Comitê Técnico de Aguas Subterrâneas del Acuífero de Amazcala A.C.

km. 13, Carr. Querétaro-Chichimequillas,
Rancho Dolores, El Marques, Qro.
Tel . 045 442 349 76 55
cotasdeamazcala@gmail.com
www.cotasdelacuiferodeamazcala.com
Ing. Audel Torres Vallejo – Gerente Operativo

Capítulo IV
Consejos de Cuenca

ARTÍCULO 13. "La Comisión", previo acuerdo de su Consejo Técnico, establecerá Consejos de Cuenca, órganos colegiados de integración mixta, conforme a la Fracción XV del Artículo 3 de esta Ley.
La coordinación, concertación, apoyo, consulta y asesoría referidas en la mencionada fracción están orientadas a formular y ejecutar programas y acciones para la mejor administración de las aguas, el desarrollo de la infraestructura hidráulica y de los servicios respectivos y la preservación de los recursos de la cuenca, así como las demás que se establecen en este Capítulo y en los Reglamentos respectivos.

Los Consejos de Cuenca no están subordinados a "la Comisión" o a los Organismos de Cuenca.

Los Consejos de Cuenca considerarán la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca o cuencas hidrológicas que correspondan. Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 13 BIS 1

Los Consejos de Cuenca se establecerán por cada cuenca hidrológica o grupo de cuencas hidrológicas que determine "la Comisión", lo que constituirá su delimitación territorial.

Los Consejos de Cuenca, con apego a esta Ley y sus reglamentos, establecerán sus reglas generales de integración, organización y funcionamiento.

D. La Gerencia Operativa: Con funciones internas de carácter técnico, administrativo y jurídico.

Para el ejercicio de sus funciones, los Consejos de Cuenca se auxiliarán de las omisiones de Cuenca cuyo ámbito de acción comúnmente es a nivel de subcuenca o grupo de subcuencas correspondientes a una cuenca hidrológica en particular, de los Comités de Cuenca cuyo ámbito de acción regularmente corresponde a nivel de microcuenca o grupo de microcuencas de una subcuenca específica y de los Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas que desarrollan sus actividades en relación con un acuífero o grupo de acuíferos determinados que sean necesarios.
Al igual que los Consejos de Cuenca, las Comisiones de Cuenca, Comités de Cuenca y Comités Técnicos de Aguas del Subsuelo o Subterráneas, son órganos colegiados de integración mixta, y no están subordinados a "la Comisión" o a los Organismos de Cuenca.

La naturaleza y disposiciones generales para la creación, integración y funcionamiento de las comisiones de cuenca, comités de cuenca y comités técnicos de aguas subterráneas, se establecerán en los reglamentos de la presente Ley. Las características particulares de dichas comisiones y comités quedarán asentadas en las Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento de dicho Consejo

ANTECEDENTES

COMITÉ TECNICO DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL ACUÍFERO DE AMAZCALA, A.C.

Como Órgano auxiliar del Consejo de Cuenca Lerma Chapala

Fundamento en el artículo 13 y 14 de la Ley de Aguas Nacionales

AÑO DE INSTALACIÓN DEL COTAS DE AMAZCALA: **1998.**

CONSTITUCIÓN COMO ASOCIACIÓN CIVIL: **25 DE MAYO DE 2006.**

INSTALACIÓN DE LA GERENCIA OPERATIVA: **NOVIEMBRE DE 2006.**

COMITÉ TECNICO DE AGUAS SUBTERRANEAS DEL ACUIFERO DE AMAZCALA, A.C.

El objetivo del COTAS: Es de lograr **la estabilización del acuífero**, reduciendo gradualmente la extracción hasta garantizar el uso sustentable de la región.

Se cuenta con un instrumento de gestión como el Plan de Manejo del Acuífero de Amazcala, creado en el año de 2004.

Para la elaboración del Plan de Manejo del Acuífero de Amazcala, se conto con la participación de los Usuarios ubicados dentro del Acuífero, La Comisión Nacional del Agua en el Estado de Querétaro, El Gobierno del Estado de Querétaro, a través de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, la Comisión Estatal de Aguas y el Municipio de El Marqués, Qro.

.

Objetivo principal del Cotas del Acuífero de Amazcala:

Adecuar el desarrollo de la región a la disponibilidad del agua, con el fin de lograr la estabilización del acuífero, reduciendo gradualmente la extracción hasta garantizar el uso sustentable de la región.

Metas del Plan de manejo (2004):

Integrar todas las acciones para reducir la demanda y manejar la oferta, teniendo en cuenta todos los aspectos geológicos, hidrológicos, técnicos, financieros, sociales, institucionales, legales, ambientales y de desarrollo sustentable.

1. **Favorecer las condiciones de recarga.**
2. **Fomentar un uso eficiente del Agua.**
3. **Fomentar un manejo integral de la Cuenca.**
4. **Evaluar las condiciones de extracción.**
5. **No aumentar la explotación del Acuífero para el envío del agua a Querétaro**

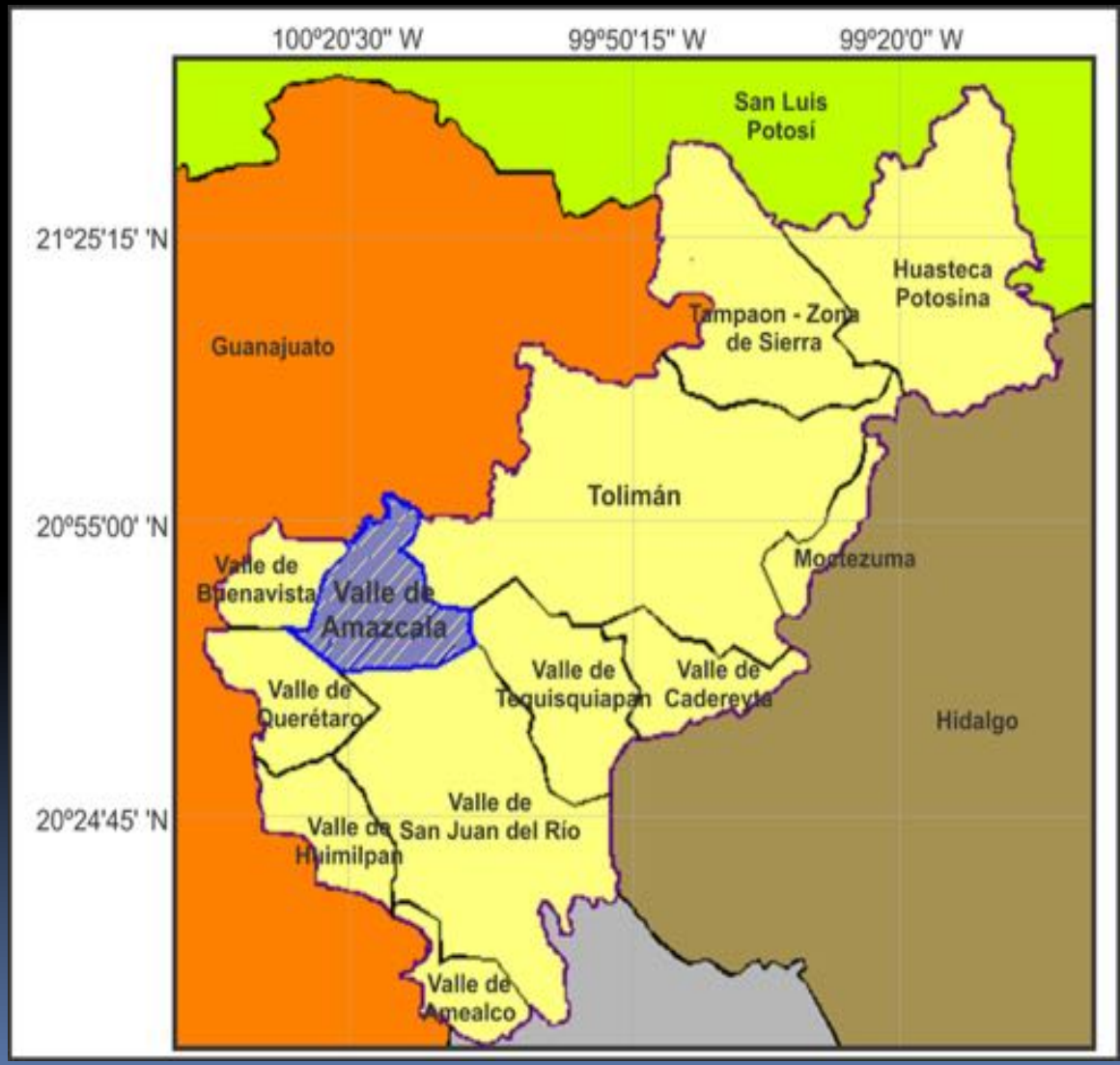
DISTRIBUCIÓN DE ACUÍFEROS EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

Localización

El acuífero de Amazcala se localiza en la porción suroccidental del estado, dentro del Municipio de El Marqués. Tiene una extensión total de 608 km^2

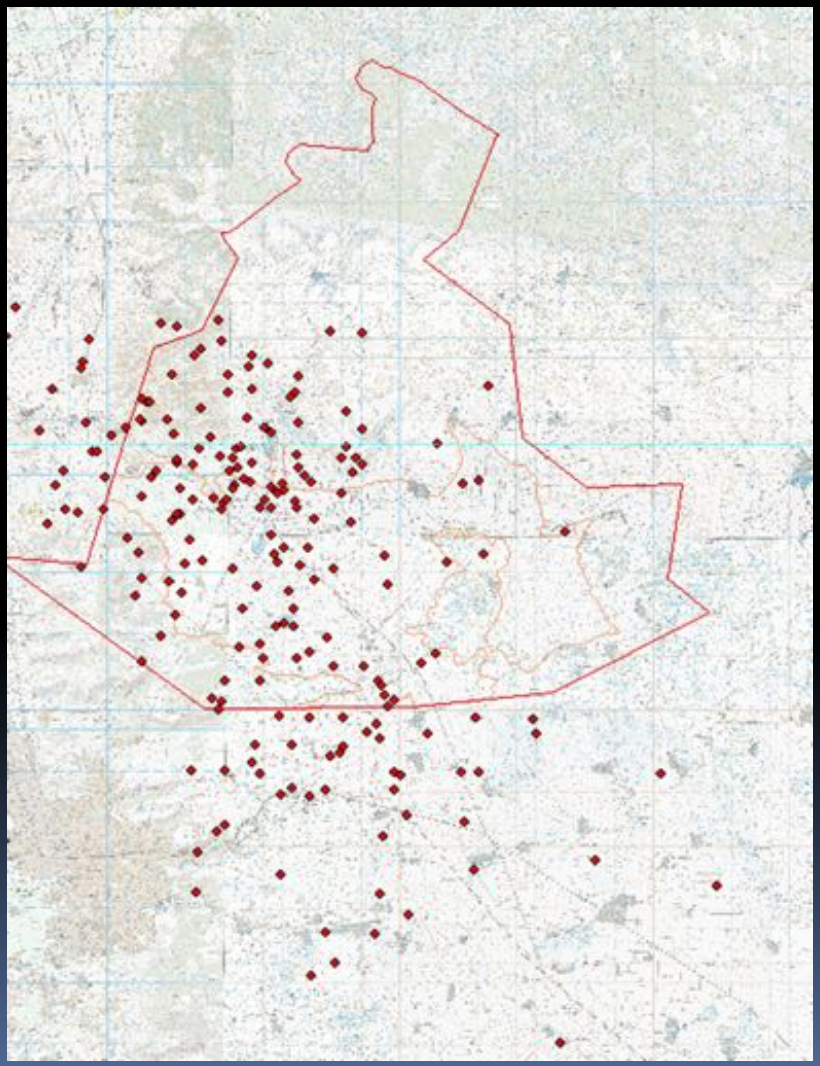
Dentro de las principales poblaciones se encuentran Santa María Begoña, Chichimequillas, Amazcala, Tierra Blanca, Santa Cruz, Atongo, San Rafael entre otras.

Estel Acuífero colinda al sur con el acuífero de San Juan del Río, al oriente con los de Buenavista y Querétaro, y al poniente con el de Tolimán y Tequisquiapan.



Actividades

Revisión y localización de 65 pozos fuera del Acuífero del Valle de Amazcala



EVOLUCIÓN DE VOLÚMENES DEL ACUÍFERO 2202 VALLE DE AMAZCALA

PUBLICACION EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE ABRIL DE 2015

CDLXXIII	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO"						
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE QUERÉTARO							
2202	VALLE DE AMAZCALA	34.0	2.8	55.862048	55.0	0.000000	-24.682048

PUBLICACION EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE DICIEMBRE DE 2013

CDLXXIII	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO"						
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE QUERÉTARO							
2202	VALLE DE AMAZCALA	34.0	2.8	56.385014	55.0	0.000000	-25.205014

PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 28 DE AGOSTO DE 2009

CDLXXIII	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO"						
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE QUERÉTARO							
2202	VALLE DE AMAZCALA	34.0	2.8	71.928977	40.0	0.000000	-40.748977

PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERCIÓN EL 31 DE ENERO DE 2003

CDLXXIII	REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "LERMA-SANTIAGO-PACÍFICO"						
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE QUERÉTARO							
2202	VALLE DE AMAZCALA	34.0	2.8	75.868975	55.0	0.000000	-44.688975

LAS DEFINICIONES DE ESTOS TÉRMINOS SON LAS CONTENIDAS EN LOS NUMERALES “3” Y “4” DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-CONAGUA-2000

R: RECARGA MEDIA ANUAL

DNCOM: DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA

VCAS: VOLUMEN CONCESIONADO DE AGUA SUBTERRÁNEA

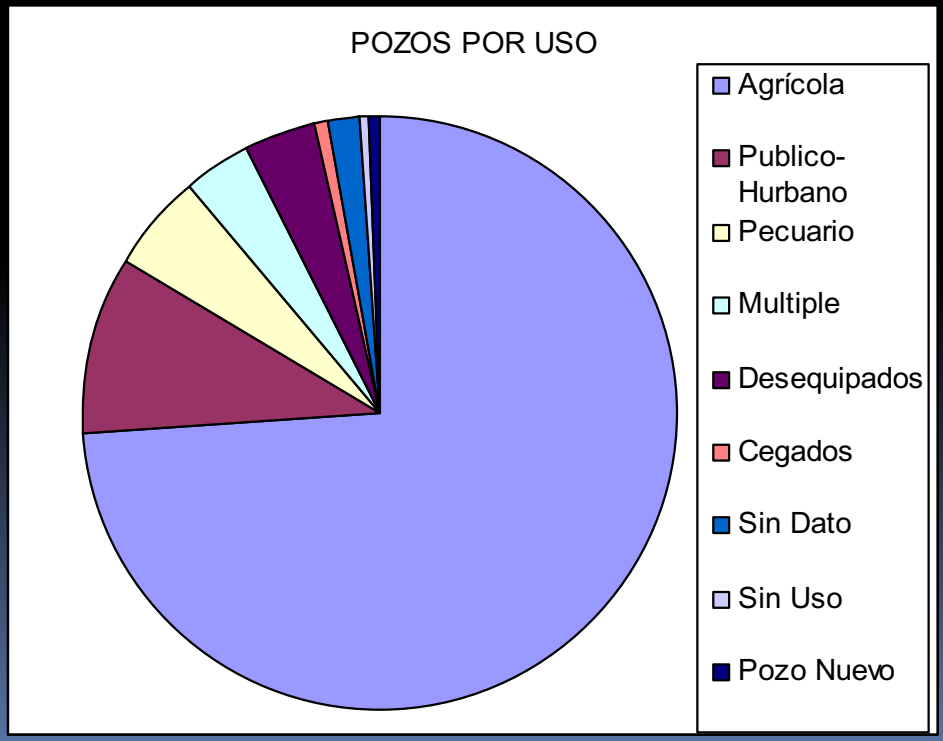
VEXTET: VOLUMEN DE EXTRACCIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA CONSIGNADO EN ESTUDIOS TÉCNICOS

DAS: DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA.

