierra Madre Occidente, la parte que se traslada a la Mesa Central, debido a la estructura del pilar - fosa tectónica con rumbo NW- SE el sistema Cretácico se levanta, componiendo parcialmente la tierra montañosa. En consecuencia la tierra baja alrededor se cubre ampliamente con la ignimbrita.

El basamento del área de la exploración consiste en la roca metamórfico pilitico comparándose con el estrato gran tesoro del sistema del carbono ~ pérmico esta roca metamórfica se presume que tuvo el metamorfismo y la deformación relacionado con la actividad orogénica del período Jurásico de la zona orogénica de la Cordillera y la Orogénia Nevadiana. Superior a esto se presenta el estrato conglomerado marino somero que consiste en la reunión de diversas clases de la grava, debido a la semejanza de la facie se compara con el estrato Nazas del sistema Triásico superior.

El estrato Nazas es un sedimento de la terraza continental de la península Coahuila la cual existió hasta el primer período Cretácico, es un nombre general del conglomerado de la misma clase se compara con el sistema Jurásico inferior.

Cubriéndose estos con la discordancia se presenta el estrato Mezcalera en cual intercala el estrato delgado de la caliza que contiene principalmente arenisca y limo, el estrato de la parte de la caliza que se intercala se compara con el estrato Aurora del sistema Cretácico inferior. El estrato Aurora también denomina en el ambiente sedimentario, dependiendo del lugar de la facie está diferente. O sea en el área Mario de la terraza continental presenta principalmente la caliza arrecifal que contiene abundante fósiles, en cambio en el área media submarina la caliza extra firme la cual intercala el nódulo pedernal. A causa del estrato Mezcalera alrededor del lugar de la exploración se intercala es estrato de la caliza y en sí el cual es delgado y el volumen poco, se considera que es una facie media submarina del estrato Aurora o una facie heterotópica contemporánea. La caliza del estrato Aurora es la roca de caja principal del yacimiento de zinc-plomo desde el estado de Durango hasta el de Coahuila.

Estos sistemas Cretácico inferiores se cubren directamente de la roca volcánica andesítica de la época Eocena ~ oligocena (la actividad volcánica inferior de la Sierra Madre Occidental). O sea que alrededor del área de la exploración falta el sistema Cretácico superior. Por está razón el sistema Cretácico superior presenta el ambiente sedimentario Mario somero ~ albefero debido al levantamiento y a la regresión acompañado con el comienzo de la orogénesis Laramide y falta la continuación, se considera que existe únicamente en la zona sinclinal tectónica. (sobre este tema, de acuerdo al resultado de la exploración del campo del campo de este año se llevó a cabo una opinión diferente contra está descripción que se menciona en esto. Se menciona en el capítulo del resultado de la exploración).

Entrando en la época oligocena el orogénesis Laramide casi termina, debido a la actividad de la falla vertical acompañada con el levantamiento, se formó la estructura del pilar y la fosa tectónica. Sobre está falla comenzó la actividad de la clase de la riolita que pertenece

ERA		COLUMNA GEOLOGICA (INDE UNO E EL OREGANO)			INMACULADA	
PERIODO	EPOCA	LITOSTRATIGRAFIA	LITOLOGIA	Symbols		
CENOZOICO	RECIENTE	Depositos cuaternarios, de relleno (grava, arenillo y limos).				
	PLEISTOCENO	Derrames de basalto de olivino. Formacion Metates.				
TERCIARIO	PLIOCENO	Depositos diasticos continentales sin consolidar. Formaciones Santa Inés, Los Llanos y Guadiana (grava, conglomerado, arenisco y basalto).				
	MIOCENO	Riolito, toba y brecha riolitico, ignimbrito y basalto (Serie Volcanica Superior).				
CRETACICO	OLIGOCENO	Conglomerado y brecha de origen continental Formacion Anuechilo.				
	EOCENO	Andesita, dacita, toba y brecha andesitico (Serie Volcanica Inferior).				
	PALEOCENO	Arenisca y lutita con intercalaciones de caliza y limolito. (Formacion Caracol). Limolito, calizo y lutita en estratos delgados. Formacion incluida con diques y dique-estratos.				
	SUPERIOR	Caliza en capas medianas o gruesas con dolomias. Caliza Aurora y Cuesta del Curro. (Serie Comanche-ano) diques.				
MESOZOICO	INFERIOR	Caliza con lentes y nodulos de pedermito y pirita en estratificacion gruesa o mediana. Caliza Cupido y Fm. to Pena secuencia de caliza, margo y lutita interestratificada. Fm. Torises (Serie Coahuilana). Calizo y lutita en capas delgadas con microfau-na. Formacion Mezcalera.				
	SUPERIOR	Estratos delgados de arenisca, caliza arcillosa y lutita. Fm. La Costa. Calizo interestratificado con arenisca y conglomerado. Fm. La Gloria (Grupo Zuloaga). Calizo Zuloaga.				
JURASICO	MEDIO	No Atiende				
	INFERIOR	Conglomerado polimictico con fragmentos angulosos y subangulosos de cuarzo, pizarra, esquistos y Cuarzo Conglomerado Guadacevi				
TRIASICO	SUPERIOR	Secuencia de tobas interestratificadas con toba, lutita, limolito, arenisco y conglomerado rojo Formacion Nazas.				
	INFERIOR	No se Deposito?				
PALZ.	PERMICO	Pizarra y arenisco intercaladas, plegadas y aholladas; unidad metamorfica.				
	CARBONIFERO	Esquistos de muscovita (Terreno Picacho); pizarra y arenisco con meta-toba y calizo meta-morfizado (Terreno Guerrero).				

Fig. II-1-2 COMPARACION DE LA ESTRATIGRAFIA DEL AREA DE LA EXPLORACION

a la actividad volcánica de la segunda mitad del tiempo. Esta actividad comienza en la efusión de la brecha tobacea riolítica, se transfirió a la elevación del domo de la riolita. Continuando esto y acompañándose con la elevación del componente volátil, se trasladó a la efusión de la toba dacítica ~ riolítica y la brecha tobacea de un volumen anómalo, se formó la meza de la ignimbrita amplia sobre la fosa tectónica.

La mineralización de oro, plata y el metal básico del área de esta exploración se relaciona estrechamente con la intrusión del porfido cuarsítico y monzonítico el cual participó en la formación del domo de la riolita de esta época. La mineralización casi ha terminado. Jinito con la formación del domo de la riolita, no se confirma dentro de la ignimbrita del estrato superior más que esto.

Se indica la comparación de la estratigrafía de las 3 partes del área de la exploración de este año en la Fig. II-1-2.

1 - 2 - 2 Los datos de la estructura geológica

Área Inmaculada, los grupos de la falla del sistema NW-SE y 2 líneas de las estructuras principales después de esto, o sea que se localiza una área que está rodeando en Tepic-Chapala Graven ~ Chapala Graven (el tallado Tepic-Chapala ~ Chapala) el cual está curvado desde el Noroeste al Este y el Oeste y el Colina Graven (el tallado Colina). Los grupos de la falla NE-SE se acompañan con el volcanismo ácido la cual se produjo en el proceso del rift, (la Eminencia Pacífica oriental del origen) la cual se mete abajo del continente de Norte América y decrece debido a la rotación de la lámina Océano Pacífico después de la segunda mitad del período Cretácico, la distribución de la roca intrusiva y la dirección de la veta etc, se relacionan directamente con la mineralización de esta área. Sin embargo el Graven de Colima se considera como un rastro de la estructura del rift del tiempo del tiempo del rift que ya se menciona antes actuó nuevamente como Spreading Center en la época final miocena, también en Graven Tepic-Chapala ~ Chapala se hace la falla de la transformación del tiempo que una parte de la placa de Cocos que se dividió en la lámina Rivera en la época Oligocena, se considera que los dos no se relacionan con la mineralización. Área Orégano e Indé Uno presenta un lugar de la estructura geológica común. O sea que tiene una base en la estructura del pilar y la fosa tectónica con rumbo NNW-SSE que se prolonga desde la costa Oeste del continente de Norte América, aquí se dobla la falla del sistema del Este y el Oeste ~ ENE-SSO acompañado con el orogénesis Laramide (que ya se menciona antes). La veta del área Indé Uno especialmente se regula en la estructura regional fuertemente, se presentan dos sistemas : la dirección N 10° - 30° W y N 50° - 70° E. El dique brechado del área Orégano también se considera que refleja la estructura regional que ya se menciona antes. Estas estructuras regionales se indican en la Fig. II-1-3.

1 - 2 - 3 Los datos del yacimiento

Área Inmaculada existen 2 clases de yacimiento : yacimiento del tipo skarn que se produjeron en la parte del contacto del granito y la caliza, el yacimiento de la veta de oro, plata, cobre - cuarzo que el agua hidrotermal relleno la fisura.

El yacimiento skarn presenta en la parte NorEste del área, consiste en el yacimiento Filones de las Borregas y la Inmaculada. El yacimiento Filones de las Borregas está contenido en la forma estratiforme sobre la toba andesítica, es un yacimiento que contiene oro, plata y

cobre de 800 m. de prolongación máxima y 2 ~ 3 m. de espesor del estrato. La ley se presenta alta en la zona ácida de la superficie y fue de Au 4.3 g/t, Cu 2.3 % (Au 11.3 g/t, Cu 3.2 % del terrero de la mina antigua). Contiguamente presenta una zona mineralizada que se nombra los liles, sin embargo la ley y la escala también son inferiores. En el yacimiento la Inmaculada, el cuerpo estratiforme de la Inmaculada II que está hinchado entre la caliza y la toba andesítica es superior, que obtiene Au 4.9 g/t, Cu 2.0 % del promedio de la muestra de la superficie, 200 m. de la prolongación y 1 ~ 2 m. del espesor del estrato.

Teniéndose una esperanza de la prolongación inferior a esto y se efectúan dos barrenos de la barrenación con escala 200m, y se detectó Au 1 ~ 6 g/t, Cu 1.1 ~ 6% en el análisis entre 0.2 ~ 0.4 m. del espesor, sin embargo la zona mineralizada está esparcida no se desarrolló y se llevo a cabo la exploración.