Clasificación de pozos

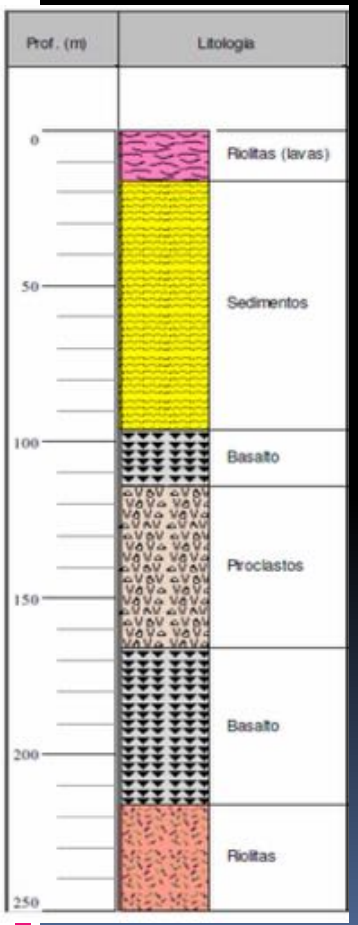
El acuífero de Amazcala cuenta con 187 pozos, dentro de los cuales se tiene la siguiente clasificación:

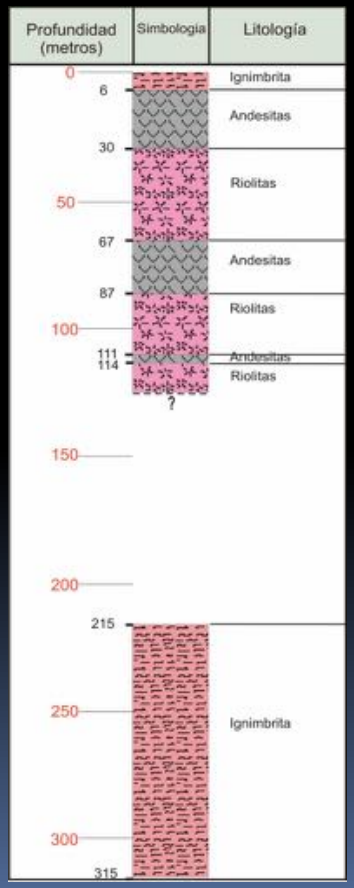
USO	NÚM
Agrícola	131
Publico-Hurbano	17
Pecuario	10
Múltiple	6
Desequipados	7
Cegados	11
Sin Dato	3
Sin Uso	1
Pozo Nuevo	1
TOTAL	**187**

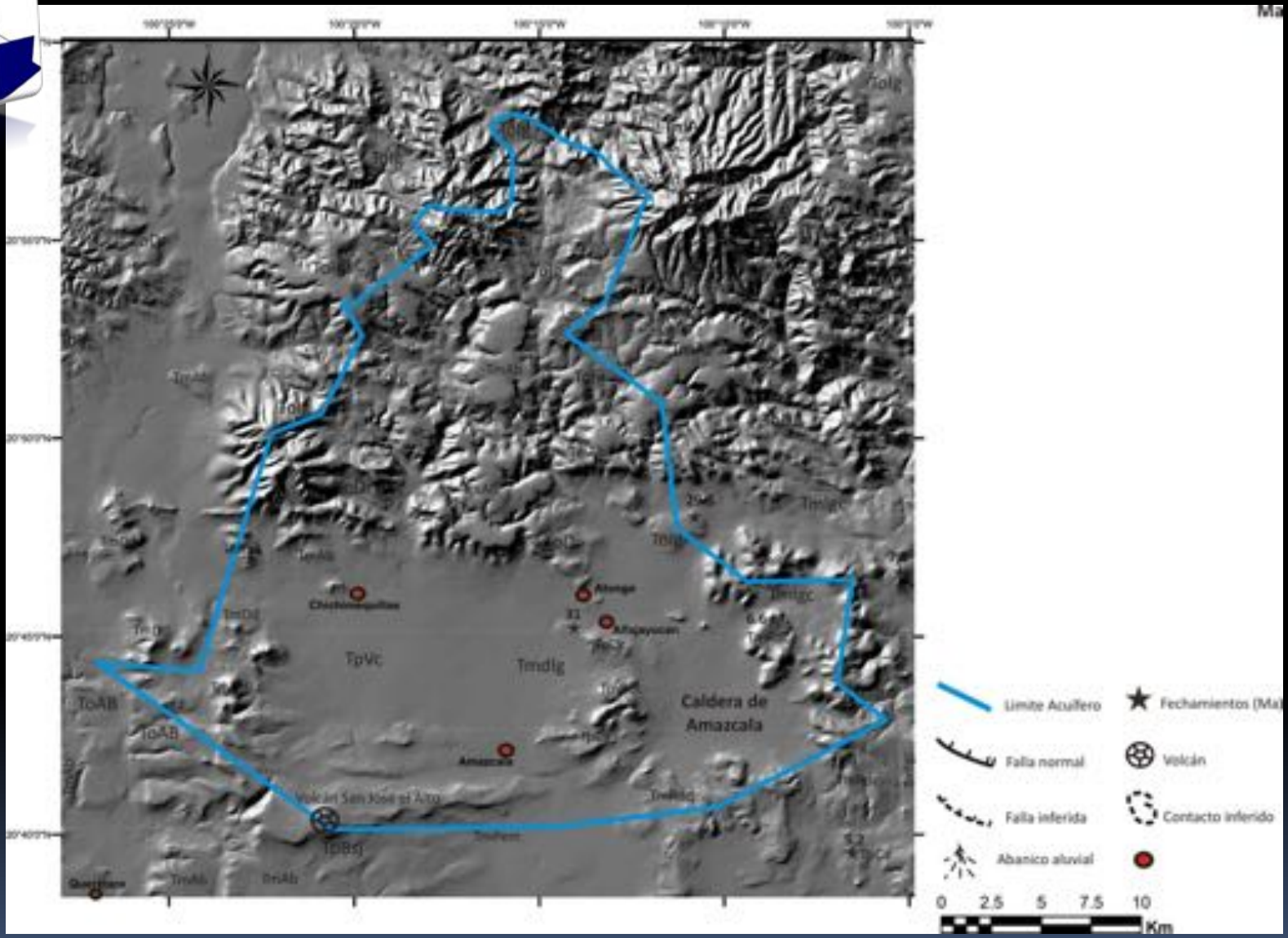


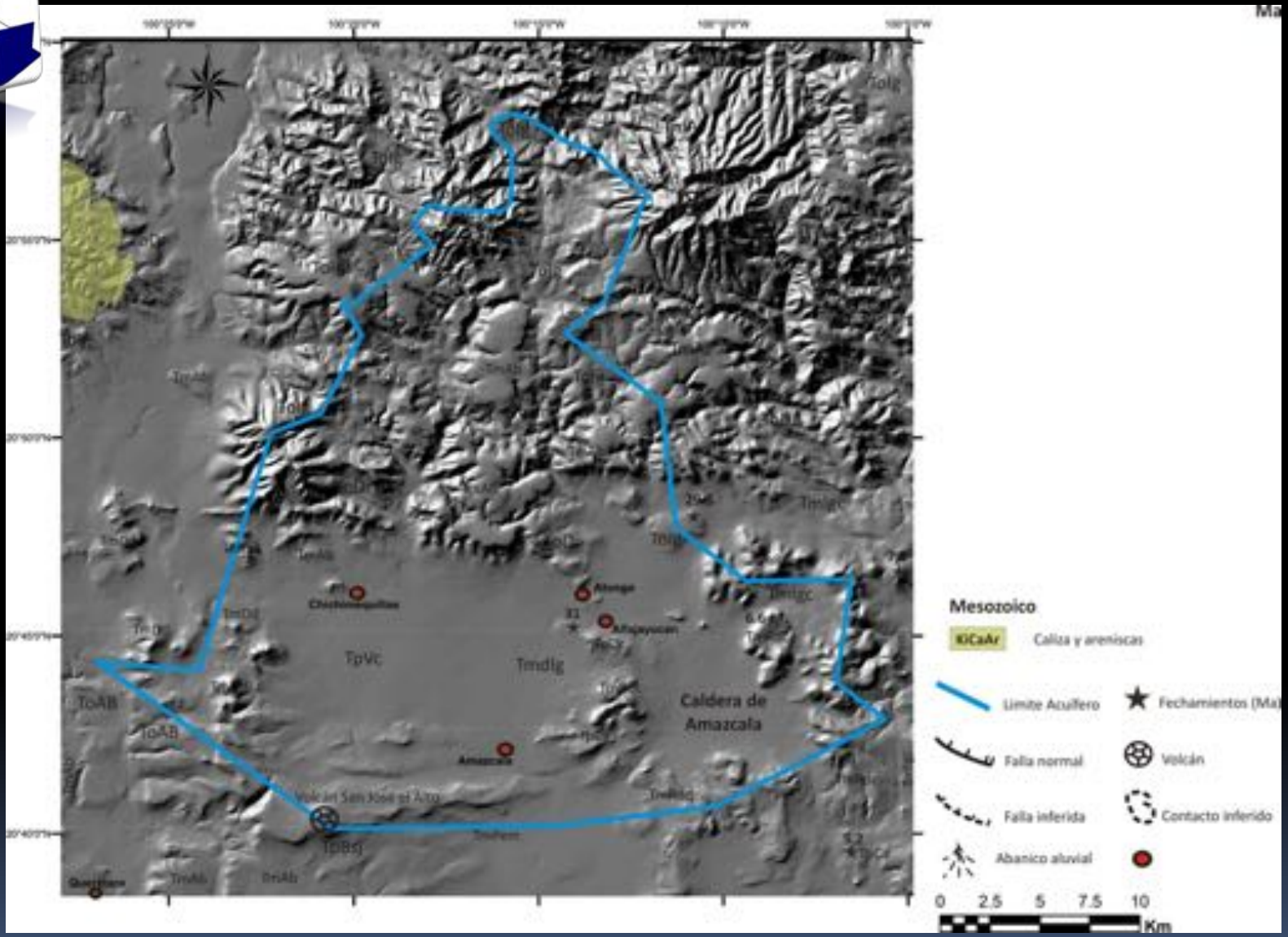
Actividades

Descripción muestras físicas de pozos

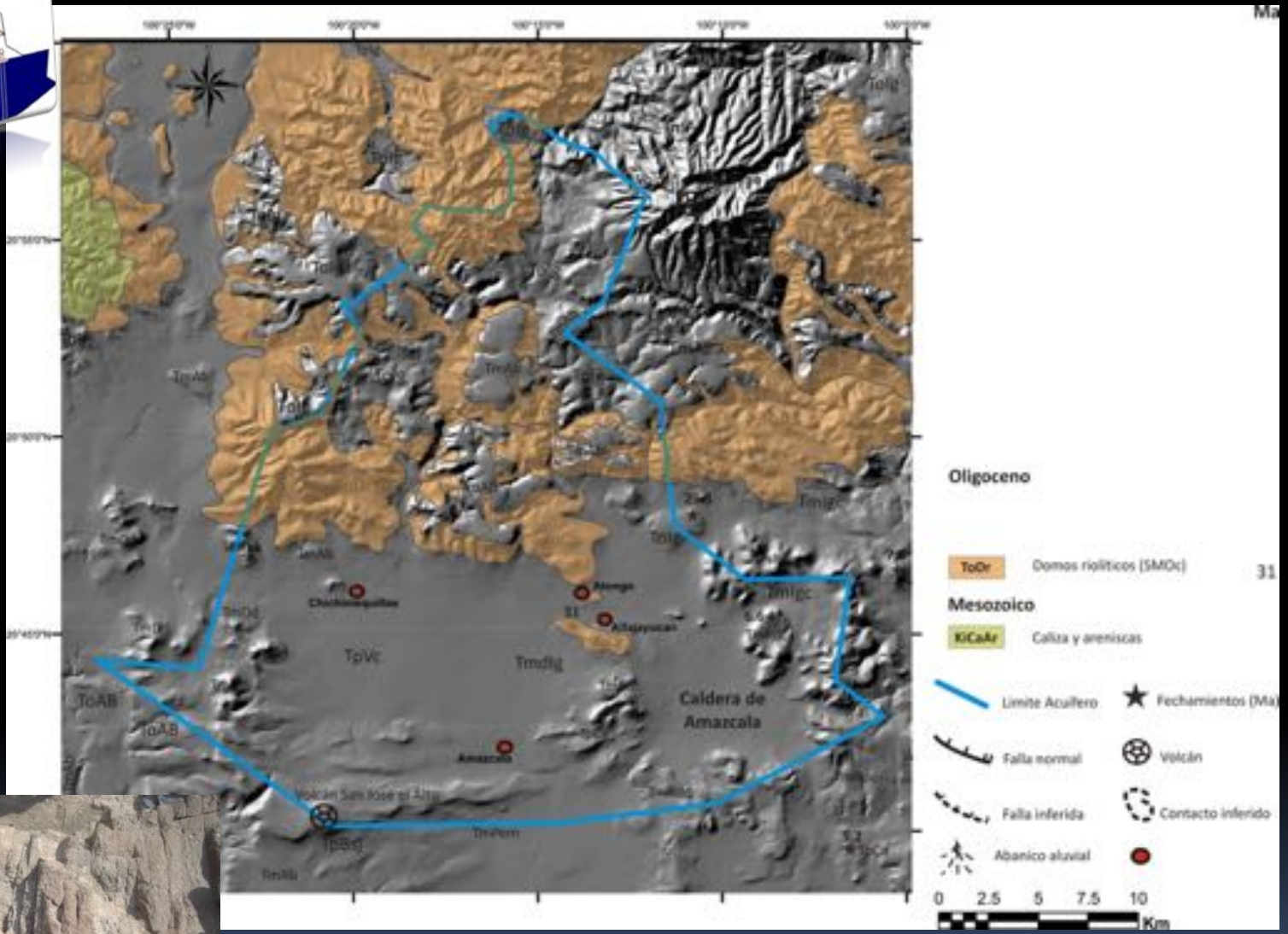


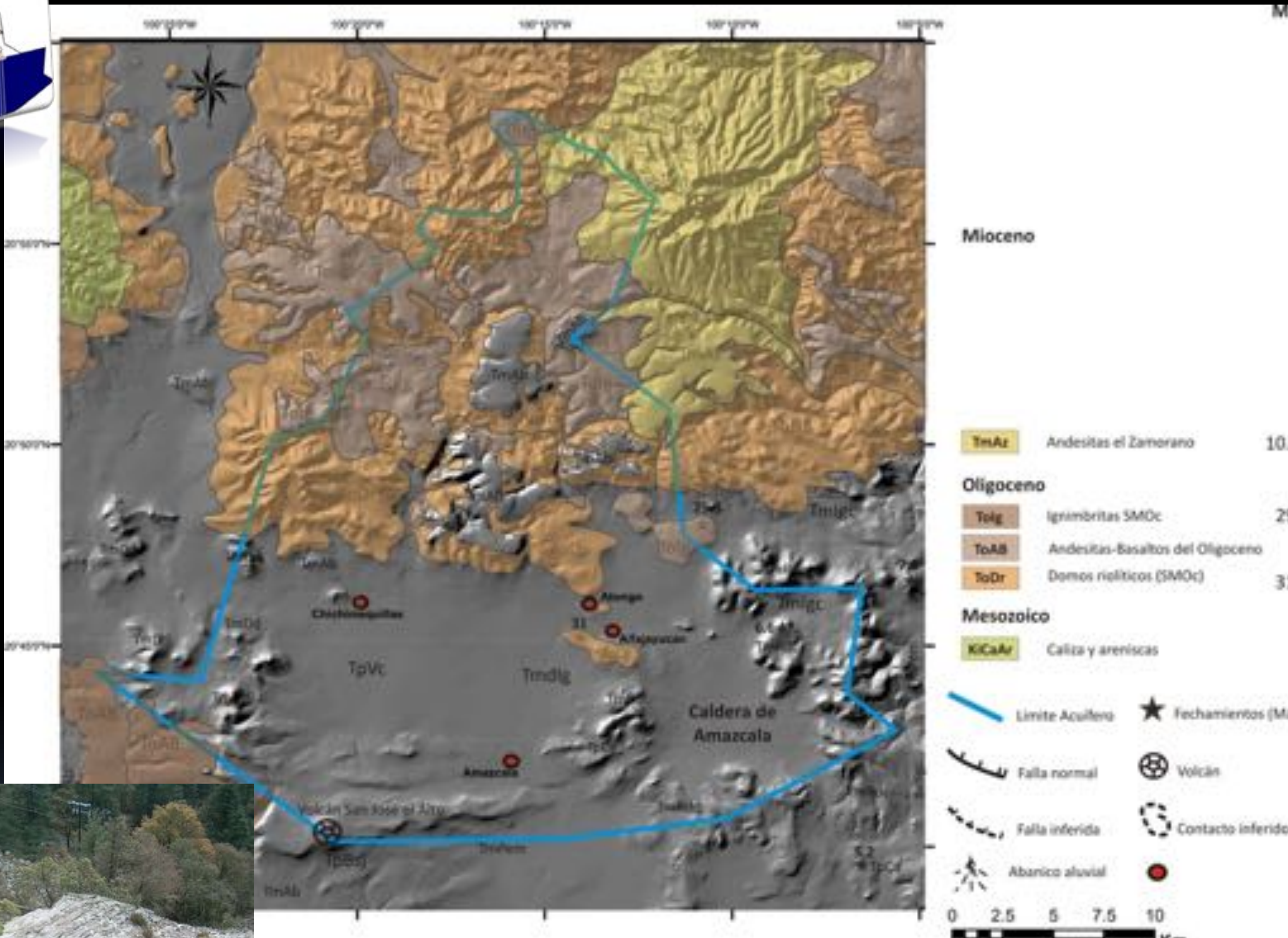


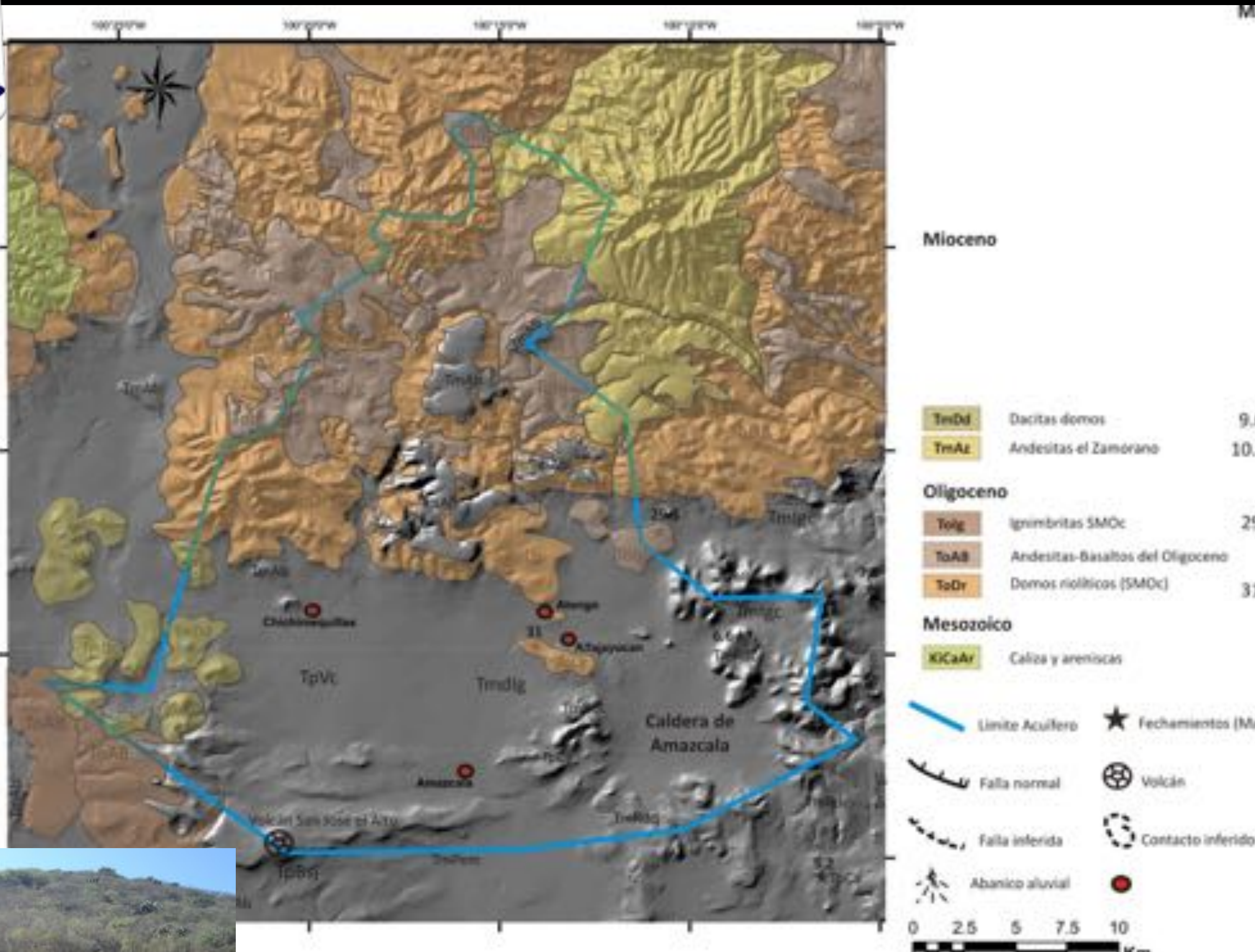

TpVc
Tmdlg
Caldera de Amazcala
ToAB
ToBsj
Limite Acuífero
Falla normal
Falla inferida
Abanico aluvial
Fechamientos (Ma)
Volcán
Contacto inferido
0 2.5 5 7.5 10
Km

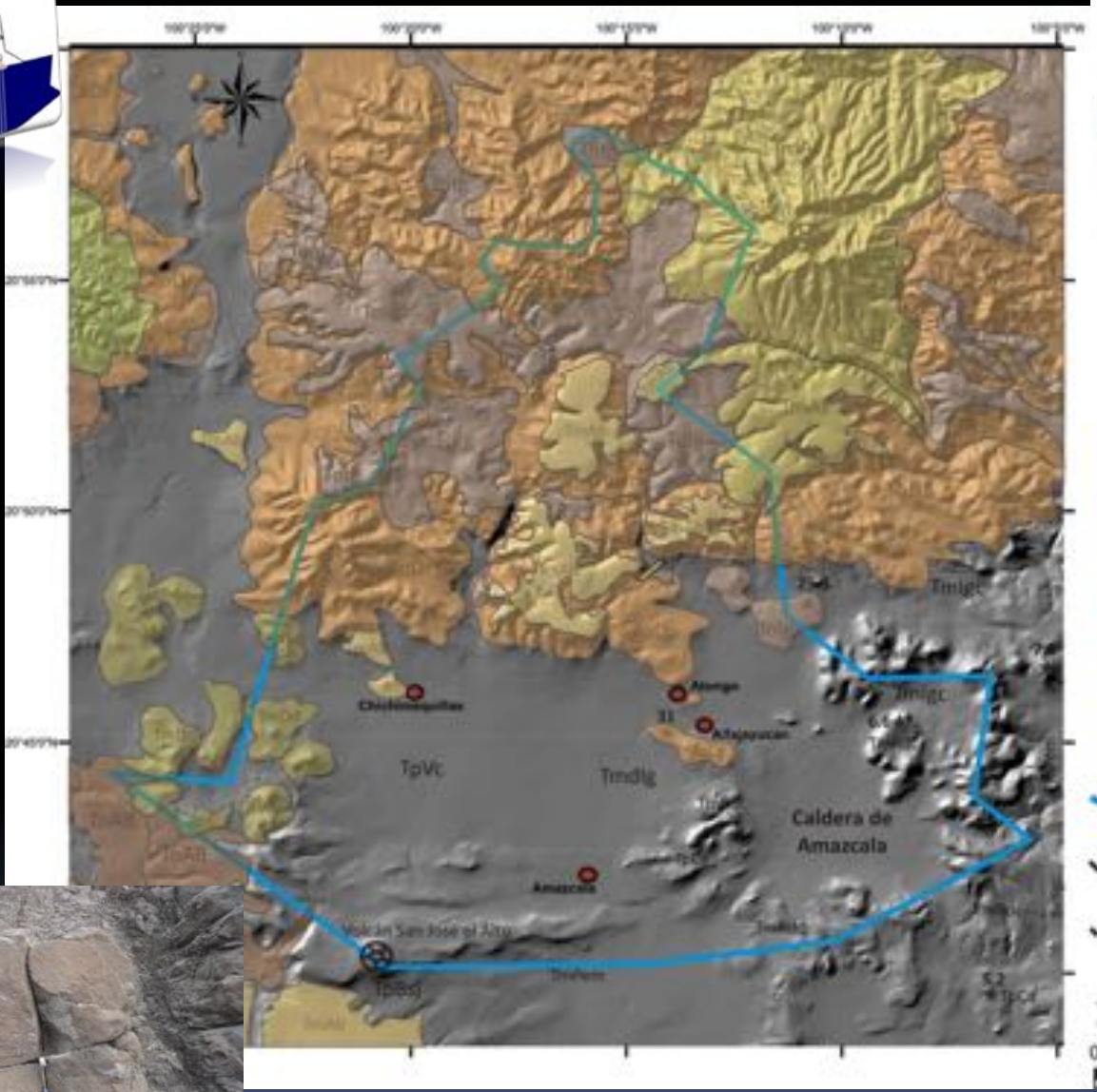


Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Limite Acuifero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
Caldera de Amazcala
TpVc
Tmdlg
ToAB
Amazcala
Volcán San José el Alto


Oligoceno
ToOr
Domos riolíticos (SMOc)
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Limite Acuífero
Falla normal
Falla inferida
Abanico aluvial
Fechamientos (Ma)
Volcán
Contacto inferido
0 2.5 5 7.5 10
Km
Caldera de Amazcala
TpVc
Tmdlg
ToAB
Amazcala


Mioceno
TmAz
Andesitas el Zamorano
10.5
Oligoceno
Toig
Ignimbritas SMOc
29
ToAB
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr
Domos riolíticos (SMOc)
31
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Límite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
Caldera de Amazcala
TpVc
Tmdig
Amazcala
Chichimequillas
Volcán San José el Alto


Mioceno
TmDd
Dacitas domos
9.6
TmAz
Andesitas el Zamorano
10.5
Oligoceno
ToIg
Ignimbritas SMOc
29
ToAB
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr
Domos riolíticos (SMOc)
31
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Limite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
TpVt
Tmdlg
Caldera de Amazcala
Amazcala
Chichimequillas
Atongo
Atlajayucan
Volcán San José el Alto



Mioceno

TmAb	Andesitas-basaltos	
TmDd	Dacitas domos	9.6
TmAz	Andesitas el Zamorano	10.5

Oligoceno

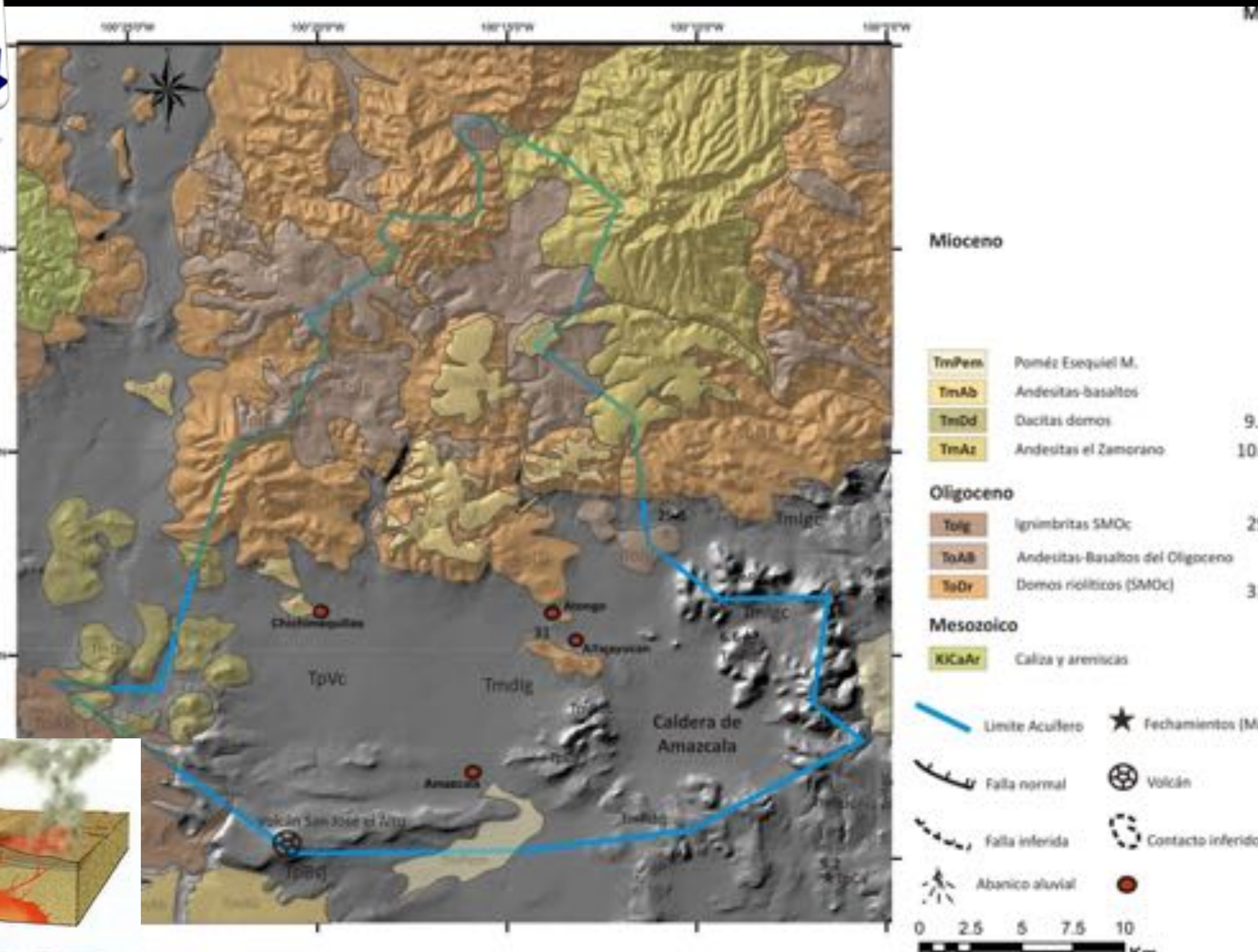
Tolg	Ignimbritas SMOc	29
ToAB	Andesitas-Basaltos del Oligoceno	
ToDr	Domos ríoliticos (SMOc)	31