El yacimiento de la veta es la vetas de cuarzo que contiene oro y cobre la cual está contenida dentro de la toba andesítica y la caliza, se hace la exploración del afloramiento en 16 partes hasta el presente. De entre estos la veta superior máxima es la veta El Cobre en la parte Norte del área, se obtiene en 4m. del ancho de la veta, Au 1 ~ 45 g/t y Cu 0.1 ~ 1.2%.

La localización de la exploración existente y de la zona mineralizada ya conocida se indican en la Fig. II-1-4 el resultado de la barrenación y aparte el resultado de la exploración existente se indica en la Tab. II-1-1.

En el área Orégano existen 3 clases de la veta : la veta del cobre (la veta Jinito) que está hinchada dentro de la cuarzo - monzonita, la veta de la Barita con plomo y zinc (la veta Shote y Frias) que está hinchada en la forma del ángulo bajo y armonizada en la parte del contacto entre el porfido monzonítico y arenisca, la alternancia de la lutita y diversas vetas de que están contenida en la forma del ángulo alto dentro de la cornubianita.

Para la veta Jinito, Shote y Frias se efectúa la exploración de la forma de la del socavon y del Hoyo, también se efectúa el muestreo detallado de la superficie para la vetas de cuarzo en todas las partes del área. En el resultado de la exploración se detecta 0.3 ~ 0.5 m. del ancho de la veta, Pb 1.8 %, Ag 372 g/t en una parte de la veta Frias, 0.9 m. del ancho, Zn 2.1 % en la veta Shote y entre 0.43 m del ancho. Cu 0.7 % en la veta Jinito etc., sin embargo otra vetas de cuarzo fue de ley baja de Au y Cu también. También con el objetivo de descubrir un yacimiento nuevo en todas las partes del área se efectúo la exploración geoquímica del suelo con intervalos de 25 ~ 50 m. y geofísica, sin embargo el lugar de la anomalía está esparcido en todas las partes del área, no se determina especialmente el área favorable.

La localización de la veta ya conocida y la zona de la anomalía de la exploración geoquímica y geofísica se indican en la Fig. II-1-5. También el resultado de la exploración ya hecha se indica en la Tab. II-1-2.

Area Indé Uno es una zona de la mina famosa desde la época de la colonia Española, en el área existen más de 20 minas antiguas y todos los yacimientos son del yacimiento del tipo veta, existen dos clases de la veta : la vetas de cuarzo que contiene principalmente oro y plata, la veta de baritia ~ cuarzo que contiene principalmente zinc.

La actividad de la mina en estos últimos años en está área comenzó a principios del siglo XX, se operó con objeto del oro de la zona oxidado de la veta la cual se desarrollo notablemente en la parte del contacto con la caliza de la parte Oeste en el centro del área. Sin embargo de diversas minas antiguas se explotaron en una escala pequeña debido al particular, en su mayor parte fueron inciertos los datos. Por está razón C.R.M. efectuó la exploración del

Socavon antiguo y del afloramiento desde el año 1978, confirmándose estos resúmenes se han efectuado diversas barrenaciones en la parte prolongada de la veta ya conocida.

La distribución del yacimiento del área y la localización de la exploración del C.R.M. se indica en la Fig. II-1-6, también el resumen de la exploración se indica Fig.II-1-3. A parte se consiguió el mapa de la distribución de la veta de la escala 1 : 5000, el mapa de la localización de la barrenación y la sección del Socavon de la veta Argentina y Mariposa II.

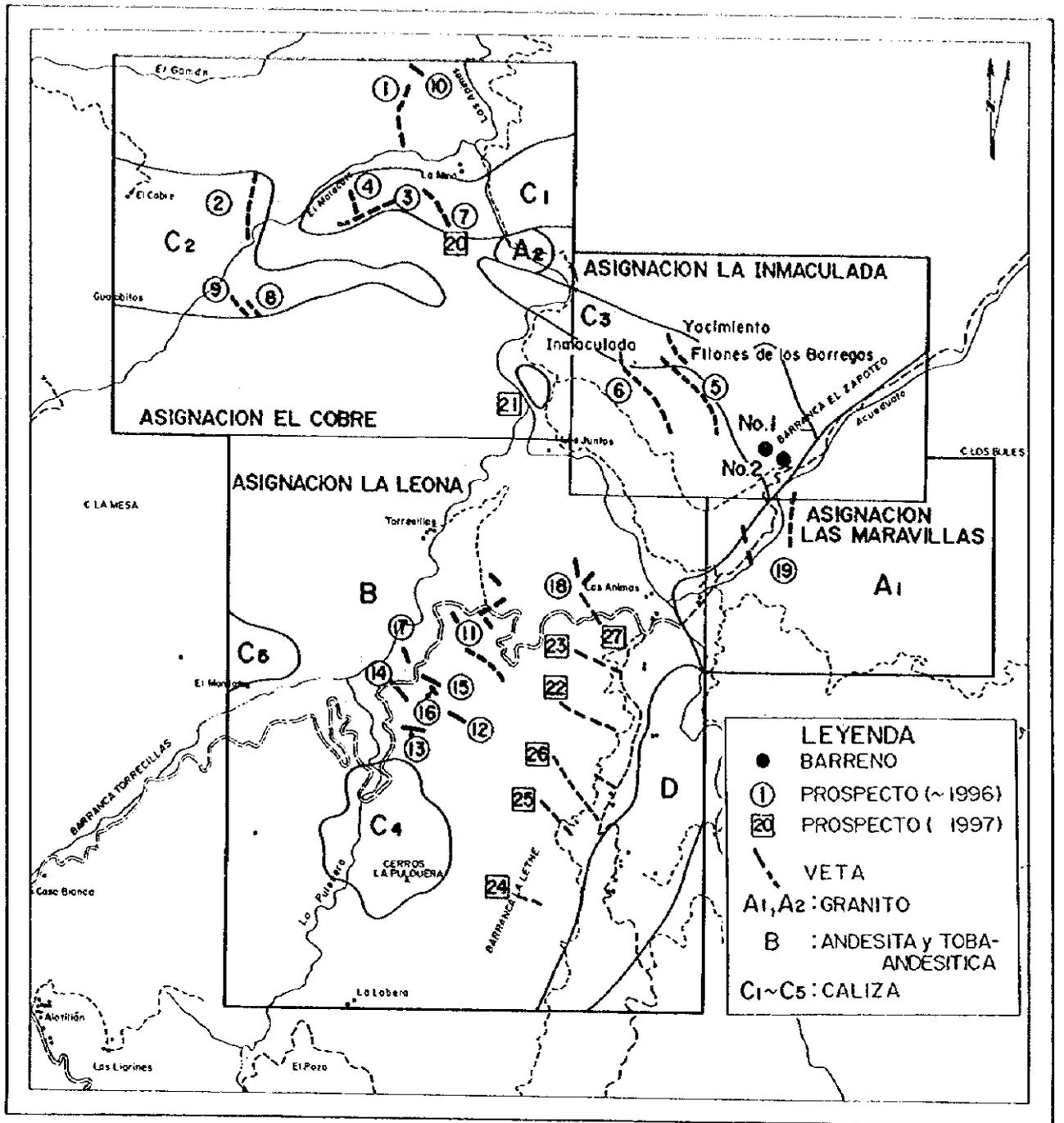


Fig. II-1-4 MAPA GENERAL DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PREVIOS(AREA INMACULADA)

Tab.II-1-1 TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA INMACULADA

No	PROSPECTO 調査地名	RUMBO 走向	ECHADO 傾斜	AFLOR.(MTS.)ESP.(MTS.) 延長	Au (G/T)	Ag (G/T)	Pb(%)	Cu(%)	Zn(%)	ROCA ENCAJO 母岩
1	EL COBRE	N44 W	32 NE	800	1.02~45.09	1~30		0.13~1.22		1b-And
		N50 W	50 NE	150						
2	LOS MURCIELAGOS	N40 W	65 SE	100	0~0.25	1~32		1.05~5.77		Caliza
3	LA SULTYANA	N65 E	74 SW	240	0.8~12.1 Max.7.25	1~31		0.16~2.05 0.4~0.5(2.28)		Caliza
		N45 E	50 NW	150						
4	LA CAL	S85 W	89 NW	240	1.05~8.9	1~18		0.724		Caliza
5	FILON DE LAS BORREGAS	S19 E	69 NE	300	0.12~4.27	1~69		0.038~2.23		15-And y Caliza
6	LA INMACULADA			200	1.2~4.2	1~9				1b-And
				200	1.05~17.82	4~44		1.15~1.79		
7	LOS NOGALES	N75 W	68 NE	300	0.66~6.35	1~8		0.43~1.53		Caliza
8	TEGOLOTE	S28 W	42 NE	150	0.3~1.5 1~1.5	1~40		0.28~1.92 0.3~0.8		Caliza
		S75 W	48 NW	150	~0.1					
9	LOS VENADOS	N75 W	28 SW	150	0~0.14	1~40		0.11~1.75 0.1~0.3		Caliza
10	DON SEVERIANO	N65 W	62 NE	50	0	1		0.028~0.024		1b-And
		N20 W		450	2.0~4.0			0.1~0.3(1.4%)		1b-And
11	AGUA ZARCA	N30 E		50	Max.1.6g	3	0.001	0.04	0.003	1b-And
12	LA CIMA	N80 W	51 SW	20	4.12	8	0.0002	0.1	0.0009	1b-And
13	LA CHARAHUESCA	S67 E	84 NE	50	4.22			0.4		1b-And
14	LA BAJADA	N82 E		30	0	0	0.055	0.04~0.05	0.022	1b-And
15	LA BLANCA	N30 W		200	0					1b-And
16	LA QUEMADA	N66 W	64 SW	50	0	4				1b-And
17	EL PUENTE	N21 W		200	1.26	4				1b-And
18	EL CHUPADERO NORTE	N30 W	50 NE	200					0.11~71	1b-And
19	MARAVILLAS	N30 W	33 SW	200	1.0~1.5			0.1~0.8		1b-And
20	YERBABUENA	50~78 W	65 SW	400	0.8~1.55			~0.08		1b-And
21	NORTE DE LAS JUNTAS	N50 W	77 SW	700	~0.1			~0.01		1b-And
22	AGUA ZARCA	N87 W	22 SW	100	1~5.2			~0.1%		1b-And
23	LOS JUANES	N40 W	70 SW	500	~0.07			~0.2%		1b-And
24	BATEOS	N50 W	80 NE	600	1.0~1.5			0.1~1.1%		1b-And
25	CAPILLA I	N20~35 W	30 NE	350	~0.9			0.1~2.5%		1b-And
26	CAPILLA II				~0.2			~0.3%		1b-And
27	EL CHUPADERO SUR									1b-And