Mesozoico

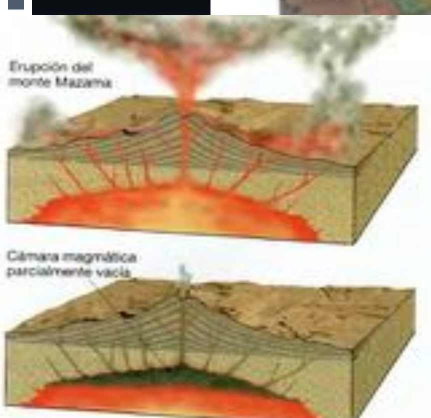
KiCaAr	Caliza y areniscas

Límite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial

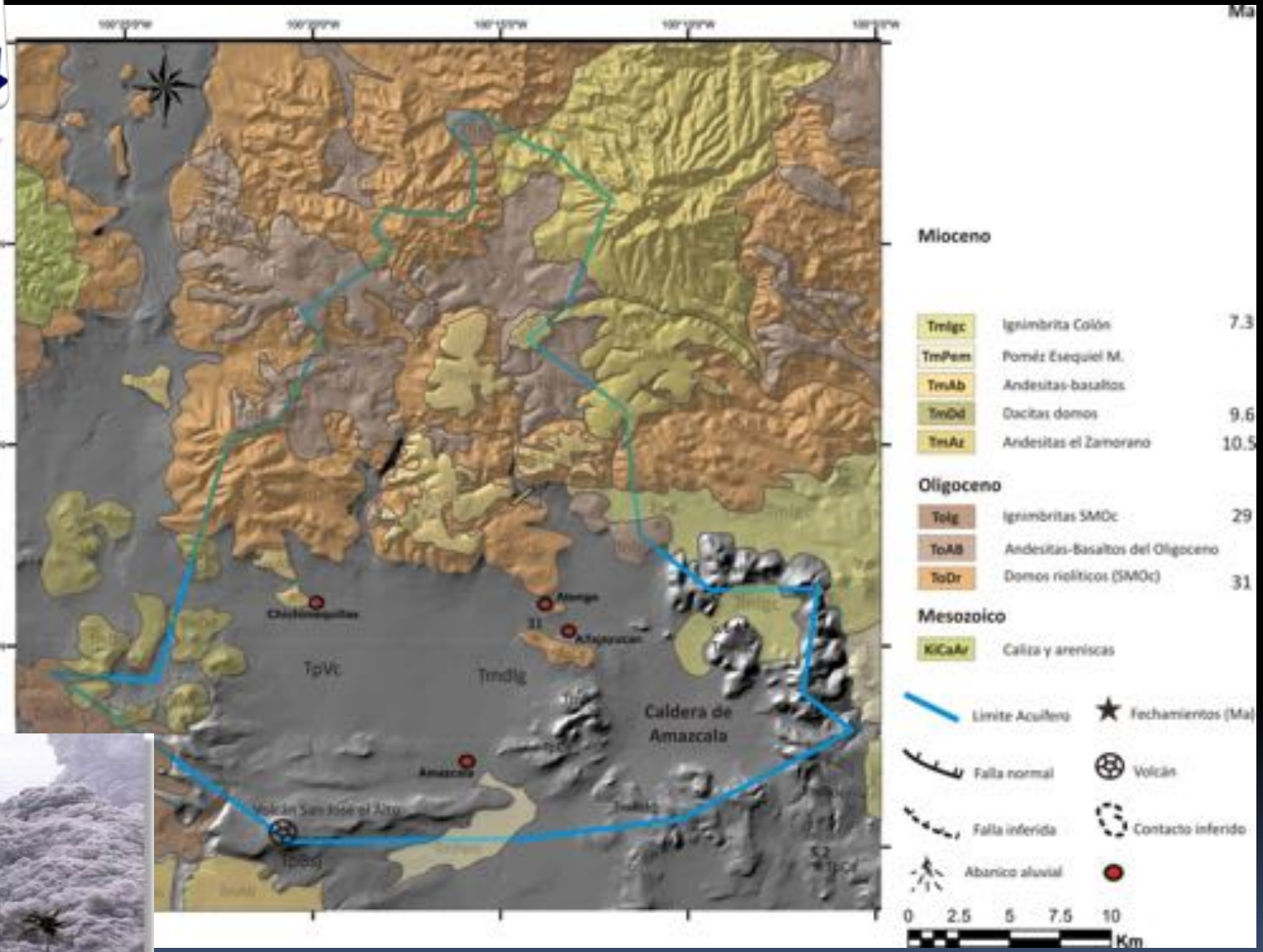
0 2.5 5 7.5 10 Km

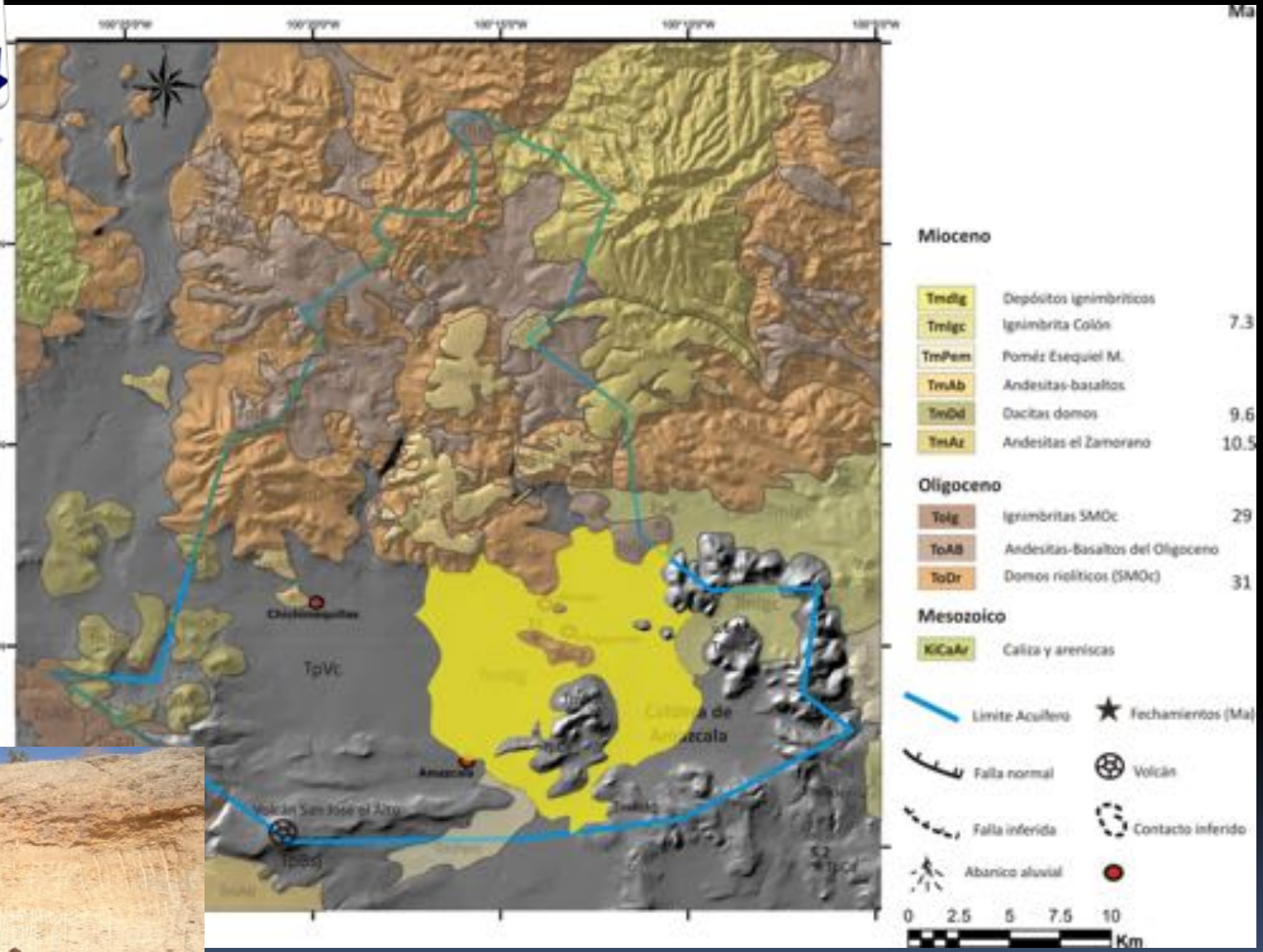


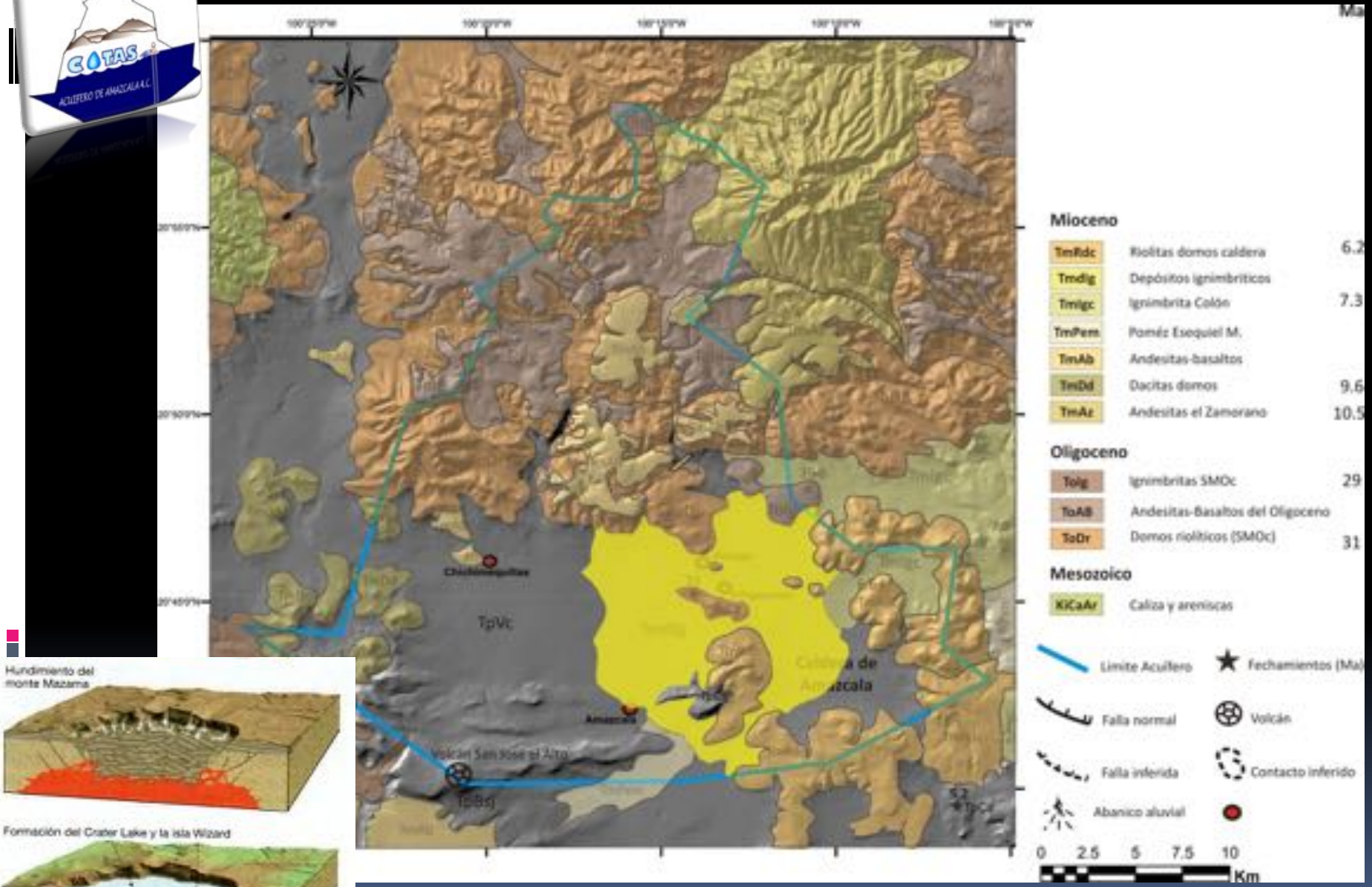
Mioceno
TmPem
Poméz Esequiel M.
TmAb
Andesitas-basaltos
TmDd
Dacitas domos
9.6
TmAz
Andesitas el Zamorano
10.5
Oligoceno
ToIg
Ignimbritas SMOc
29
ToAB
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr
Domos riolíticos (SMOc)
31
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Limite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
Chichimequillas
Atongo
Atequisquian
TpVc
Tmdig
Caldera de Amazcala
Amazcala
Volcán San José el Alto

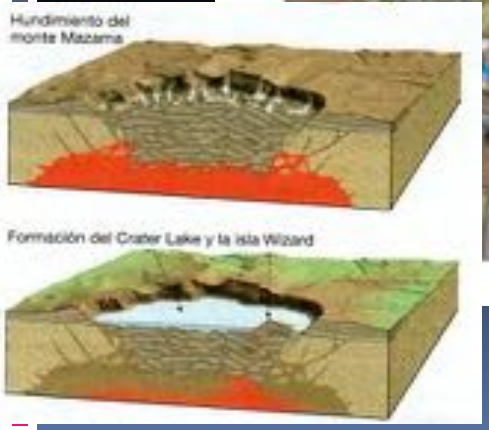


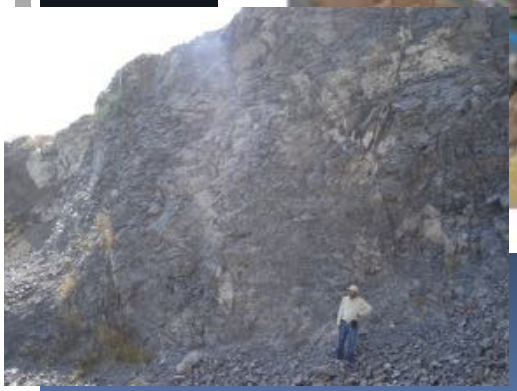
Erupción del monte Mazama
Cámara magmática parcialmente vacía

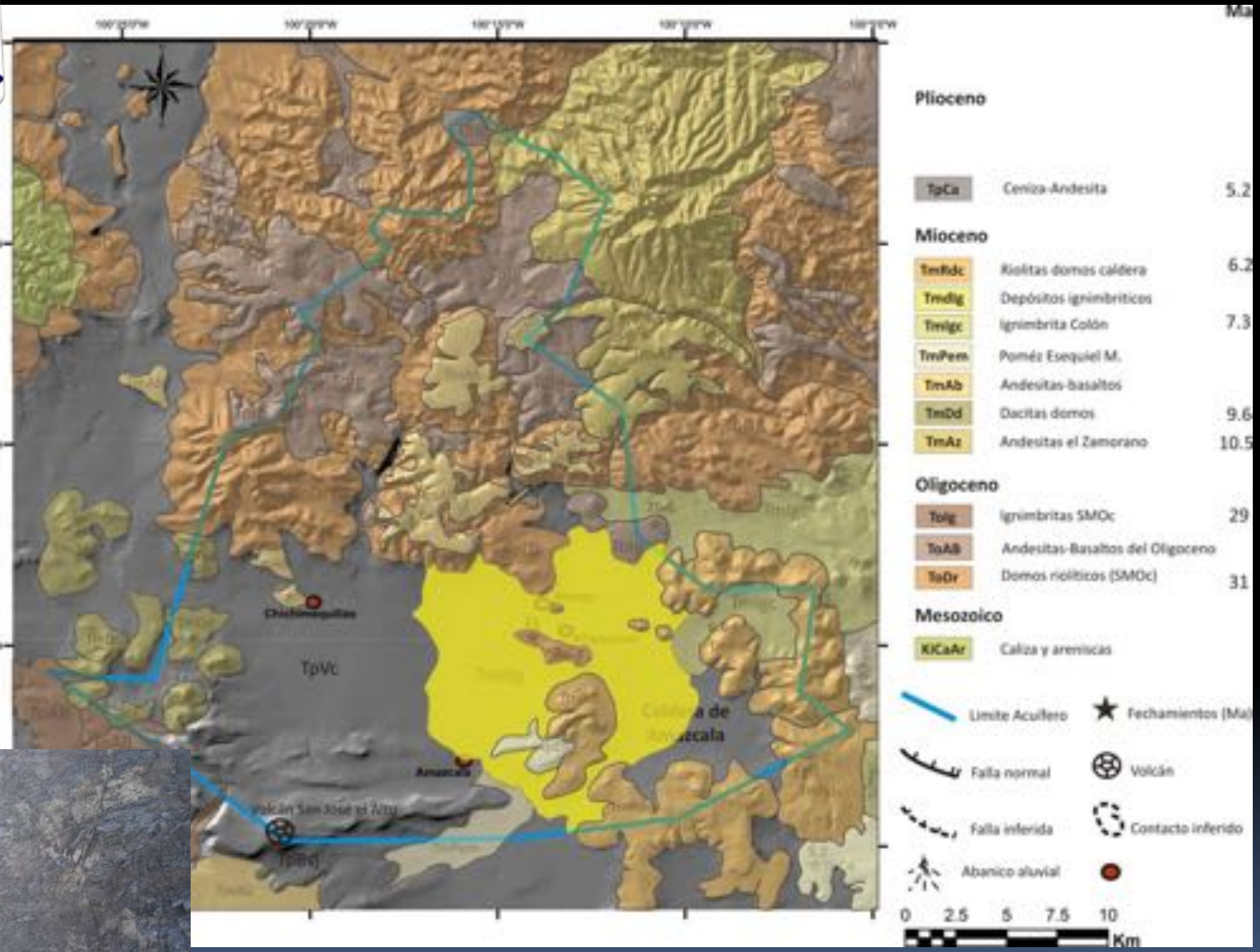

Mioceno
Tmlgc
Ignimbrita Colón
7.3
TmPem
Poméz Esequiel M.
TmAb
Andesitas-basaltos
TmDd
Dacitas domos
9.6
TmAz
Andesitas el Zamorano
10.5
Oligoceno
Tolg
Ignimbritas SMOc
29
ToAB
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr
Domos ríoliticos (SMOc)
31
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Límite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
TpVt
Tmdlg
Caldera de Amazcala
Amazcala

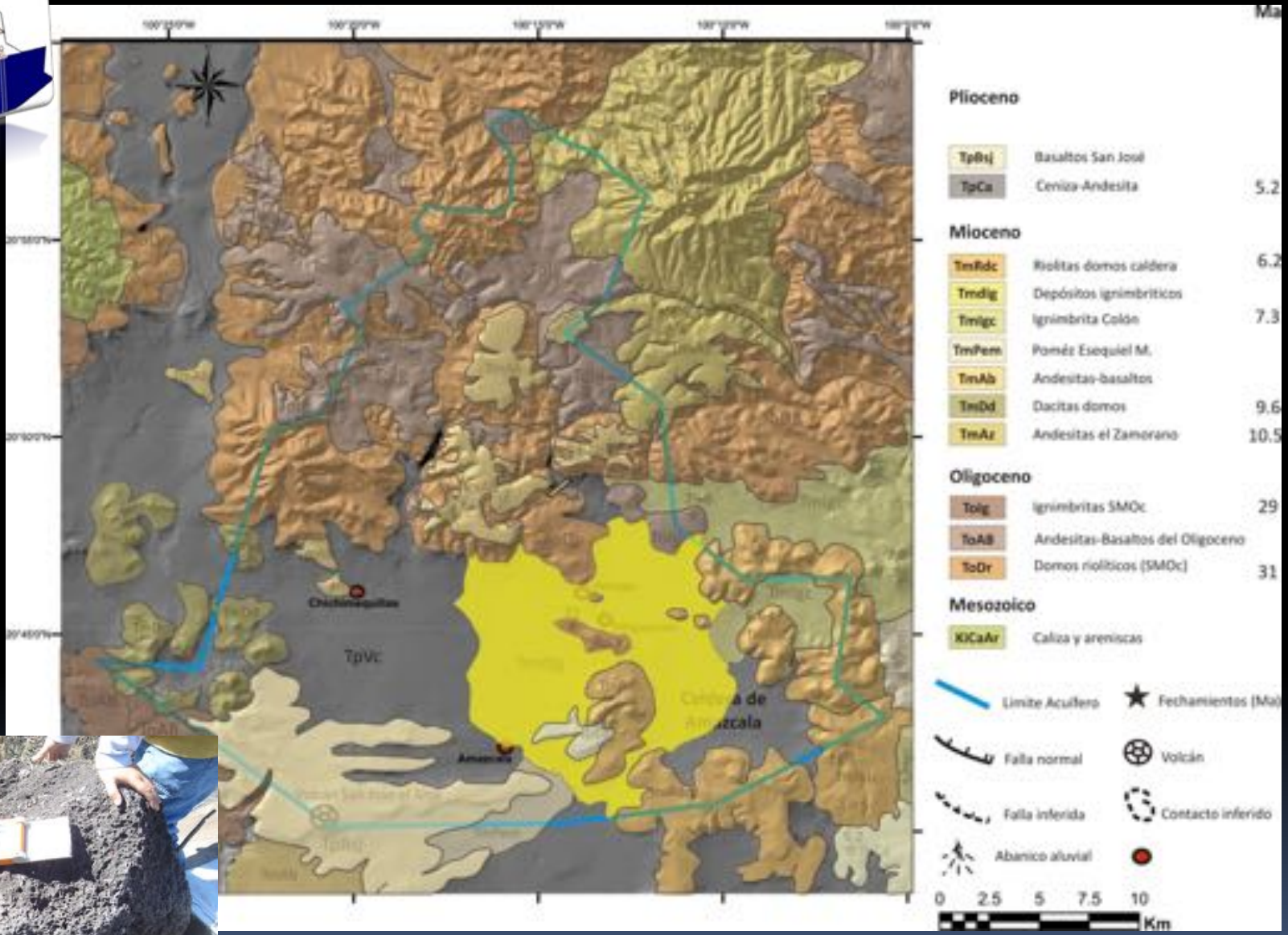

Mioceno
Tmdlg Depósitos ignimbríticos
Tmlgc Ignimbrita Colón 7.3
TmPem Pomez Esequiel M.
TmAb Andesitas-basaltos
TmDd Dacitas domos 9.6
TmAz Andesitas el Zamorano 10.5
Oligoceno
Tolg Ignimbritas SMOc 29
ToAB Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr Domos riolíticos (SMOc) 31
Mesozoico
KiCaAr Caliza y areniscas
Límite Acuífero
Fallamiento (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
TpVt
Amazcala
Tpbsj

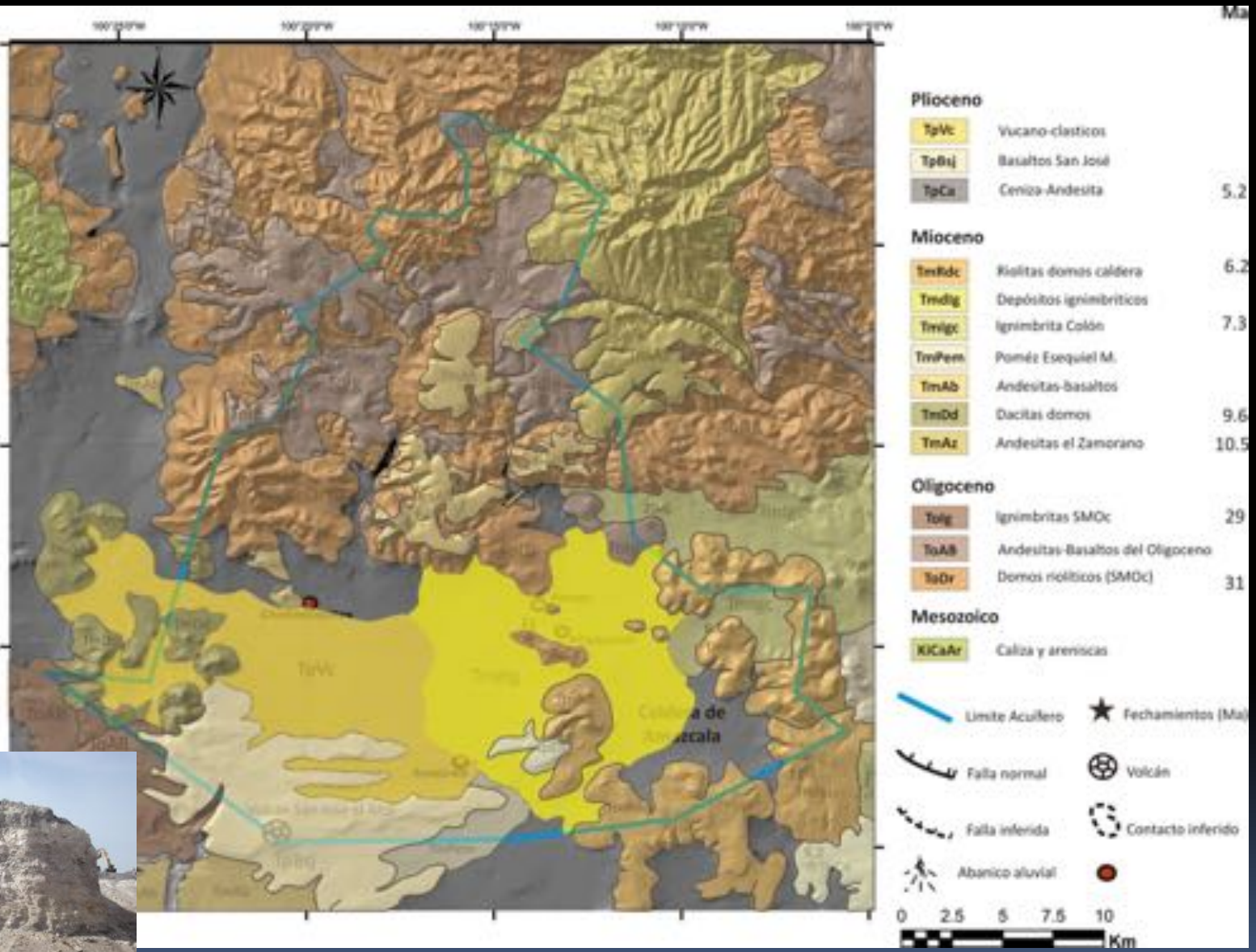

Mioceno
TmRdc Riolitas domos caldera 6.2
Tmdlg Depósitos ignimbríticos
Tmlgc Ignimbrita Colón 7.3
TmPem Poméz Esequiel M.
TmAb Andesitas-basaltos
TmDd Dacitas domos 9.6
TmAz Andesitas el Zamorano 10.5
Oligoceno
Tolg Ignimbritas SMOc 29
ToAB Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr Domos riolíticos (SMOc) 31
Mesozoico
KiCaAr Caliza y areniscas
Limite Acuífero
Falla normal
Falla inferida
Abanico aluvial
Fechamientos (Ma)
Volcán
Contacto inferido
0 2.5 5 7.5 10
Km
TpVc
Amazcala
Volcán San José el Alto
TpBq

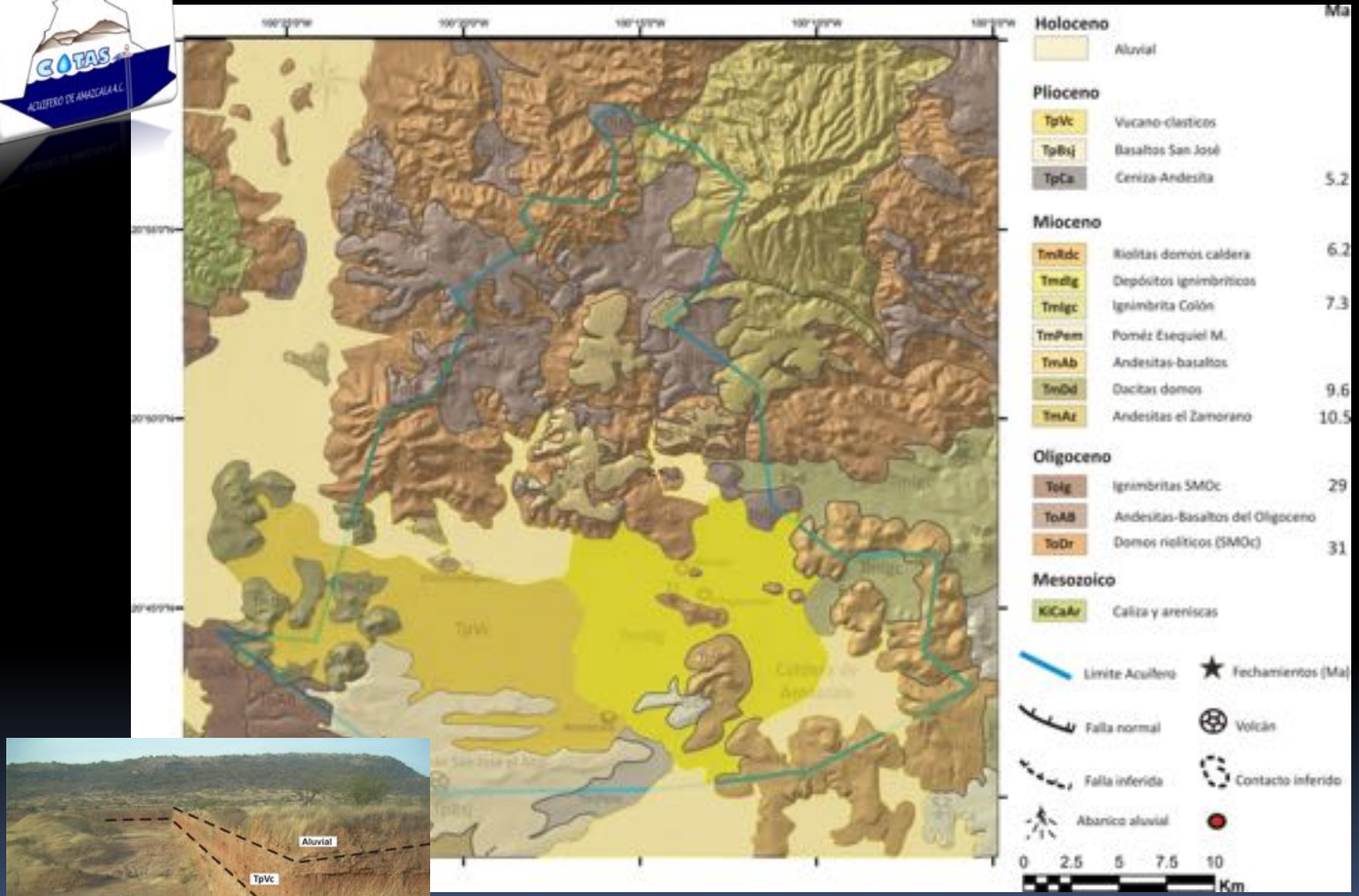

Hundimiento del monte Mazama
Formación del Crater Lake y la isla Wizard

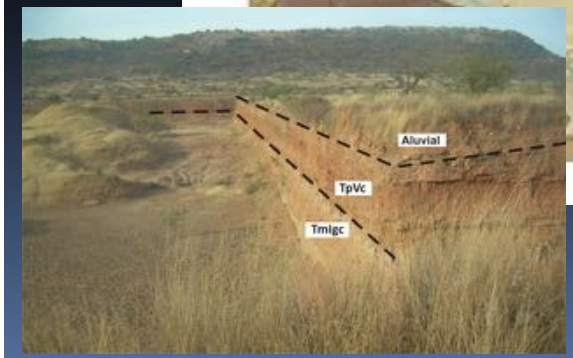


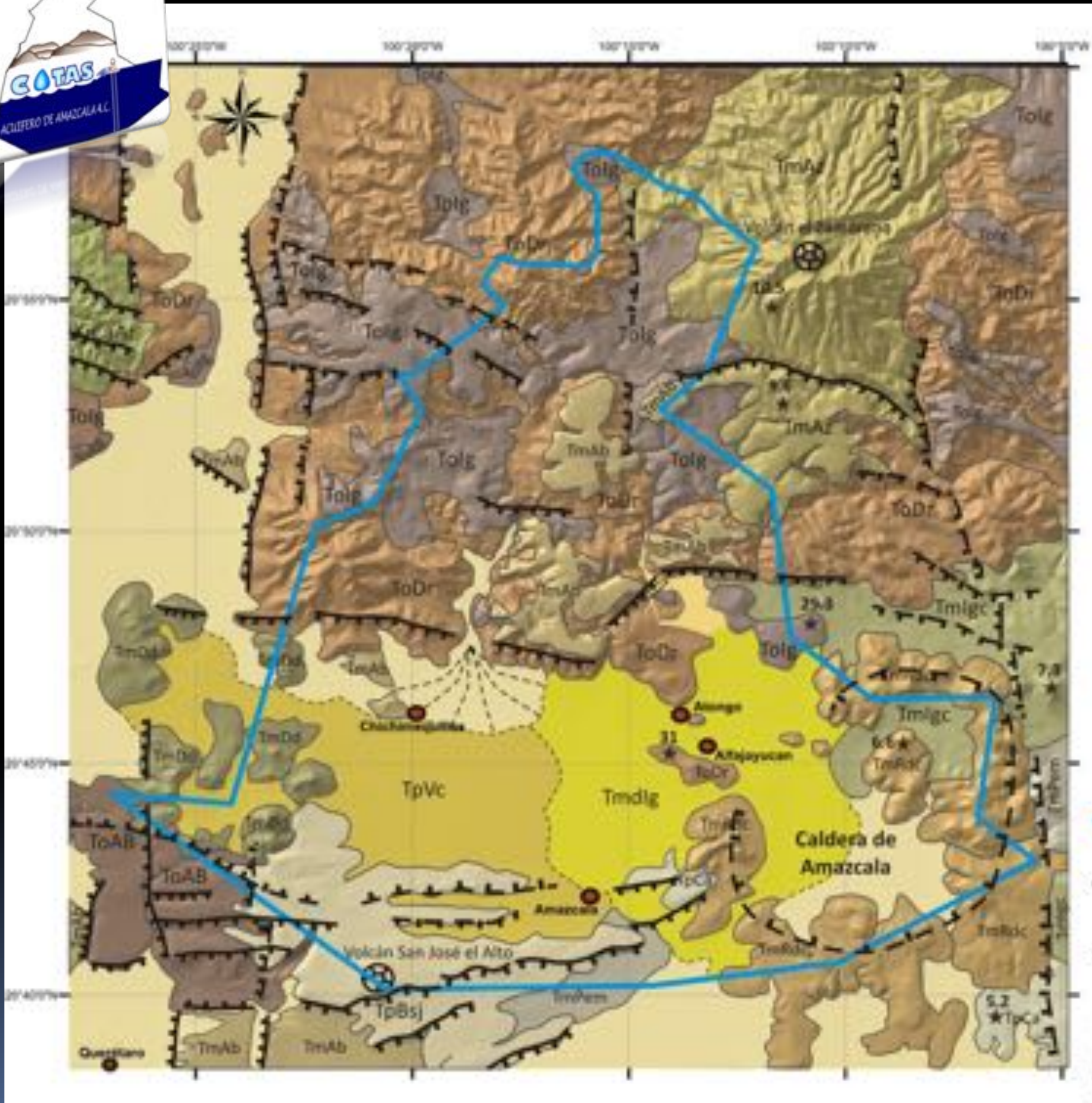

Plioceno
TpCa Ceniza-Andesita 5.2
Mioceno
TmRdc Riolitas domos caldera 6.2
Tmdig Depósitos ignimbríticos
Tmigc Ignimbrita Colón 7.3
TmPem Poméz Esequiel M.
TmAb Andesitas-basaltos
TmDd Dacitas domos 9.6
TmAz Andesitas el Zamorano 10.5
Oligoceno
Toig Ignimbritas SMOc 29
ToAB Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr Domos riolíticos (SMOc) 31
Mesozoico
KiCaAr Caliza y areniscas
Limite Acuifero
Falla normal
Falla inferida
Abanico aluvial
Fechamientos (Ma)
Volcán
Contacto inferido
0 2.5 5 7.5 10
Km
TpVc
Chichimequillas
Amazcala


Plioceno
TpBsj Basaltos San José
TpCa Ceniza-Andesita 5.2
Mioceno
TmRdc Riolitas domos caldera 6.2
Tmdig Depósitos ignimbríticos
Tmigc Ignimbrita Colón 7.3
TmPem Poméz Esequiel M.
TmAb Andesitas-basaltos
TmDd Dacitas domos 9.6
TmAz Andesitas el Zamorano 10.5
Oligoceno
Tolg Ignimbritas SMOc 29
ToAB Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr Domos riolíticos (SMOc) 31
Mesozoico
KiCaAr Caliza y areniscas
Limite Acuífero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km
Chichimequillas
TpVc
Amazcala

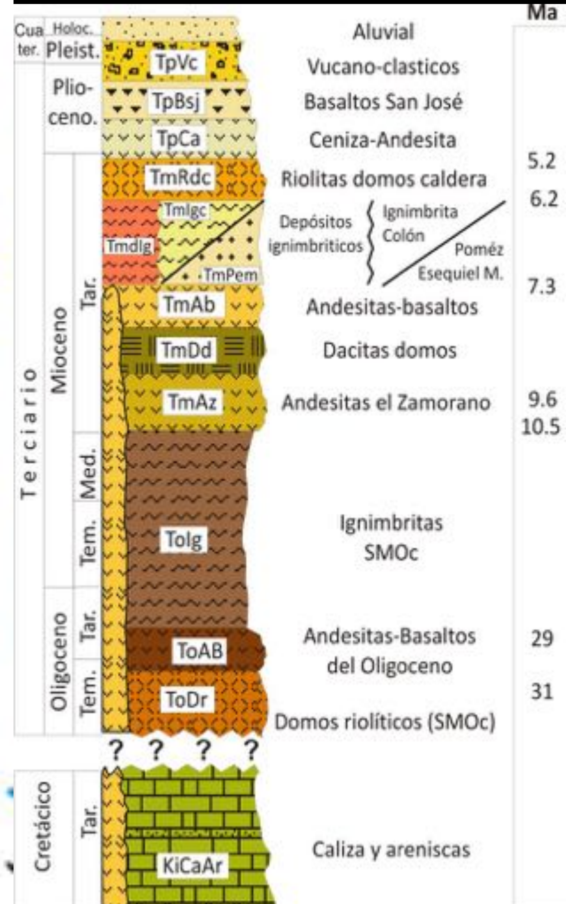

Plioceno
TpVc Vucano-clasticos
TpBsj Basaltos San José
TpCa Ceniza-Andesita 5.2
Mioceno
TmRdc Riolitas domos caldera 6.2
Tmdlg Depósitos ignimbríticos
Tmvlgc Ignimbrita Colón 7.3
TmPem Poméz Esequiel M.
TmAb Andesitas-basaltos
TmDd Dacitas domos 9.6
TmAz Andesitas el Zamorano 10.5
Oligoceno
Toig Ignimbritas SMOc 29
ToAB Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr Domos riolíticos (SMOc) 31
Mesozoico
KiCaAr Caliza y areniscas
Limite Acuifero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km