LEYES de la BARRENO BD-2

PROFUNDO 深度(m)	ESPESSOR 幅(m)	Au(g/g)	Cu(%)	Fe(%)	Pb(%)
120~121	0.5	ND	0.05	9.63	<0.01
125~126	0.4	ND	0.05	18.2	<0.01
126~127	0.5	ND		7.9	<0.01
134~135	0.8	ND	0.14	7.67	<0.01
	0.3	ND	1.33	5.86	<0.01
135~136	0.35	ND	0.15	9.01	<0.01
136~137	0.3	ND	0.06	8.1	<0.01
137~138	0.3	ND	1.09	9.74	<0.01
150~151	0.8	ND	0.98	8.1	<0.01
	0.8	ND	0.02	13.16	<0.01

LEYES de la BARRENO BD-1

PROFUNDO 深度(m)	ESPESSOR 幅(m)	Au(g/g)	Cu(%)	Fe(%)	Pb(%)
2~3	0.5	0.1	0.2	8.9	ND
	0.4	0.1	0.2	10.76	ND
23~24	0.3	1.32	<0.1	0.3	0.02
26~27	0.2	6.3	0.4	0.8	0.01
79~80	0.3	ND	6.02	12.68	0.02
80~81	0.35	ND	2.42	18.21	<0.01
85~86	0.4	ND	2.45	3.16	0.1
87~88	0.35	ND	1.26	4.03	<0.01
90~91	0.4	ND	1.56	15.28	0.01
235~236	0.2	5.6	0.01	5.6	<0.01



CONSEJO DE RECURSOS MINERALES

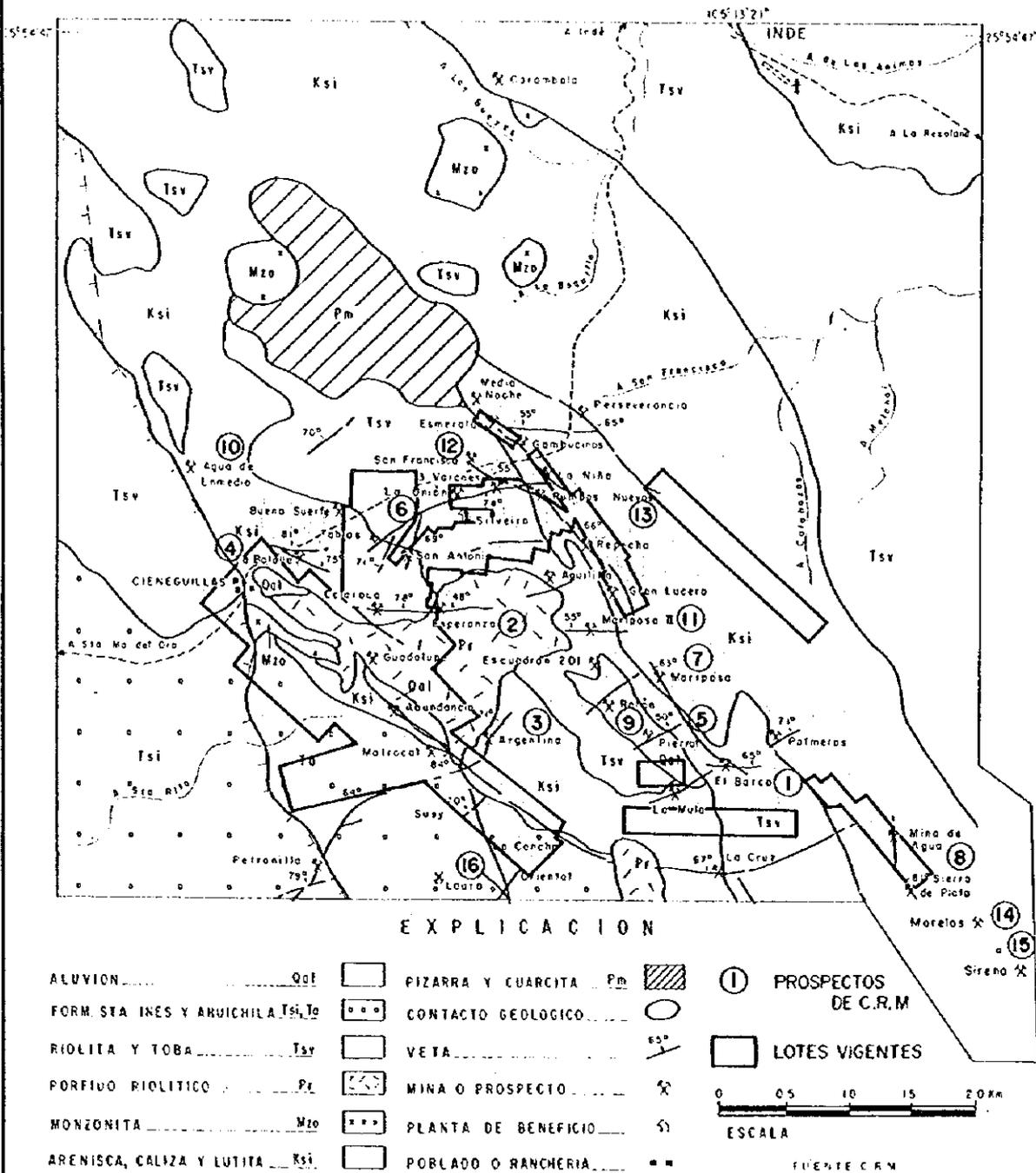


Fig.II-1-6 MAPA GENERAL DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PREVIOS(AREA INDE UNO)

Tab. II-1-2 TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA OREGANO

No	PROSPECTO 調査地名	RUMBO 走向	ECHADO 傾斜	AFLOR.(M.TS.) 露頭延長	ESP.(M.TS.) 幅	Au (G/T) Au (G/T)	Ag (G/T) Ag (G/T)	Pb(%) Pb(%)	Cu(%) Cu(%)	Zn(%) Zn(%)	ROCA 母岩
	FRIAS Aflojar				0.25	0.7	97	1.84	0	0.28	
	FRIAS Socavon				0.5	0.53	372	1.81	0.03	0.43	
	FRIAS Socavon				0.43	0.13	3	0.07	0.73	0.32	
	SHOTE Socavon				0.87	0.16	106	1.1	0.05	2.07	
	JINITO				0.43	0.13	2	0.07	0.73	0.32	

Tab. II-1-3 TAB GENERAL DE LOS TRABAJOS PREVIOS AREA INDE UNO

No	PROSPECTO 調査地名	RUMBO 走向	ECHADO 傾斜	AFLOR.(m.) 露頭延長	ESP.(m.) 幅	Au (G/T) Au (G/T)	Ag (G/T) Ag (G/T)	Pb(%) Pb(%)	Zn(%) Zn(%)	OBRA MINERA (m) 坑道延長	PERFERACION DE DIAMANTE ボーリング延長(m)(本数)	GEOFISICA LINEALES 物探測線長(Km)
1	EL BARCO	E-W	50-80°N	270	1.0~2.0	0.41	310	1.8	1.12	373	3090.2(19)	10.1
2	LA ESPERANZA	N13-88°W	NW	150	0.2~2.4	0.48	140	1.57	2.36	1338.2	1304.75(4)	40
3	ARGENTINA	N58°W	60°NW	2000	0.5~4.0	0.55	415	3.48	1.84	142	471.9(3)	
4	LA BATAJILLA	N70°W	75-80°NE	1300	0.6~1.8	1.78	587	0.69	0.69	35	442.55(4)	
5	PIERROT	NE-SE	50-80°NW	600	0.1~2.0	1.68	389	0.99	0.35	48	379(4)	
6	LA UNION	NW-SE	75-90°SW	500	0.6~2.0	1.96	257	0.47	0.69	151	920.7(4)	
7	MARIPOSA			250	0.4~2.0	0.47	285	1.24	0.51	130	120(4)	35.65
8	SIERRA DE PLATA	N58°W	80°NE	2000	1.0	1.51	233	0.66	1.34	109	408.05(3)	1
9	EL RATON	N55°E	53-65°NW	600	0.5~1.5	0.83	1162	1.22	0.94		(9)	
10	AGUA DE ENMEDIC	N50°SW	70°NW	300	1.6	0.6	211	1.43	1.22	69	327.4(3)	5.6
11	LA MARIPOSA II			250	0.4~2.0	0.48	269	1.3	0.67	77.2	1029.45(12)	
12	SAN FRANCISCO					1.27	245	0.93	1.37	371.4	1706.25(10)	
13	RUMBOS NUEVOS									62.7		
14	MORELOS	N40°W	75-85°NE	700	0.3~1.8	0.5	271	2.23	0.29	24	(2)	8.25
15	LA SIRENA	NE-SW	NW	150	0.3~0.8	0.3	201	0.19	0.2		445(3)	
16	LAURA					0.09	180	0.25	0.18		538.8(13)	6.4

CAPITULO II EXPLORACION GEOLOGICA

2 - 1 Proceso de la exploración

En está exploración, objeto de 3 áreas : en el área Inmaculada del estado de Jalisco, en el área Orégano e Indé Uno del estado de Durango en los Estados Unidos Mexicanos, se efectuó la exploración geológica semidetallada. En la exploración del campo, con la base del análisis de los datos existentes, se crea la ruta de la exploración y la zona de la exploración especial teniendo como objetivo la confirmación de la extensión de la carta geológica existente, la exploración del lugar mineralizado diminuto y la estructura geológica, también se efectuó la exploración geoquímica de la roca como la exploración adicional. La exploración del campo recorre extendiéndose la carta topográfica de 1 : 50,000 a 1 : 10,000, cubriendo el artículo observado en la ruta del mapa mostró las muestras necesarias como el mineral y la roca etc. y entre esto se efectuó la fotografía a color y el bosquejo sobre el afloramiento importante, especificó la localización con la topografía sencilla sobre la mineralización la cuál es especialmente importante. También sobre el afloramiento que confirmó la alteración visible a simple vista, se confirmó las características de la zona alterada del aparato de la identificación mineral alterado del espectro adiómetro portátil (POSAM).