Ma
Holoceno
Aluvial
Plioceno
TpVc
Vucano-clasticos
TpBsj
Basaltos San José
TpCa
Ceniza-Andesita
5.2
Mioceno
TmRdc
Riolitas domos caldera
6.2
Tmdlg
Depósitos ignimbríticos
Tmlgc
Ignimbrita Colón
7.3
TmPem
Pomez Esequiel M.
TmAb
Andesitas-basaltos
TmDd
Dacitas domos
9.6
TmAz
Andesitas el Zamorano
10.5
Oligoceno
Tolg
Ignimbritas SMOc
29
ToAB
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
ToDr
Domos rioliticos (SMOc)
31
Mesozoico
KiCaAr
Caliza y areniscas
Limite Acuifero
Fechamientos (Ma)
Falla normal
Volcán
Falla inferida
Contacto inferido
Abanico aluvial
0 2.5 5 7.5 10
Km


Aluvial
TpVc
Tmlgc

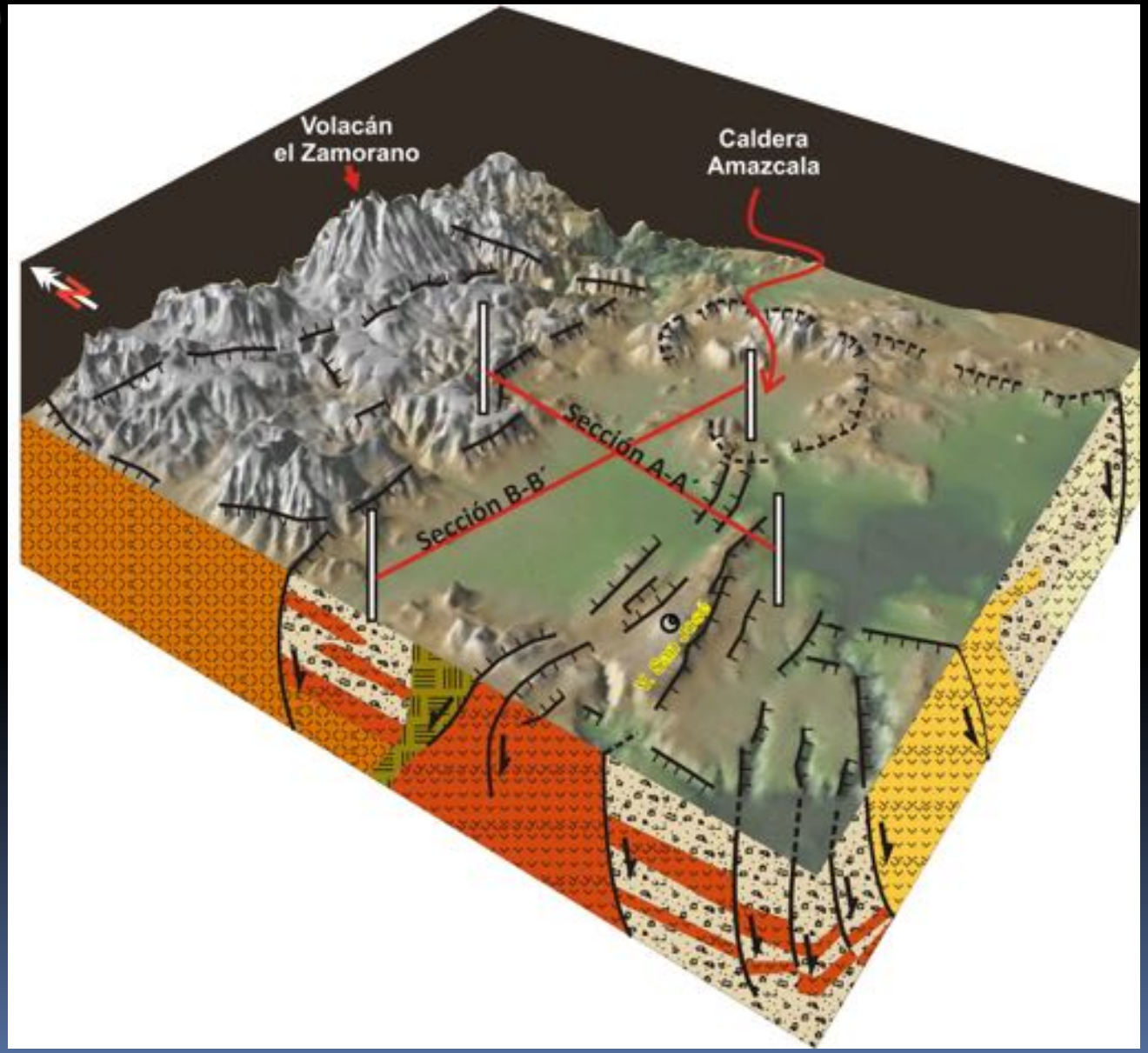


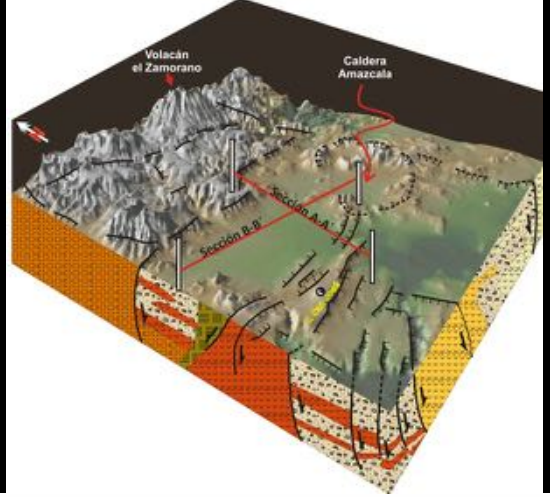
Tolg
TmAz
ToDr
Tmlgc
TmAb
TmDd
TpVc
Tmdlg
ToAB
TmRdc
TpBsj
TmPem
TpCa
Caldera de Amazcala
Volcán San José el Alto
Amazcala
Chichimequillas
Atongo



Ma
Cuater.
Holoc.
Pleist.
Plio-ceno.
Terciario
Mioceno
Tar.
Med.
Tem.
Oligoceno
Cretácico
TpVc
TpBsj
TpCa
TmRdc
Tmlgc
Tmdlg
TmPem
TmAb
TmDd
TmAz
Tolg
ToAB
ToDr
KiCaAr
Aluvial
Vucano-clasticos
Basaltos San José
Ceniza-Andesita
Riolitas domos caldera
Depósitos ignimbriticos
Ignimbrita Colón
Poméz Esequiel M.
Andesitas-basaltos
Dacitas domos
Andesitas el Zamorano
Ignimbritas SMOc
Andesitas-Basaltos del Oligoceno
Domos riolíticos (SMOc)
Caliza y areniscas
5.2
6.2
7.3
9.6
10.5
29
31
? ? ? ?

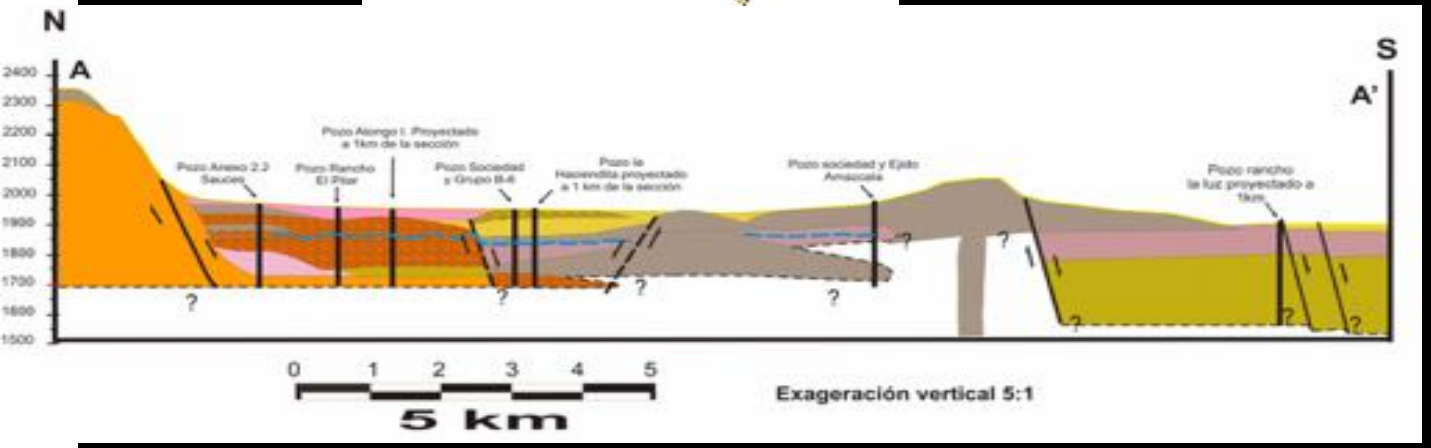
Marco estructural

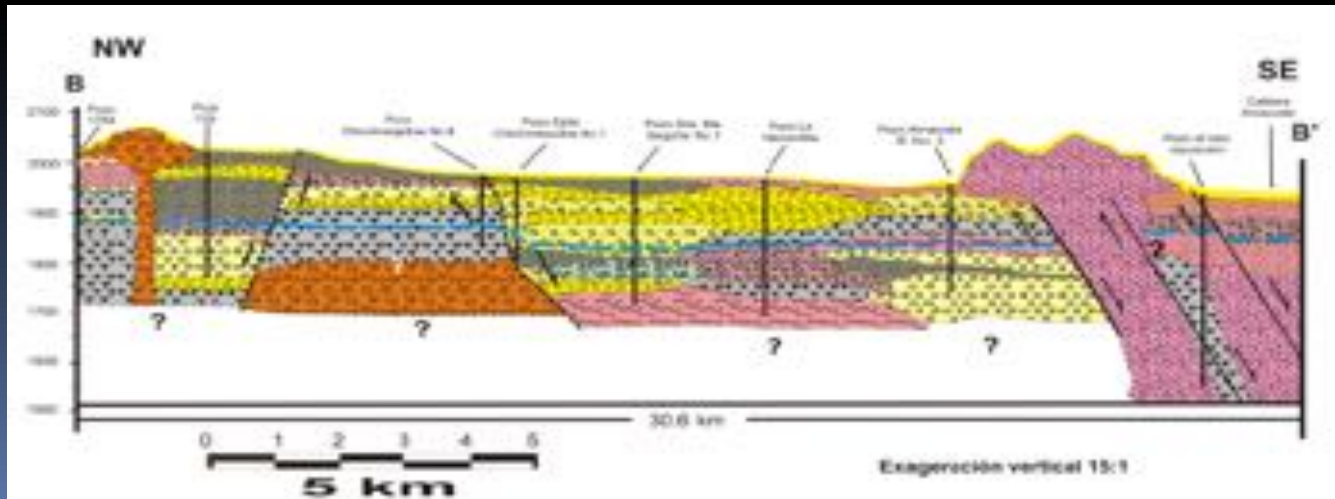




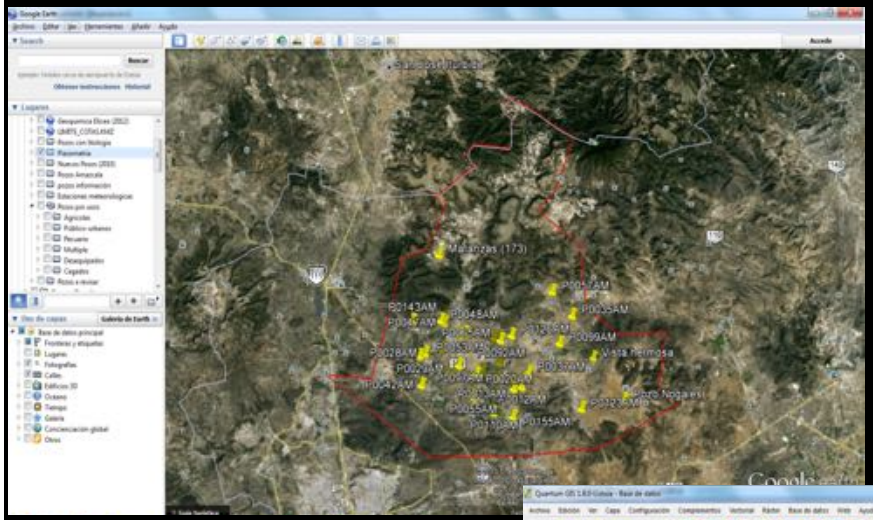
Continuación y detalle de la interpretación estructural

Modelo Conceptual

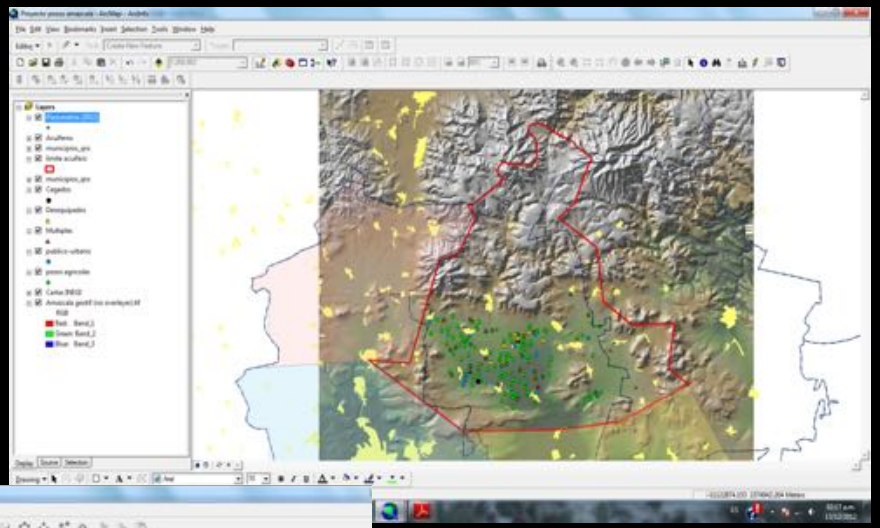




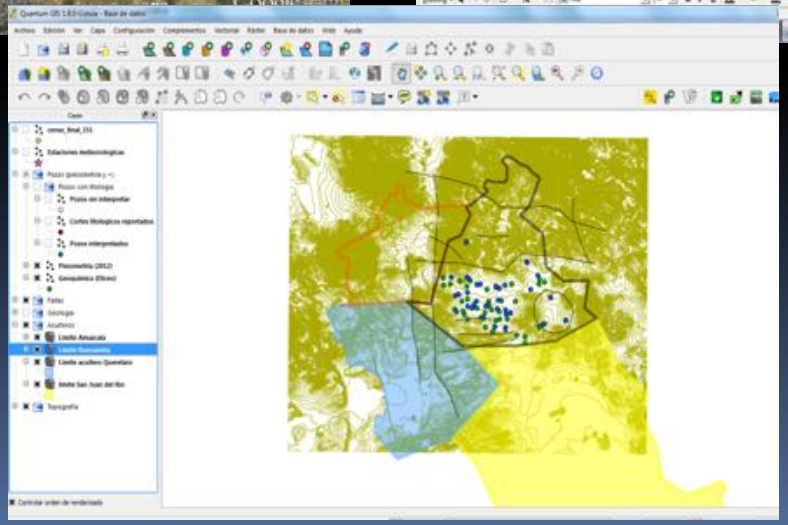
- Actualización (permanente) de la base de datos en el sistema de información geográfica Arcgis (Arcmap), Quantum Gis, Google Earth y Global Mapper.
  - Se incorporaron las cartas vectorizadas de INEGI.



Google Earth

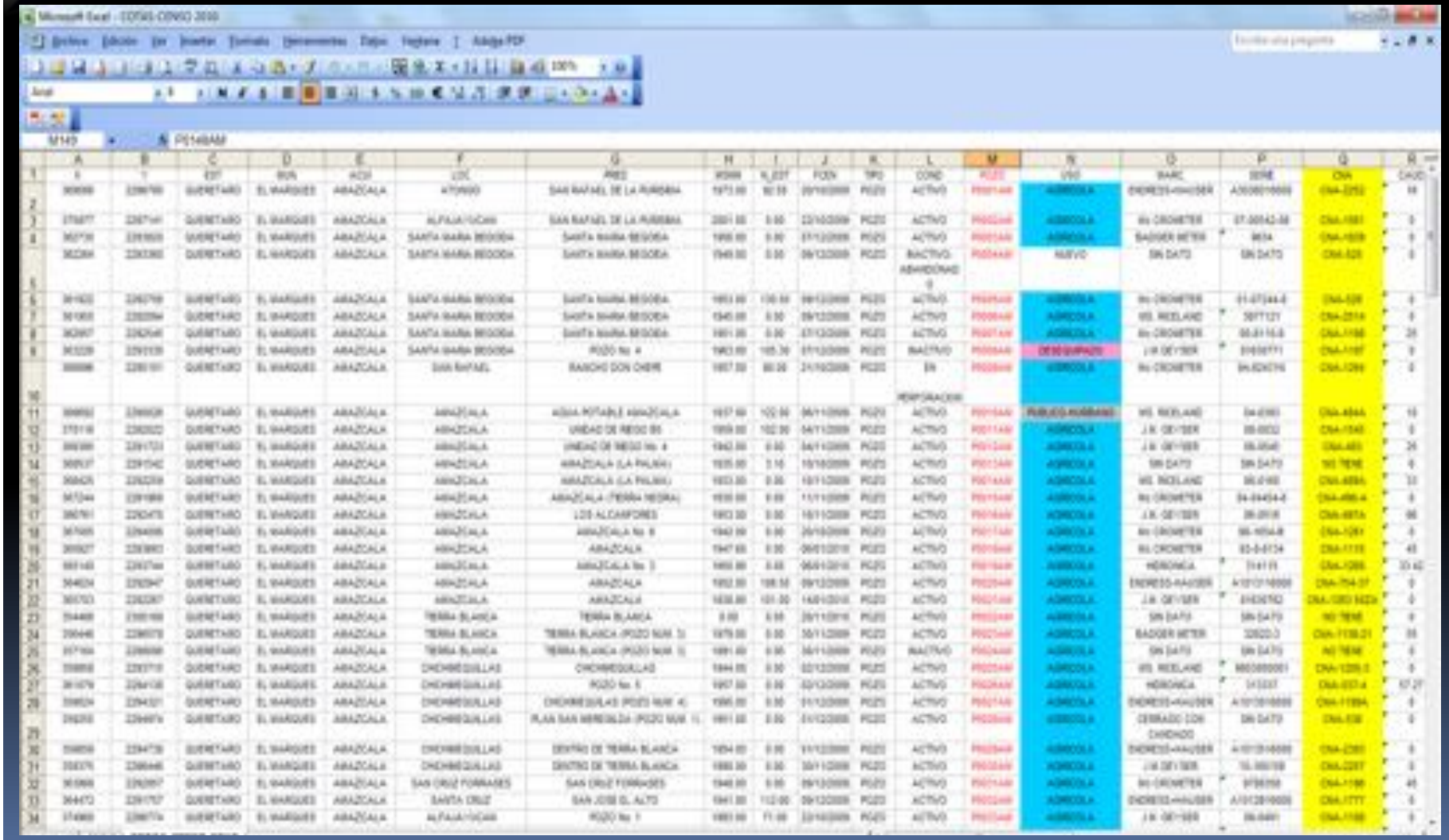


Arcgis



Quantum Gis

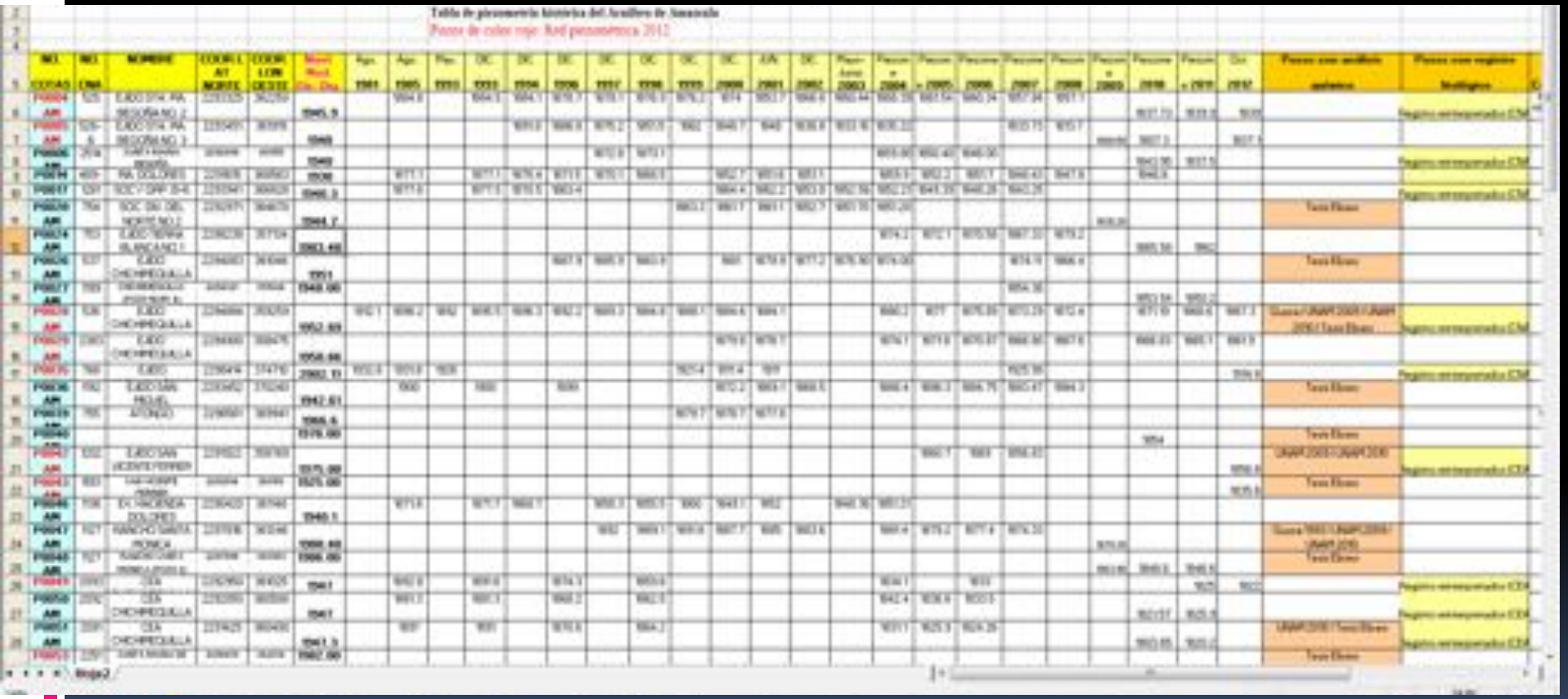
Actualización (permanente) de la base de datos numérica en Excel



Actualizar la base de datos, visita a pozos

No. COTAS	ESTADO	MUNICIPIO	ACUIFERO	LOCALIDAD	NOM_PREDIO	UTM X	UTM Y	USO
P0008AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	SANTA MARIA BEGOÑA	POZO No. 4	363226	2293330	DESEQUIPADO
P0038AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	ATONGO	SAN MIGUELDE AMAZCALA	369367	2295644	DESEQUIPADO
P0085AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	AMAZCALA	RANCHO GB	364843	2295098	DESEQUIPADO
P0091AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	AMAZCALA	POZO TEJABAN	367829	2296477	DESEQUIPADO
P0102AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	RANCHO CANTABRIA	POZO DEL ESTABLO	366141	2296244	DESEQUIPADO
P0112AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	RANCHO CATABRIA	SIN DATO	366478	2295878	DESEQUIPADO
P0113AM	QUERETARO	EL MARQUES	AMAZCALA	SANTA CRUZ	POZO ANTIGUO DE PILGRIM'S PRIDE	365111	2298475	DESEQUIPADO

- Recopilación numérica y base de los datos de la piezometría desde 1981-2014



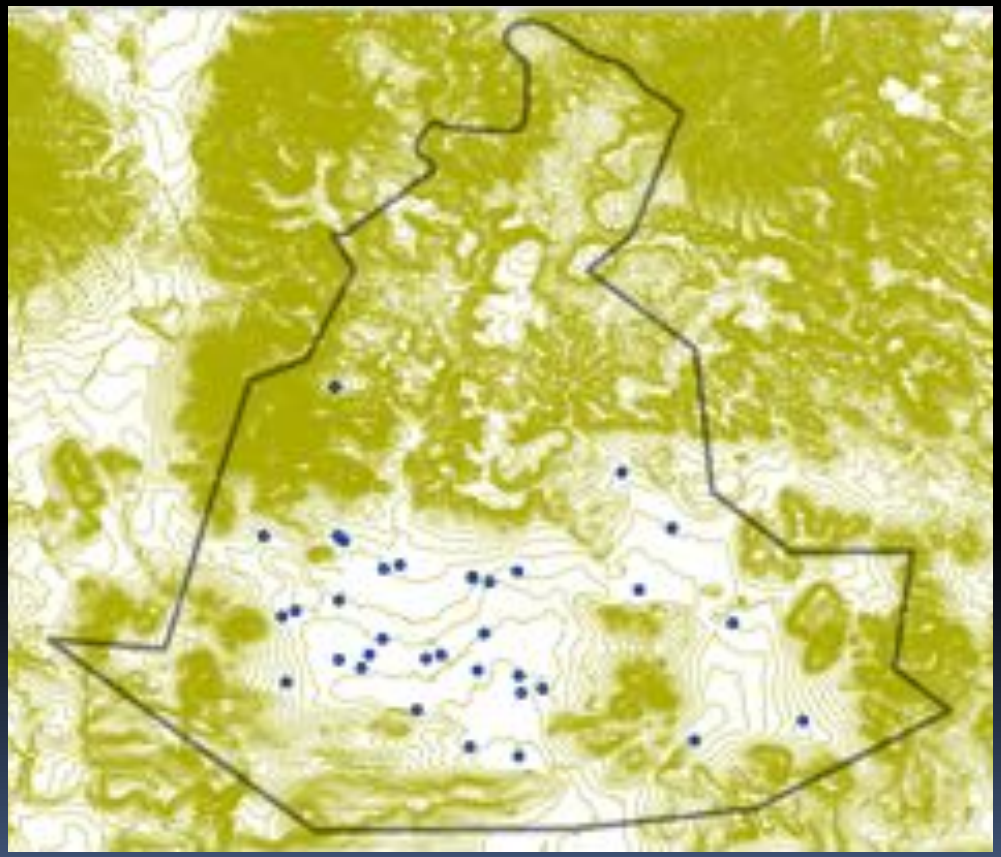
Se tomó como referencia el modelo de elevación de INEGI del 2010

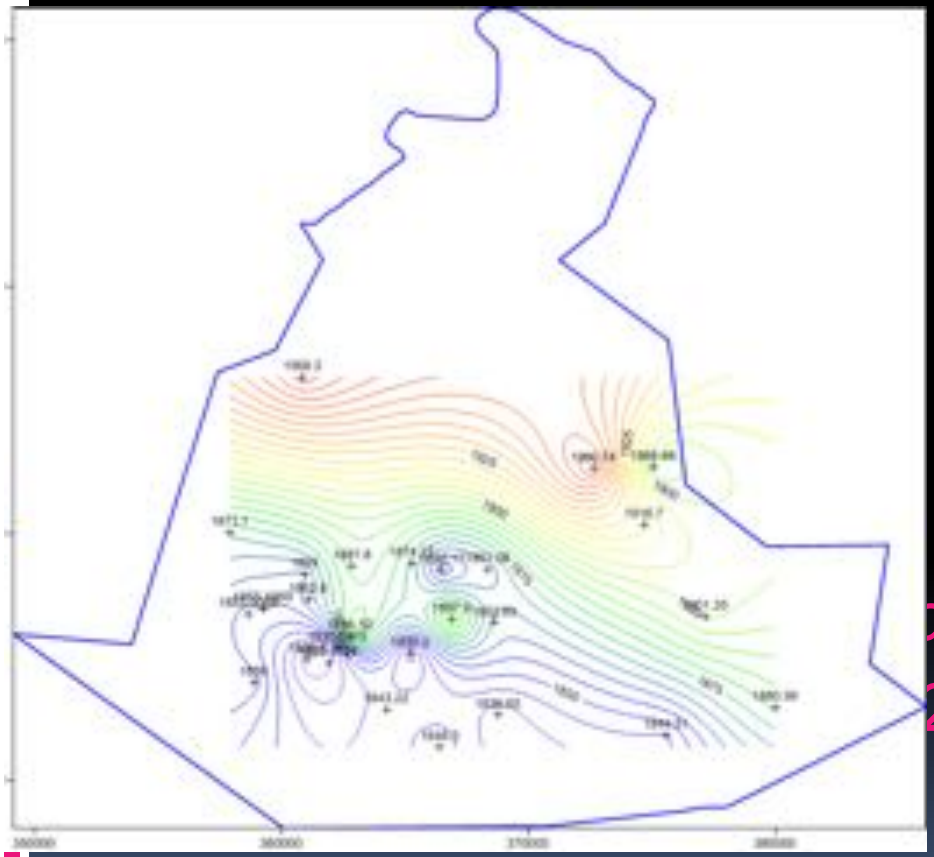
red piezométrica.

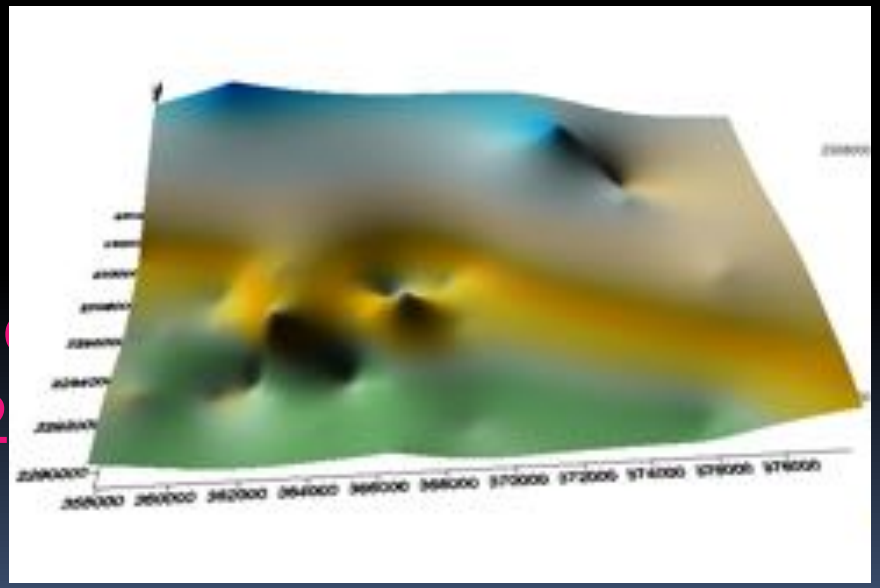
Pozos medidos en campo

X	Y	z	Número de COTAS	Nivel Piezométrico (m)	Elevación (msnm)
362264	2293360	1830.0875	P0004AM	106.9	1936.9875
361922	2292756	1829.6721	P0005AM	102.9	1932.5721
359255	2294974	1855.4969	P0028AM	85.6	1941.0969
358659	2294739	1853.0089	P0029AM	91.6	1944.6089
374691	2298347	1916.7	P0035AM	87.3	2004.00
358878	2291966	1858	P0042AM	118.2	1976.20
368772	2290649	1836.65	P0043AM	87.35	1924
361058	2292899	1826.5	P0049AM	125	1951.50
362874	2296676	1887.8	P0053AM	99.2	1987.00
360937	2296361	1859	P0054AM	91	1950.00
364251	2290866	1843.22	P0055AM	86.78	1930.00
368620	2294377	1862.85	P0056AM	81.15	1944.00
372631	2300618	1960.74	P0057AM	80.46	2041.20
365272	2296790	1874.27	P0065AM	110.43	1984.70
362788	2293836	1894.52	P0097AM	63.48	1958.00
366417	2289344	1848.3	P0110AM	79.4	1927.70
375593	2289818	1844.51	P0122AM	98.49	1943.00
368359	2296540	1861.08	P0126AM	101.92	1963.00
365223	2293130	1832.2	P0131AM	110	1942.20
361091	2295317	1862.8	P0139AM	94.2	1957.00
357910	2298033	1871.1	P0143AM	109.9	1981.00
366892	2294526	1897.9	P0155AM	50.1	1948.00
366510	2296524	1850.17	Pérez Rocha	118.83	1969
377172	2294635	1901.35	Vista Hemosa	95.65	1997
360860	2304330	1968.2	* Matanzas	0.8	1969.00
375052	2300685	1888.88	El saucillo	156.12	2045
379997	2290950	1880.99	Nogales	134.01	2015

Distribución espacial de pozos







isis químicos de agua en distintos aprovechamientos, en la zona de explotación de valle de Amazcala, como en las zonas serranas (Laborcilla y Matanzas). "Caracterización hidrogeoquímica e isotópica y evaluación de la calidad del agua subterránea"

dis os

Apoyo al estudio de suelos y agua (concentración de nitratos) en la zona de Amazcala