El resultado de la exploración preparó respectivamente en la escala de 1 : 10, 000 en el área Inmaculada, de 1 : 5,000 en el área Orégano y de 1 : 20,000 en el área Indé Uno.

2 - 2 Resultado de la exploración

2 - 2 - 1 Area Inmaculada

1. Geología

La carta geológica y de la columna estratigrafía se indican respectivamente en la Fig. II-2-1 y II-2-2.

En la investigación de este año se confirmó nuevamente el afloramiento de basamento, el basamento consiste en el esquisto sericito del origen de la riolítica y la andesita metamórficapelítica superior insertada en el estrato delgado de la roca metamórfica pelítica. El afloramiento es sumamente parcial, aparece en el bloque de cada uno 50-100 m. aproximadamente en 2 lugares al Norte de la ranchería Las Juntas en la parte Norte del área de la investigación. Observando el estado del afloramiento se presume que el bloque de el basamento se ha levantado relacionado con la intrusión del cuerpo del grano diorita. La facie repite el pliegue volcado de la unidad de unos m, totalmente presenta la estructura anticlinal invertida con rumbo N 50° ~ 70° E. De acuerdo al resultado de la observación de la sección delgada presenta la cuarcita debido a la cornubianización fuerte, no se obtuvo una prueba de que la roca original sea la riolita, sin embargo se coloca la sericita en la esquistosidad. Comparándose con la estratigrafía regional del estado de Jalisco, se compara con la formación Esperanza del sistema Jurásico superior que aparece en el Noreste de Guadalupe.

Cubriendo discordantemente el basamento se distribuye en los estratos del Cretácico inferior este estrato se divide en el estrato inferior (formación Tecalitlán) y el estrato superior (formación Encino), (La formación Encino se puede llamar del Cretácico de la parte media debido a la división del sistema Cretácico).

La formación Tecalitlán contiene principalmente brecha tobacea andesítica, se acompaña con la toba riolítica. La roca de la andesita consiste on la repetición de lava, todo - brecha tobacea y toba arenisca, generalmente presenta la proporción de la toba - brecha alta

más que en el estrato inferior, entre más se acerca al superior presenta más toba arenosa ~ lodolito. También en la parte superior máxima se intercala la caliza y la toba riolítica. Totalmente se considera que es sedimento piroclástico que tiene la unidad de alguna vez, se intercala la toba arenosa y la roca lodolito en el límite de cada unidad.

La formación Encino contiene principalmente hialoclastitas andesíticas, presenta una característica de que intercala el estrato de la caliza o la arenisca calcarea y el lodolito en cada tiempo de la inactividad.

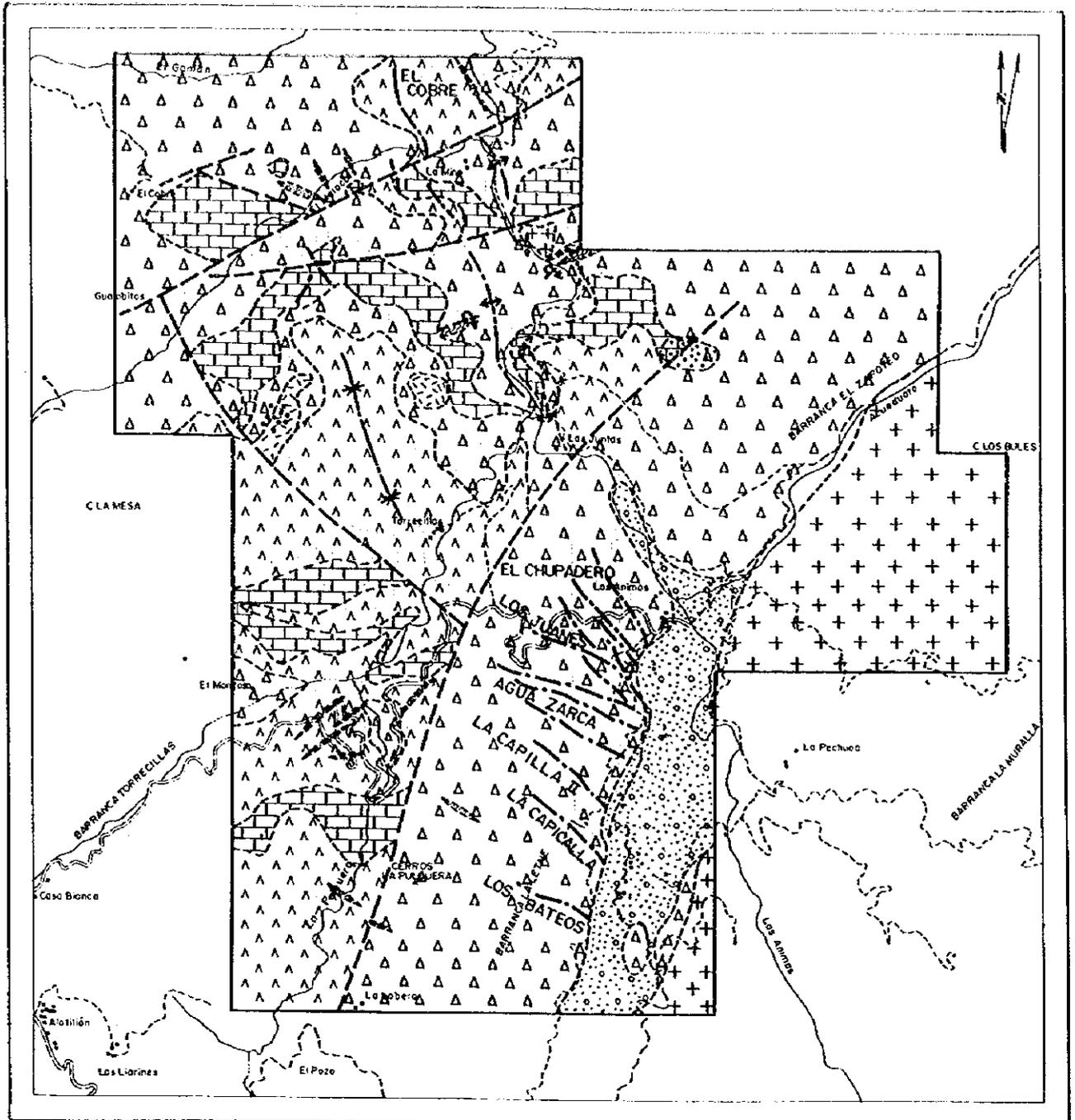
En ambos estratos también el rumbo y la inclinación tienen mucha variedad, sin embargo presenta totalmente la estructura monoclinial desde la parte Norte a la parte Sur.

Atravesando estos estratos se distribuye ampliamente el batolito del grano - diorita granítica (Jilotlan) en la parte SurEste del área. Este batolito es una parte del cuerpo de la roca grande de más de 50 km de diámetro, se distribuye ampliamente desde esta área al NorEste hasta el poblado Tecalitlán. En la parte del borde del cuerpo de la roca se acompaña de diversas cantidades de pirita y la cantidad diminuta de calcopirita Jinito con la veta de la aplita, a veces se presenta como la zona diseminada de Cu 0.5% aproximadamente. También la apofisis del grano - diorita confinado con el afloramiento de el basamento que se menciona antes que existe. De acuerdo al resultado de la observación de la sección blanda se clasifica en grano - diorita granítica ~ cuarzo, se confirmó una tendencia más basificada tanto como el apofisis. De acuerdo al resultado de la datación del período se obtuvo batolito 41 ± 1.3 Ma y apofisis 47.9 ± 1.5 Ma, los dos se identificaron en el Eoceno del período terciario. Este resultado como se mencionó en el capítulo del análisis de los datos existentes fue un resultado que coincide con un modo de pensar en el cuál la actividad de la clase del granito de esta área corresponde a la actividad ígnea ácida del tiempo final del orogénesis Laramide.

2. La estructura Geológica

Excluyendo el área del afloramiento parcial de el basamento y la parte de alrededor del grano - diorita granítica de la parte SurEste se distribuye poco a poco desde la parte inferior hasta la parte superior sobre la parte Sur desde la parte Norte del área. O sea que presenta la estructura monoclinial que se inclinó totalmente al Sur y aún tiene el cambio debido a la falla.

La falla presente principalmente dos sistemas: 5 líneas del sistema NE- SW casi paralelo con el límite de la intrusión del grano - diorita granítica y 2 líneas del sistema que cruza directamente con esto. El primero presenta las 2, la característica que levanta el bloque del lado Sur de la falla, especialmente la falla que esta curvada paralela con el límite del grano - diorita y la falla del límite de el basamento está levantado el bloque del Sur. La falla del límite de el basamento no es claro detalladamente el porque el afloramiento es parcial, sin embargo presentando el apofisis del grano - diorita que se confina en el lado Norte y con el motivo de confirmarse el skam sobre la línea prolongada de esta falla, hay una posibilidad alta de que se levanta el basamento acompañada con la intrusión del grano - diorita granítica. La falla del sistema NW-SE casi coincide con la dirección de la veta y el dique. O sea que la veta y el dique presentan 2 sistemas: $N60^\circ \sim 80^\circ W$ y $N10^\circ \sim 30^\circ W$ la falla también se controla en esta dirección y está curvada, estas fallas presentan poco cambio vertical, más bien tienen la característica de la falla lateral, como se mencionó en el capítulo del análisis de los datos existentes, coincide con la estructura regional de la parte Suroeste de México en la que se incluye esta área.



LEYENDA

- | | | | |
|--|-----------------|--|------------------------|
| | Grava | | Diques Andesíticos |
| | Caliza | | Granito - Granodiorito |
| | Toba Riolítica | | Veto |
| | Lava Andesítica | | Skarn |
| | Toba Andesítica | | Fallo |
| | Esquelto | | Anticlinal recostado |

Fig.II-2-1 MAPA GEOLOGICO DEL AREA INMACULADA

COLUMNA ESTRATIGRAFICA

EL COBRE - LA INMACULADA

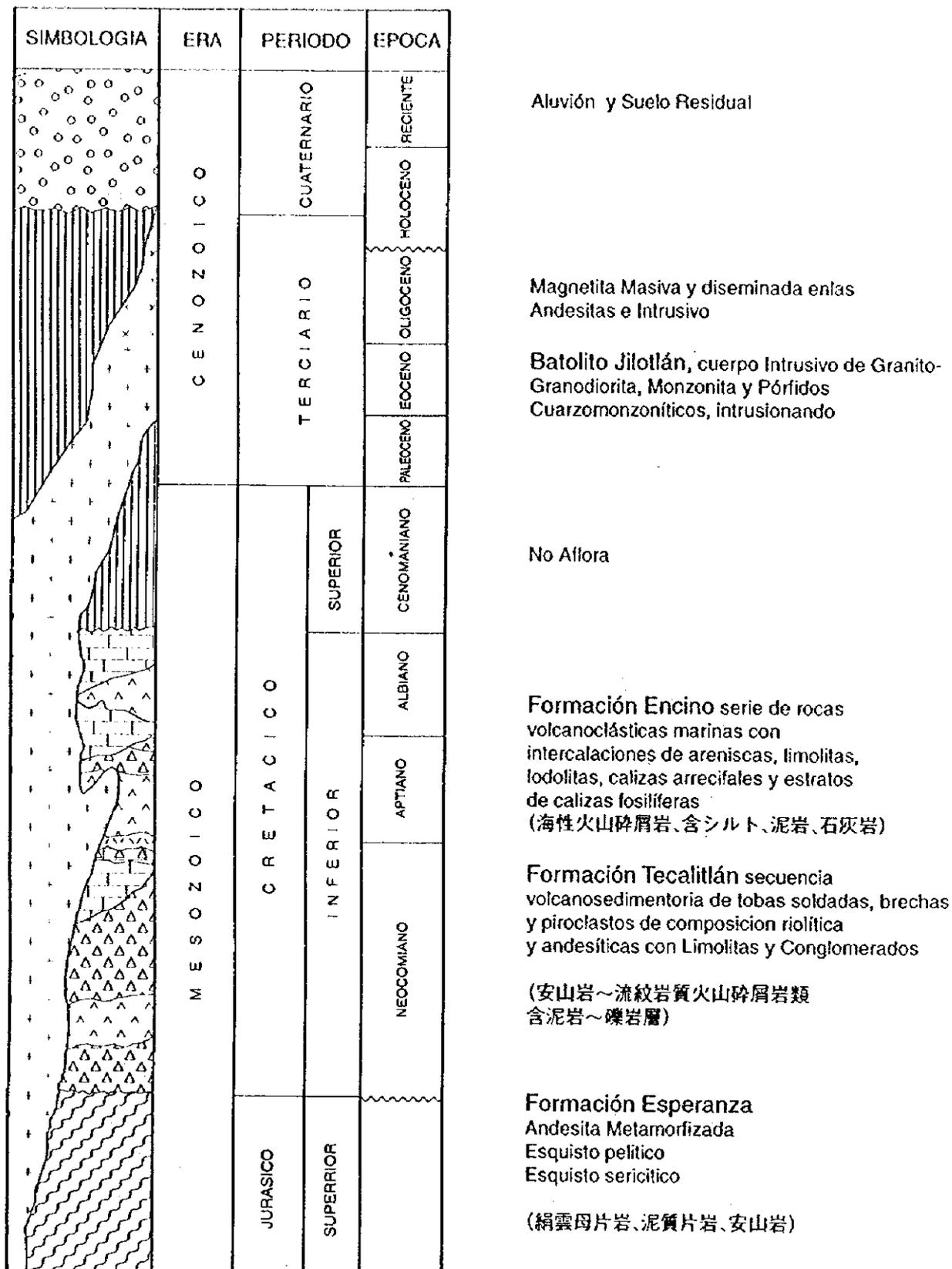


Fig.II-2-2 COLUMNA GEOLOGICA DEL AREA INMACULADA

Considerándose totalmente se presume que antes tenían ampliamente la estructura de la fosa del sistema NW-SE después se formaron los grupos de la falla paralela con el límite de la intrusión acompañada con la intrusión del grano - diorita. La veta y el dique se insertan esparcidamente sobre la fisura del sistema existente NW-SE, se considero que una parte se controla en la fosa de la forma emitida acompañado con la intrusión grano - diorita.

3. Exploración Geoquímica

Proceso : Sobre todas las áreas en el área, 320 piezas de las muestras que mostraron aproximadamente un intervalo de 300 m. ofreció el análisis de la absorción atómica de la compañía Chemex Lab de Canadá. El elemento del análisis es de 9 elementos : Au (5ppb), Ag (0.2 ppm), Cu (1ppm), Pb (1ppm), Zn (1ppm), Fe (0.1%), As (1ppm) y Hg (10 ppm), entre paréntesis se indica el límite del análisis. Después de calcular la cantidad de la estadística básica para el número de la detección analítica de 291 muestras que excluyó la parte de la veta desde la muestra total, se efectuó el análisis del componente principal que un método del análisis del multicomponente. En el caso de la disposición de la estadística, en la muestra menos del número del límite de la detección después de dar la mitad del número del límite, se calculo efectuándose la transformación logarítmica.

Disposición Estadística : La cantidad de la estadística básica y la matriz del índice de la correlación se indican en la Tab.II-2-1 superior. La correlación suave es de más de 0.5 del índice de la correlación que se confirmó en Au - Cu (0.58) y Au -Ag (0.54). Sin embargo el posterior de Au y Ag también tienen diversos números menores al número del límite de la detección, no se dice estadísticamente que es la correlación racional. Aparte se detectó la correlación suave de 0.49 en Cu y Ag. Tampoco se confirmó la correlación negativa racional. El resultado del análisis del componente principal se indica en la Tab.II-2-1. El componente principal de más de 1 de Eigen vector se extrajeron 3 piezas. El primer componente principal se correlaciona fuertemente con Ag, Pb, Cu y Au, tiene la correlación suave en Sb, As y Hg sin embargo casi no se correlaciona con Fe y Zn. Conome a Los datos del análisis del mineral se confirma la correlación alta en el elemento tanto que se relaciona con la mineralización de esta área. O sea se presume que es un Eje (componente principal) lo cual indica la intensidad mineralizada de esta área. El segundo componente principal se divide en positivo Au, Cu, Ag y en negativo Fe, Zn, As, Sb, Pb y Hg casi no se correlacionan. O sea la zona mineralizada de esta área indica que existen 2 grupos : Los grupos de Au - Cu - Ag y de Fe - Zn -(As, Sb). En esto la contribución del primer componente principal es de 28% y del segundo componente principal es 26 %. O sea de entre las muestras el total de la anomalía del elemento relacionado con la mineralización presenta 50%, puede interpretarse que la mitad del número de esto se divide en los grupos de Au-Cu y de Fe-Zn. Entonces si se argumenta el número de la anomalía de cada elemento en la combinación del segundo componente principal, se presumió que se puede expresar efectivamente al máximo la mineralización de esta área.

La distribución de la frecuencia y la probabilidad de la frecuencia acumulada de cada elemento se indican en la Fig. II-2-1 (final).

Au fue de menos del límite de la detección en 80% de la totalidad y en este caso conviene que más del límite de la detección se considere al número de la anomalía. En consecuencia el número del umbral threshold presente 5 ppb.

Ag fue de menos del número de límite de la detección en 82% de la totalidad. El número de más del límite de la detección se compone de la población independiente que presenta casi la distribución regular. En consecuencia el número del umbral threshold es de Ag 0.2 ppm.

Conservando Cu en la gráfica de la frecuencia consiste de 2 poblaciones de la madre, se compone de 3 segmentos de gradiente sobre la gráfica. El número del umbral threshold por la muestra inferior presenta 67 ppm y el número del umbral threshold superior presenta 299 ppm estadísticamente hay un método que adopta un punto medio en ambos, sin embargo el número del umbral threshold por la muestra casi presenta el punto de 18 de un lado (corresponde aproximadamente a 16% de la muestra total), adopta 299 ppm con motivo del balance de otros elementos.

Pb es de 50% menos del límite de la detección. Observando la distribución de más del número del límite de la detección en la gráfica de la frecuencia regular presenta el punto de la transformación del gradiente en 13.3 ppm. En consecuencia adopta Pb 13.5 ppm en el número del umbral threshold.

Zn puede dividir dos segmentos diferentes de la pendiente en 90 ppm y 172 ppm. Por la misma razón que Cu, Zn 172 ppm es el número del umbral threshold por la muestra.

Fe puede dividir 3 segmentos en el límite de 2.2% y 6%. Al igual que Cu y Zn adopta Fe 6%.

Tab.II-2-1 LISTA DEL RESULTADO DE LA DISPOSICION ESTADISTICA AREA INMACULADA CANTIDAD DE LA ESTADISTICA BASICA

	N	Mean	Min.	Max.	S.Dev.
Au(ppb)	291	4.43	2.50	780.00	3.86
Ag(ppm)	291	0.15	0.10	11.60	2.59
As(ppm)	291	4.53	0.50	148.00	2.68
Cu(ppm)	291	16.94	0.50	920.00	6.11
Fe(%)	291	2.37	0.10	20.00	2.26
Hg(ppb)	291	6.28	5.00	1330.00	2.02
Pb(ppm)	291	1.45	0.50	570.00	4.54
Sb(ppm)	291	0.35	0.10	115.00	3.02
Zn(ppm)	291	37.68	1.00	620.00	3.10

MATRIZ DEL INDICE DE LA CORRELACION

	Au	Ag	As	Cu	Fe	Hg	Pb	Sb	Zn
Au	1.00								
Ag	0.54	1.00							
As	-0.01	0.16	1.00						
Cu	0.58	0.49	0.06	1.00					
Fe	-0.17	-0.12	0.41	-0.04	1.00				
Hg	0.05	0.17	0.28	0.08	-0.05	1.00			
Pb	0.11	0.46	0.30	0.20	-0.06	0.26	1.00		
Sb	0.02	0.19	0.46	0.07	0.25	0.29	0.47	1.00	
Zn	-0.25	-0.21	0.31	-0.12	0.70	-0.04	0.02	0.10	1.00

CARGA DE FACTOR

	Comp.Princ p 1	Comp.Princ p 2	Comp.Princ p 3	Comp.Princ p 4	Comp.Princ p 5
Au	-0.623	0.413	0.433	-0.155	-0.165
Ag	-0.800*	0.201	0.146	0.152	0.151
As	-0.407	-0.678	-0.029	-0.140	-0.261
Cu	-0.652	0.248	0.485	-0.130	0.045
Fe	0.070	-0.791*	0.467	-0.052	-0.027
Hg	-0.434	-0.191	-0.499	-0.672	0.232
Pb	-0.669	-0.214	-0.326	0.453	0.351
Sb	-0.515	-0.523	-0.298	0.198	-0.417
Zn	0.179	-0.765*	0.392	-0.003	0.353
Eigen vector	2.558	2.299	1.260	0.783	0.597
Contribucion	0.284	0.255	0.140	0.087	0.066

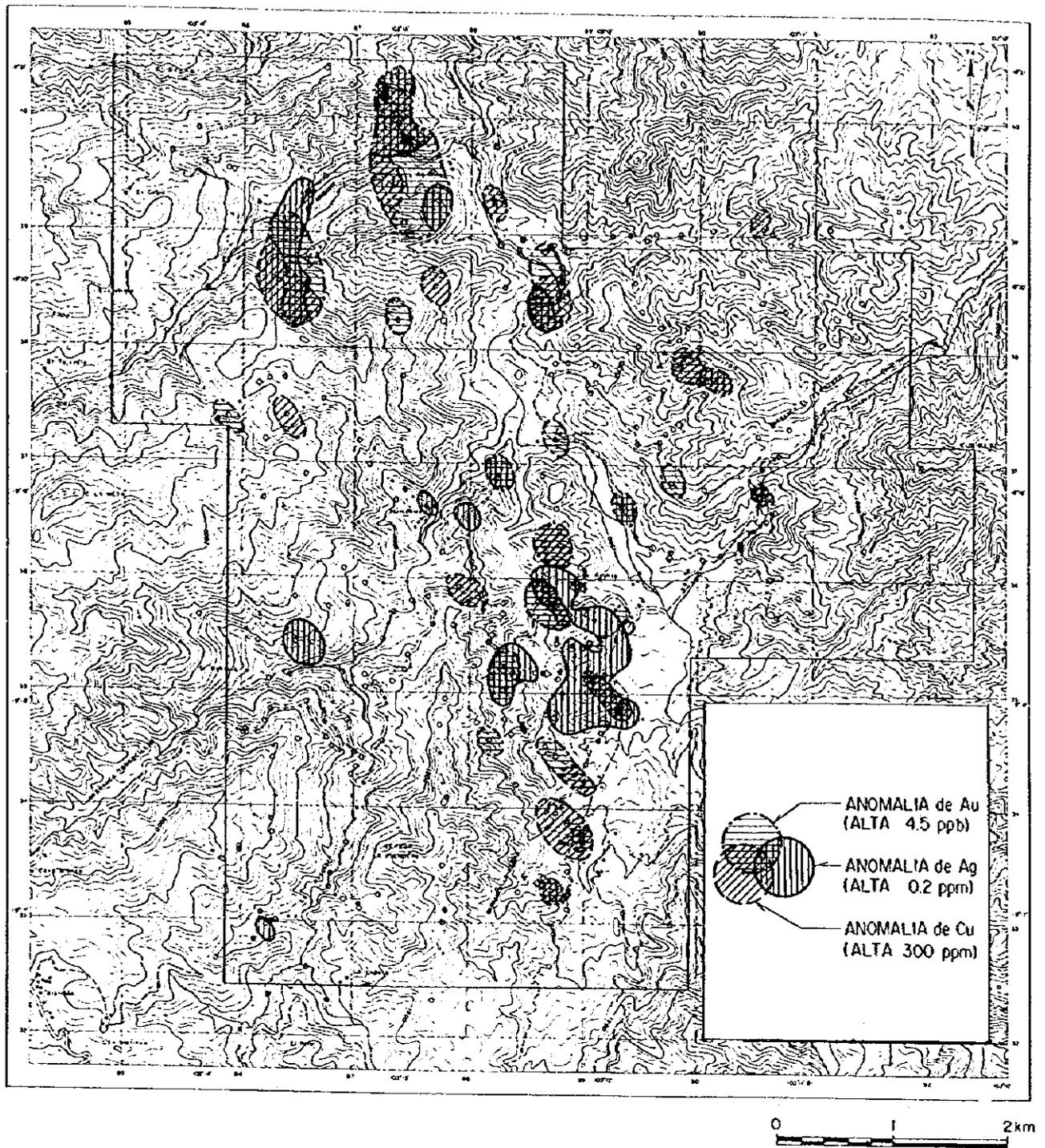


Fig.II-2-3 MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ANOMALIA DE LA EXPLORACION GEOQUIMICA DE LA ROCA (Au, Ag, Cu) AREA INMACULADA

As se compone de 2 poblaciones en el límite de 19 ppm de acuerdo al histograma y también la gráfica de la frecuencia. En consecuencia el número del umbral threshold gradiente es As 19 ppm..

Sb, igual que Cu, Zn y Fe presenta el punto de la transformación de la gráfica en 2.0 ppm y 2.7 ppm, sin embargo la diferencia de este número no es racional, es Sb 2.0 ppm cercano a 18.

Hg igual que Au, Ag 80 % de la totalidad es menos del número del límite de la detección. En consecuencia más del número del límite de la detección es el número de la anomalía.

Resultado : La distribución del número de la anomalía de acuerdo a la definición que ya se ha dicho se divide en los grupos de Au-Ag-Cu y Fe-Zn-As, los dos se indican en la Fig. II-2-3~5 (Fig. II-2-4 y 5 final).

Los grupos Au-Ag-Cu se encuentran en la parte centro del área y del Noroeste, totalmente tienen la zona distribuida de laveta y skarn NNW-SSE. Especialmente el área que se dobla el número de la anomalía de más de 2 casi completamente cubre la zona distribuida de laveta y skarn y el yacimiento skarn. No presenta el lugar de la anomalía concentrado que no corresponde a la zona mineralizada conocida, la mineralización de oro, plata y cobre de esta área casi se puede explicar con esta figura.

La anomalía del grupo de Fe-Zn-As tienen exactamente una tendencia opuesta a la del grupos Au-Ag-Cu. O sea que se concentra en la parte SurOeste del área y Norte, no existe en la parte centro que distribuye la veta. Alrededor del límite de la asignación en la parte NorEste y en la parte SurOeste donde se doblan estas anomalía presenta la zona silicificada notable, se confirma la mineralización de Cu y Zn de 0.1 ~ 0.2% aproximadamente. O sea que tiene una posibilidad de que exista la zona mineralizada de tipo diferente con la del tipo skarn y la veta conocida en esta área.

El lugar de la anomalía de los grupos Sb-Pb-Hg se dispersa en todas las áreas, no se confirmó la correlación de la zona mineralizada. También la zona de la veta conocida en la parte centro y el lugar de la anomalía de Fe-Zn-As que ya se menciono antes se dobla y existe también en el área media de ambas. En consecuencia de acuerdo al resultado no dice que la guía efectiva de la exploración geoquímica en esta área es excesivamente eficaz.

4. Mineralización

Entre el análisis del mineral el punto del lugar que detectó más de Au 1g/t y Cu, Pb, Zn 0.1% se indica en la Fig. II-2-6, el resultado del análisis que corresponde a esto se indica en la Tab. II-2-2. También la temperatura homogenizada y la salinidad de la inclusión fluida se indica en la Fig. II-2-7, los zonales del mineral arcilloso con rayos X se indican en la Fig. II-2-8, también los zonales de la norma se indican en la Tab. II-2-3.

En la veta El Cobre de la parte Norte puede perseguir intermitentemente el afloramiento de la veta sobre 300 m de la diferencia de la altitud y 800 m de la prolongación. En el Norte, o sea, 150 m de la parte superior opógratica consiste en la vetas de cuarzo que contiene Au de 1.0 ~ 2.5 m del ancho de la veta, 150m de la parte inferior que consiste en la veta brechada que contiene cobre casi de la misma escala. La zona del oro en la parte superior es de Au 1.0 ~ 4.4 g/t y la zona del cobre Cu 0.2 ~ 1.5%. La temperatura homogenizada y la

densidad salida de la inclusión fluida presenta respectivamente 124°C y 2.18% en la vetas de cuarzo superior, 169°C y 4.76% en la veta brechada inferior, fue comparativamente una temperatura baja. Sin embargo la veta brechada inferior tiene la estructura donde la vetas de cuarzo y más de la segunda mitad del tiempo se rellena la geoda de la brechada del agua termal, hay una posibilidad de que tenga la influencia de la actividad de la segunda mitad del tiempo más que la stada de la mineralización del cobre. La zona alterada visible a simple vista se limita a unos 10 cm. A porte de la veta, no se confirma la extensión plana. La alteración del borde de la veta presenta la sericita y poca cantidad de feldespato potásico en la veta inferior que contiene cobre, el mineral arcilloso intersticial y el feldespato potásico en la vetas de cuarzo superior que contiene oro. De acuerdo a la totalidad de esto la veta El Cobre corresponde a la topográfica y aflora desde la parte superior hasta la parte principal del sistema mineralizado de una serie, se considera que tiene la colocion del zonal de: la zona del cobre en la parte principal y de la zona del oro en la parte superior, se presume que es alrededor que el afloramiento sobre la cresta se translada desde el límite superior de la zona del oro a la zona estéril de la parte cumbre.

En la prolongación del Sur de la veta El Cobre existe la veta Yerbabuena atravesando la falla. Esta veta está hinchada en la parte del contacto con la caliza, se detectó Au 30 g/t el cual es el máximo en la exploración de este año. Consiste en las vetas fuerte de 0.5~1.1m del ancho de la veta en la parte del afloramiento en la dirección N $0\sim 40^{\circ}\text{W}$ y la inclinación $50\sim 55^{\circ}\text{NE}$, en la parte brecha se confirma la vetilla de cuarzo del tipo red net work. Sobre la prolongación de la dirección Sur de 80 m. aproximadamente presenta la vetilla de cuarzo del tipo hisho de 2.5 m. de ancho, sin embargo tampoco no se detectó oro y cobre. Desde este afloramiento separado 300 m. al Oeste, presenta la veta de roca silicificada la cual se piensa que es la veta paralela a un teniendo una dirección poco diferente, en el análisis de la zona oxizada se detectó Au 4.8 g/t entre 0.7 m. de ancho. Desde la vetas de cuarzo delgada de este afloramiento se obtiene la temperatura de la inclusión fluida 211°C y la densidad salinidad 4.6% al Sur de Las Animas en la parte centro del área existen los grupos de la vetas de cuarzo de unas 10 líneas sobre 3 km del Sur y el Norte.

Desde la parte Norte se nombra la veta : Chupadero, Los Juanes , Agua Zarca, La Capilla II, I y los Bateos. Los grupos de la veta consisten en 2 sistemas : Los grupos de la vetas de cuarzo de la dirección N $10^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{W}$ y la veta brecha de la dirección de N $50^{\circ}\sim 70^{\circ}\text{W}$.

El primero es la veta Chupadero, el posterior son 5 vetas que son lo siguiente de la veta Los Juanes y el posterior que son los grupos de la veta paralela que existe intervalo igual de 500m aproximadamente. En la veta chupadero existen los grupos de la vetas de cuarzo delgada y la vetilla del tipo red dentro de la zona alterada vitiforme, en la escala total de la zona de la veta existen 6 ~ 7 líneas sobre 500 m. del Este y el Oeste. La escala de cada zona de la veta presenta 3 ~ 5 m. de ancho, la dirección N $10^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{W}$ y la inclinación fuerte al Este desde la vertical, tiene la ocupaencia que elestratode la vetas de cuarzo delgada de 5~10 cm de ancho existen irregularmente en la zona alterada intersticial arcillosa. La ley de la parte del afloramiento es baja Au 0.1 ~ 0.2 g/t, la temperatura de la inclusión fluida de está parte es baja como $105\sim 134^{\circ}\text{C}$, la densidad salinidad es 12.7% en una muestra sin embargo en más indico 5~8%. En el rodete sobre la cresta la prolongación del afloramiento detectó Au 1.4 g/t, Cu 0.2%. Observando totalmente la ocupaencia de la veta, las características de la veta,

de la constitución del mineral alterado y las temperaturas presume que la parte superior del sistema mineralizado está aflorando.

La veta Los Juanes consiste en la dirección $N50^{\circ} \sim 70^{\circ} W$, la inclinación $70 \sim 85^{\circ} S$ y la veta brecha contiene un pedazo de la roca de la veta de cuarzo, se compone de 2 ~ 3 líneas de la veta paralela. Puede proseguir 1 km. aproximadamente sobre la dirección prolongada, el ancho de la veta 2.5m. en la parte amplia, generalmente 0.7 ~ 2.0 m. aproximadamente. La ley es alta como Au 12.4 g/t en la parte Este, en la parte prolongada Este de la misma veta se detectó Cu 0.3% que contiene una poca cantidad de calcopirita. La alteración de aparte cercano de la veta presenta el mineral arcilloso intersticial acompañado de una poca cantidad de sericita, la temperatura formada y la salinidad indicaron respectivamente $135^{\circ}C$ y 2.57% en el cuarzo que rellena el espacio la brecha, $235^{\circ}C$ y 12.2% en la vetas de cuarzo paralela con la veta brechada. Otras 4 vetas también presentan el estado original similar con la veta de Los Juanes .

Mencionando la ley se detecta oro hasta la veta Agua Zarca que continua enfrente del Sur, fue Au 2.8 g/t, temperatura $206^{\circ}C$ y la salinidad 7.6%. Sin embargo se detecta únicamente cobre en la veta La Capilla de más al Sur indicó Cu 0.4~ 0.9%, la temperatura $191^{\circ}C$, la salinidad 10.74%, en la veta Bateos en la parte terminal al Sur presenta bajo el oro y cobre, indicó la temperatura $165^{\circ}C$ y la densidad 9.54%. O sea de acuerdo a los datos de la temperatura y la salinidad presenta nuevamente el número de la parte superior de la veta en la parte Sur, fue un resultado contradictorio de que Los mineral alterado y la ocurrencia geológico presentan las características de la parte inferior desde la parte principal del saltematotal de la veta. Por esta razón, la veta del sistema del Este y el Oeste de esto están compuestas principalmente de la brecha de agua termal que contiene un pedazo de la veta de cuarzo, tiene la estructura de la vetas de cuarzo de la segunda mitad del tiempo que se rellena en estas brechas. O sea se presume que para que se doblen antes y después 2 veces de la mineralización.

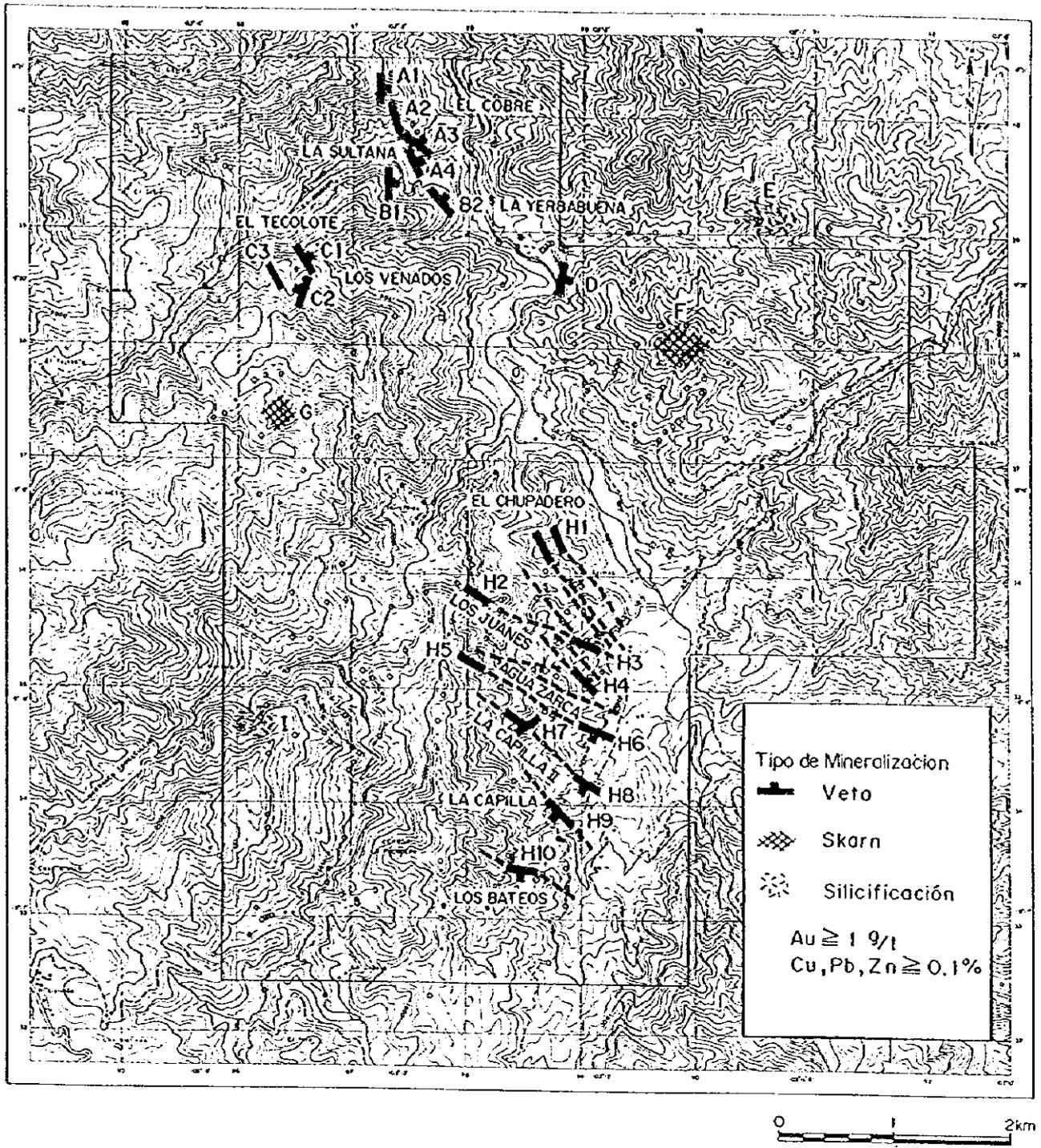


Fig.II-2-6 MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LA ZONA MINERALIZADA EN EL AREA INMACULADA

Tab.II-2-2 TAB DEL RESULTADO DEL ANALISIS DEL MINERAL AREA INMACULADA

	TIPO	RUMBO	ECLADO	ANCHO m	MUESTRAS	Au ppb	Ag ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm
A 1	Stock V. Cuarzo	N-S	90	2.5	MS-23	1,295	4.7	369	<1	5
A 1	Veta Cuarzo	N-S	90	2.0	MS-24	1,540	0.8	290	<1	9
A 1	Veta Cuarzo	N-S	90	1.7	MS-27	1,000	1.6	340	<1	5
A 1	Veta Cuarzo	N-S	90	2.5	MS-28	1,040	2.0	189	<1	8
A 2	Veta Cuarzo	N15W	70SW	1.5	MS-15	4,060	11.8	1990	1	22
A 2	Veta Cuarzo	N16W	70SW	1.0	MS-19	4,440	5.8	940	<1	21
A 3	Veta Cuarzo				Terrero MS-36	1,840	8.0	3460	2	22
A 3	Veta Cuarzo	N15W	35NE	2.5	MS-38	30	4.0	1020	<1	30
A 3	Veta Brecha	N10W	50NE	2.4	MS-40	110	15.0	15300	<1	167
A 3	Contacto Caliza	N10E	70SE	1.0	MS-41	110	14.0	15200	<1	163
A 4	Veta Brecha	N15W	90	2.0	MS-14	30	4.5	1750	11	120
B 1	Contacto Caliza	N-S	50E		MS-43	30,000	22.0	12300	6	249
B 1		N-S	50E	0.7	MS-44	4,820	25.0	6300	22	95
B 1		N-S	50E	0.5	MS-45	35	4.6	4590	<1	24
B 2	Contacto Caliza	N40W	55NE	1.1	MS-48	360	1.3	350	21	46
C 1	Veta Cuarzo	N40W	85NE	0.8	MS-52	1,920	0.7	107	2	84
C 1					Flotad MS-63	130	75.0	17000	22	83
C 2	Contacto Caliza	N25E	70SW	1.8	MS-56	860	3.2	1360	31	79
C 3	Contacto Caliza	E-W	90	0.5	MS-60	40	2.0	2080	156	60
D 1	Veta Cuarzo	N-S	60E	0.1	MS-09	<5	<.2	1340	<1	51
E	Z. Silicificada	N60W	70SW		MH-84	<5	<.2	1290	<1	28
F	Z. Silicificada	N85W	55NE	1.0-3.0	MH-50	65	2.6	1030	9	310
F	Z. Silicificada				MH-51	<5	<.2	2300	<1	404
G	Z. Diseminada	N60E	30SE		MY-151	<5	1.5	1480	2	25
H 1	Veta Cuarzo				Flotad MR-59	10	<.2	2310	<1	46
H 1	Veta Cuarzo				Flotad MR-60	1,390	2.7	1630	1	13
H 2	Veta Cuarzo	N20W	90		MY-09	<5	<.2	3130	<1	157
H 3	Veta Brecha	N60W	90	2.5	MR-66	12,400	10.5	763	37	207
H 4	Veta Cuarzo	N50W	90	1.0	MR-76	1,620	27.3	163	25300	962
H 5	Red Cuarzo				MR-92	<5	<.2	1180	<1	241
H 6	Veta Brecha	N60W	90	0.3	MR-21	5,400	3.4	7700	11	120
H 7	Veta Brecha	N50E	65NW	7.0	MR-26	50	8.2	2760	47	73
H 7	Veta Brecha			3.0	MR-27	2,810	8.9	3380	30	340
H 8	Veta Brecha	N60W	90	2.0	MR-23	419	9.4	9410	52	89
H 9	Veta Brecha	N20W	50SW	0.1	MR-34	120	0.5	4190	<1	28
H 10	Veta Brecha	N70W	40SW	1.2	MR-38	23	3.2	880	220	98
I 1	Z. Diseminada	N20W	30SW		MY-57	<5	<0.2	3130	1	1560

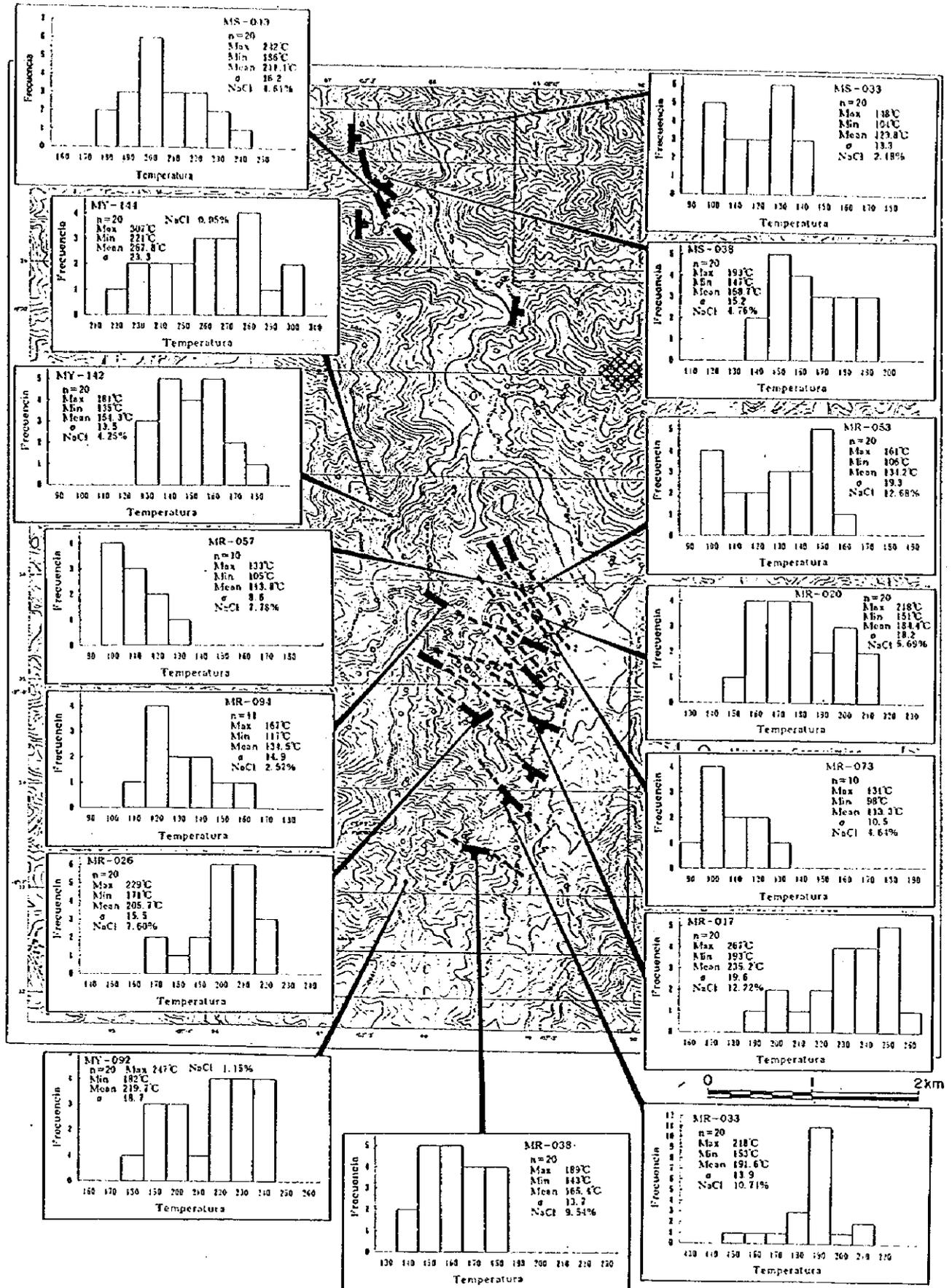
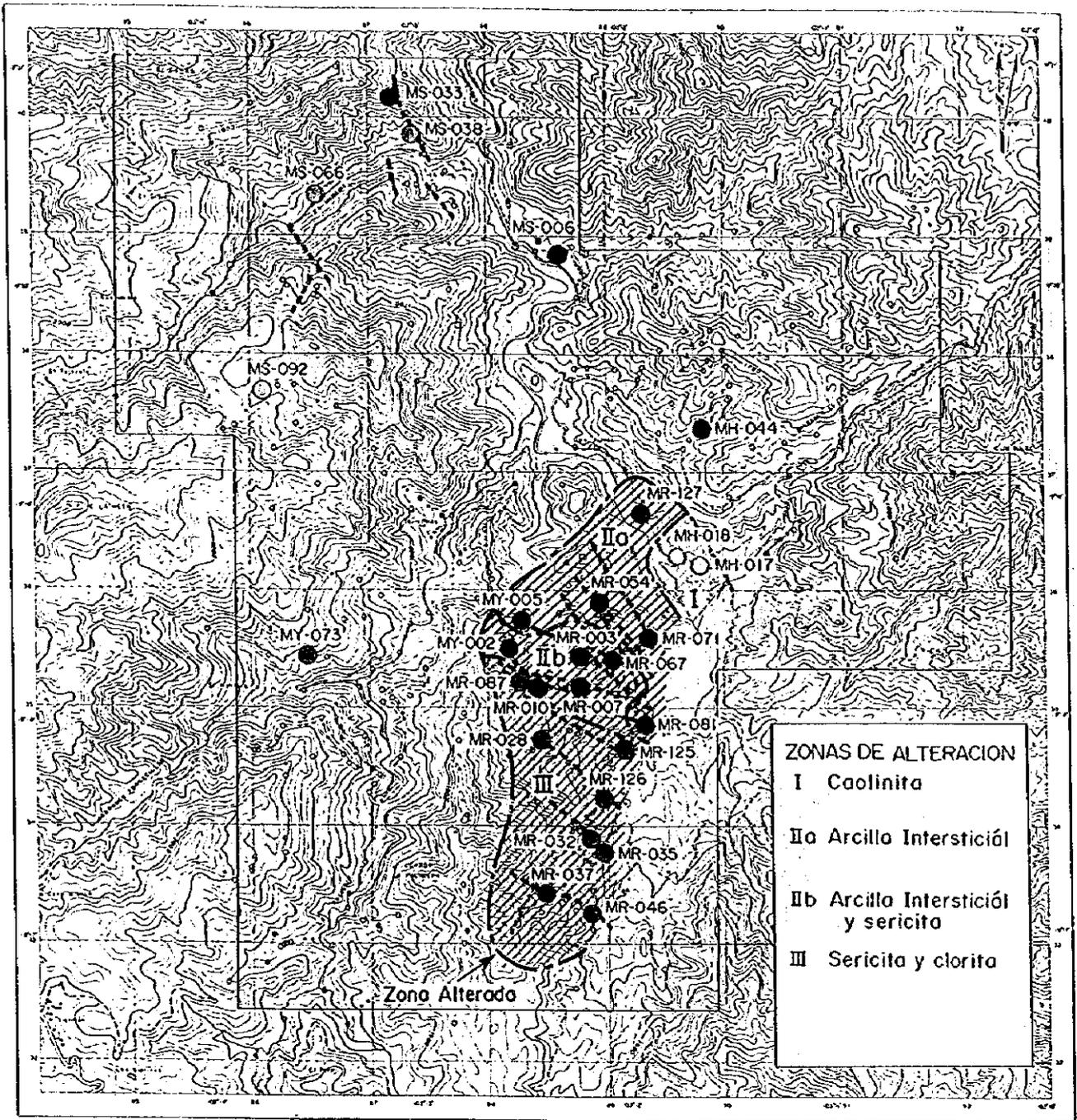


Fig. II-2-7 FIGURA DEL RESULTADO DE LA TEMPERATURA Y LA SALINIDAD DE LA INCLUSION FLUIDA AREA INMACULADA



EXPLICACION

- Coolinita y Smectita
- clorita / smectita Intersticial Arcillas y sericita / smectita Intersticial Arcillas
- sericita / smectita Int. Arc. y Sericita
- Sericita y Clorita
- Silicificación
- Minerales de Skorn

Fig.II-2-8 MAPA DE LOS ZONALES ALTERADAS AREA INMACULADA