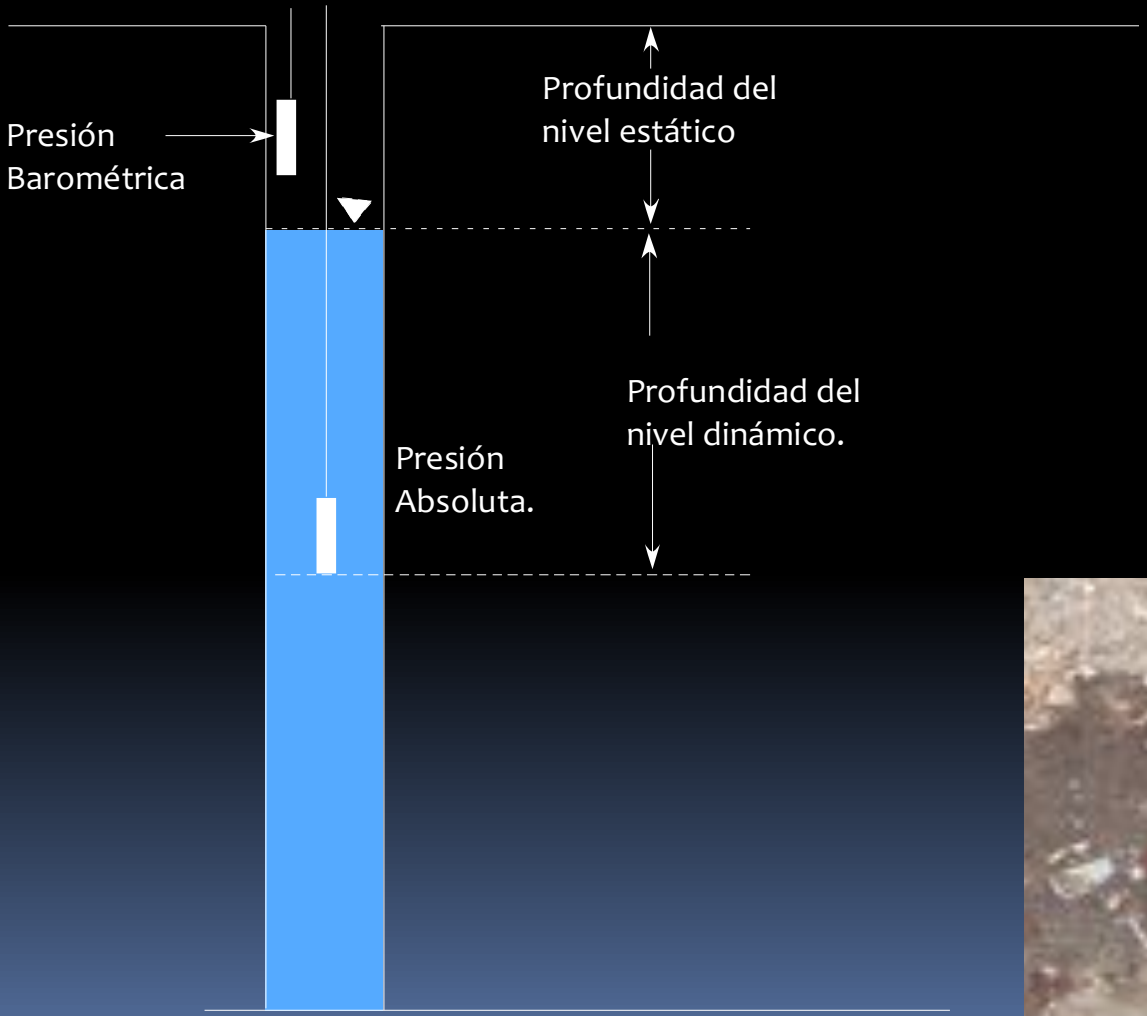
Características Químicas

pH	8.1	Mg	462	Fe	32
P	80	S	14	Mn	159
K	866	B	1.4	Zn	3.9
Ca	3539	Cu	1.4	Na	79

%K	%Ca	%Mg	%H	%Na	CIC	C.E.
10.4	69.9	17.7	0	1.7	20	

M.O.	ENR
2.2	78.64

Instalación de censores en los pozos de el Lobo PO122 AM, y en el pozo del Trigo


Presión
Barométrica
Profundidad del
nivel estático
Profundidad del
nivel dinámico.
Presión
Absoluta.

CTD-DIVER®
www.swstechnology.com

DIVER®
www.waterlog.com

Medición de nivelación de brocal para 25 pozos

Número de pozos	Número de COTAS	NO. CONAGUA	X	Y	Elevación (msnm)	Predio	Condición	Uso
1	P0013AM	CNA-1061	[illegible]	[illegible]	2001.00	SAN RAFAEL DE LA PURISIMA	ACTIVO	Agrícola
2	P0025AM	526-A	[illegible]	[illegible]	1950	SANTA MARIA BEGOÑA	ACTIVO	Agrícola
3	P0023AM	CNA-1136-21	[illegible]	[illegible]	1978.00	TIERRA BLANCA (POZO NUM. 1)	ACTIVO	Agrícola
4	P0025 AM	CNA-1200-3	[illegible]	[illegible]	1944.00	CHICHIMEQUILLAS	ACTIVO	Agrícola
5	P0024AM	527-4	[illegible]	[illegible]	1957.00	ChichimequillasPOZO No. 1	ACTIVO	Agrícola
6	P0043AM	1551	[illegible]	[illegible]	1925	FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES	Activo	Múltiple
7	P0053AM	1251	[illegible]	[illegible]	1982	SANTA MARIA DE LOS BAÑOS	Activo	público-urbano
8	P0054AM	532-A	[illegible]	[illegible]	1950	CHICHIMEQUILLAS	Activo	público-urbano
9	P0059AM	1251	[illegible]	[illegible]	1930	SANTA CRUZ [illegible]	cerrado	público-urbano
10	P0058AM	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1849	ATONGO	Activo	público-urbano
11	P0068 AM	CNA-507	[illegible]	[illegible]	1975.00	RANCHO [illegible]	Activo	Agrícola
12	P0082 AM	CNA-[illegible]	[illegible]	[illegible]	1981.00	POZO [illegible]	Activo	Agrícola
13	P0097AM	S/N	[illegible]	[illegible]	1958	POZO ANTIGUO DE AGUA POTABLE	Activo	público-urbano
14	P0138AM	1284	[illegible]	[illegible]	1829	SOCIEDAD EJIDO AMAZCALA	Activo	PECUARIO
15	P0142AM	526-A	[illegible]	[illegible]	1951	EL LOBO [illegible]	Activo	público-urbano
16	P0140AM	528	[illegible]	[illegible]	1960.00	RANCHO EL MEZON	Activo	Agrícola
17	P0144AM	500	[illegible]	[illegible]	1841	SANTA CRUZ (RANCHO) LA HACIENDA	Activo	Agrícola
18	P0139 AM	CNA-528	[illegible]	[illegible]	1957.00	RANCHO EL MEZON	Activo	Agrícola
19	P0155AM	480	[illegible]	[illegible]	[illegible]	HACIENDA AMAZCALA	Activo	Agrícola
20	Pérez Roche		[illegible]	[illegible]	1969		Activo	Agrícola
21	Vista Hermosa		[illegible]	[illegible]	1987		Activo	Agrícola
22	* Matanzas		[illegible]	[illegible]	[illegible]	MATANZAS	Activo	público-urbano
23	El saucillo		[illegible]	[illegible]	2049	EL SAUCILLO	Inactivo	público-urbano
24	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	LA [illegible]	Activo	público-urbano
25	P00171AM	s/n	[illegible]	[illegible]		AMAZCALA		

Pozos ya medidos para comparación

Pozo en la parte serrana en donde el nivel estático esta a menos de 1 metro (no tendría sentido medirlo)

Seguimiento continuo de la actualización del último censo realizado en el 2010.

- Estaciones meteorológicas:

Medir:

Presión atmosférica en superficie.

Cantidad de lluvia caída.

Humedad relativa del aire y la temperatura del punto de rocío.

Temperaturas máximas y mínimas.

Temperatura mínima junto al suelo, medición la temperatura mínima a una distancia de 15 cm. sobre el suelo.

Velocidad del viento y veleta para registrar su dirección.

REDCIAQ-UAQ

www.redciaq.uaq.mx/index.php/estacion-10

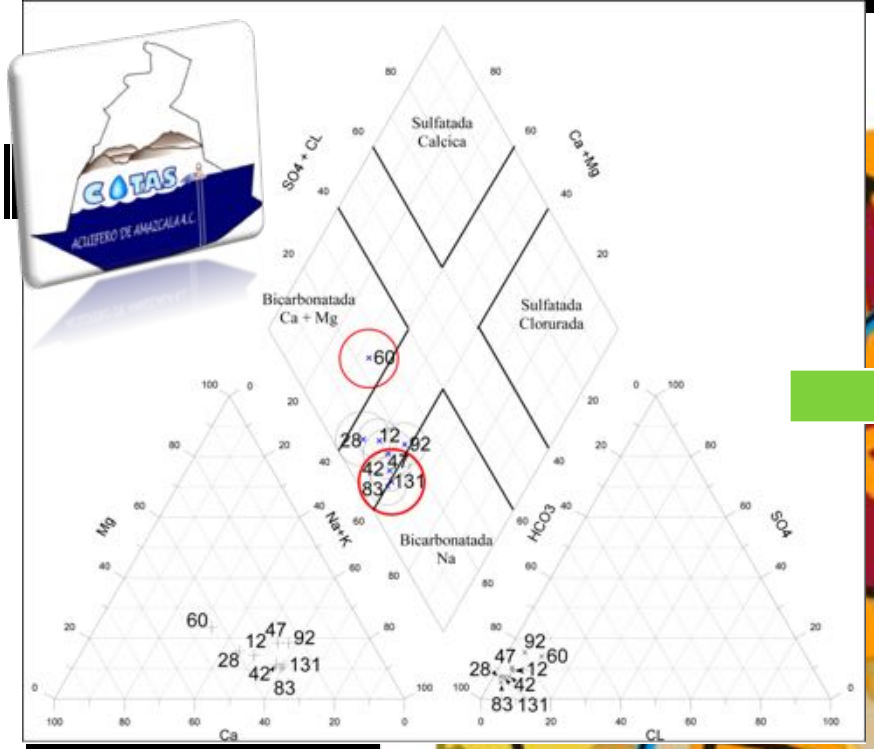
- Temperatura
- Precipitación Pluvial
- Velocidad del Viento
- Dirección del Viento
- Radiación Solar
- Punto de Rocío
- Humedad
- Presión Atmosférica

Instalación de tres sondas en pozos con niveles piezométricos someros (POO97 AM), que funcionen como prototipos para emitir señales telemétricas.

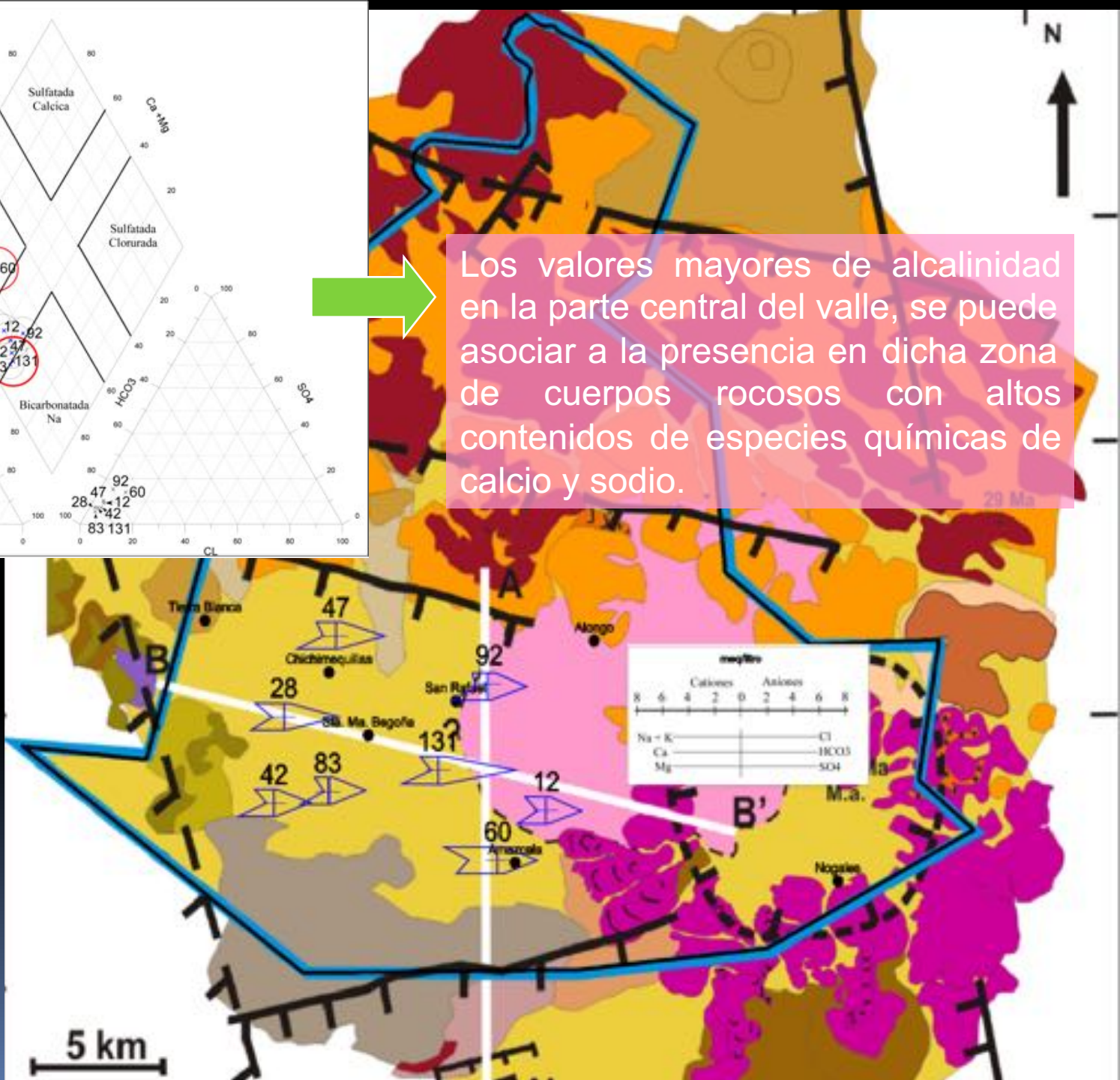
Caracterización Hidrogeoquímica, Calidad del Agua e Identificación de áreas de recarga en los Acuíferos Amazcala-Buenavista mediante geoquímica e isótopos estables

Hernández Pérez Eliseo, Levresse Gilles, Carreón Freyre Dora Celia,
Jaime Carrera y Torres Vallejo Audel.
Centro de Geociencias, UNAM; COTAS Amazcala

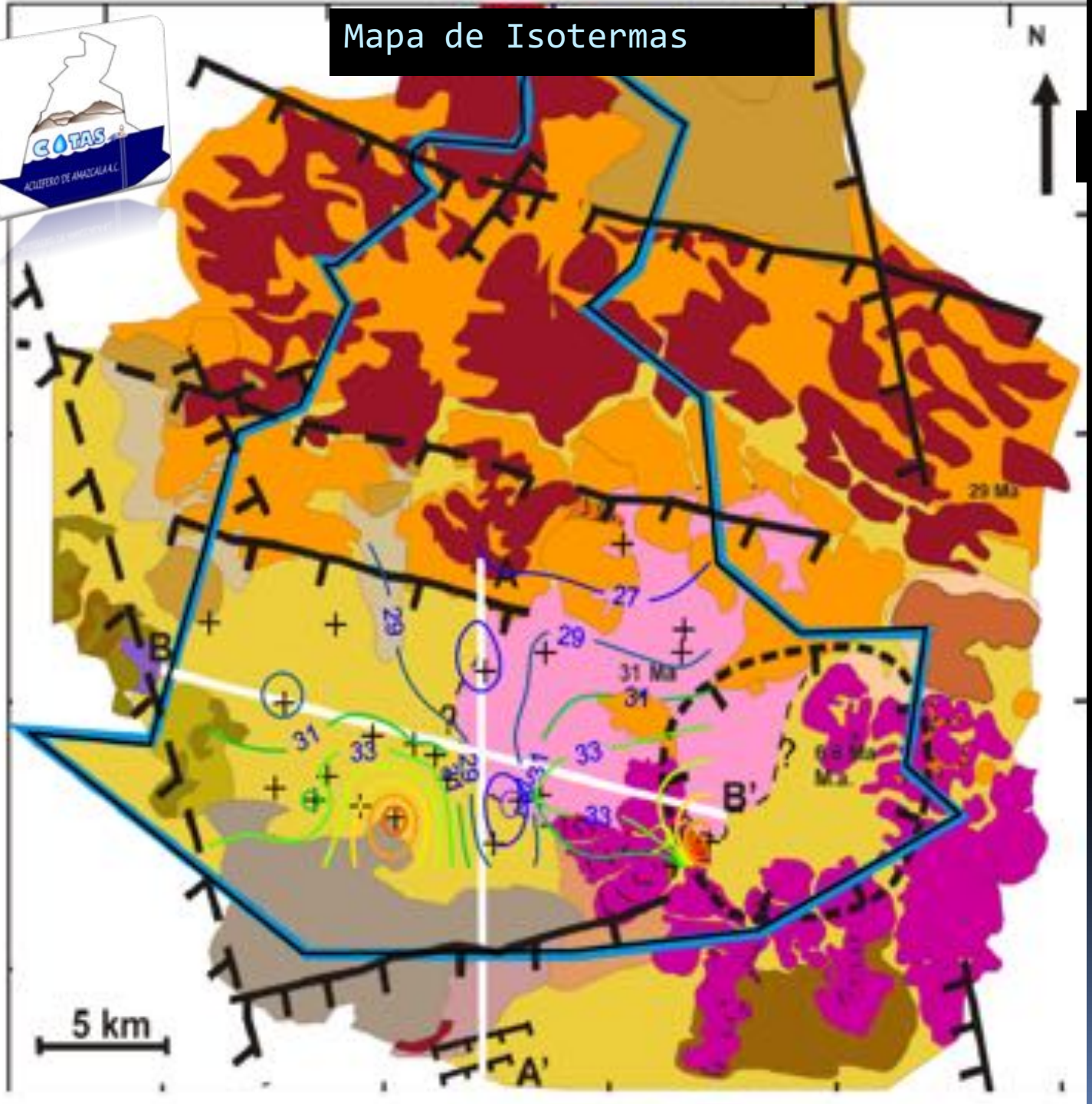
Diagrama de Piper



Los valores mayores de alcalinidad en la parte central del valle, se puede asociar a la presencia en dicha zona de cuerpos rocosos con altos contenidos de especies químicas de calcio y sodio.

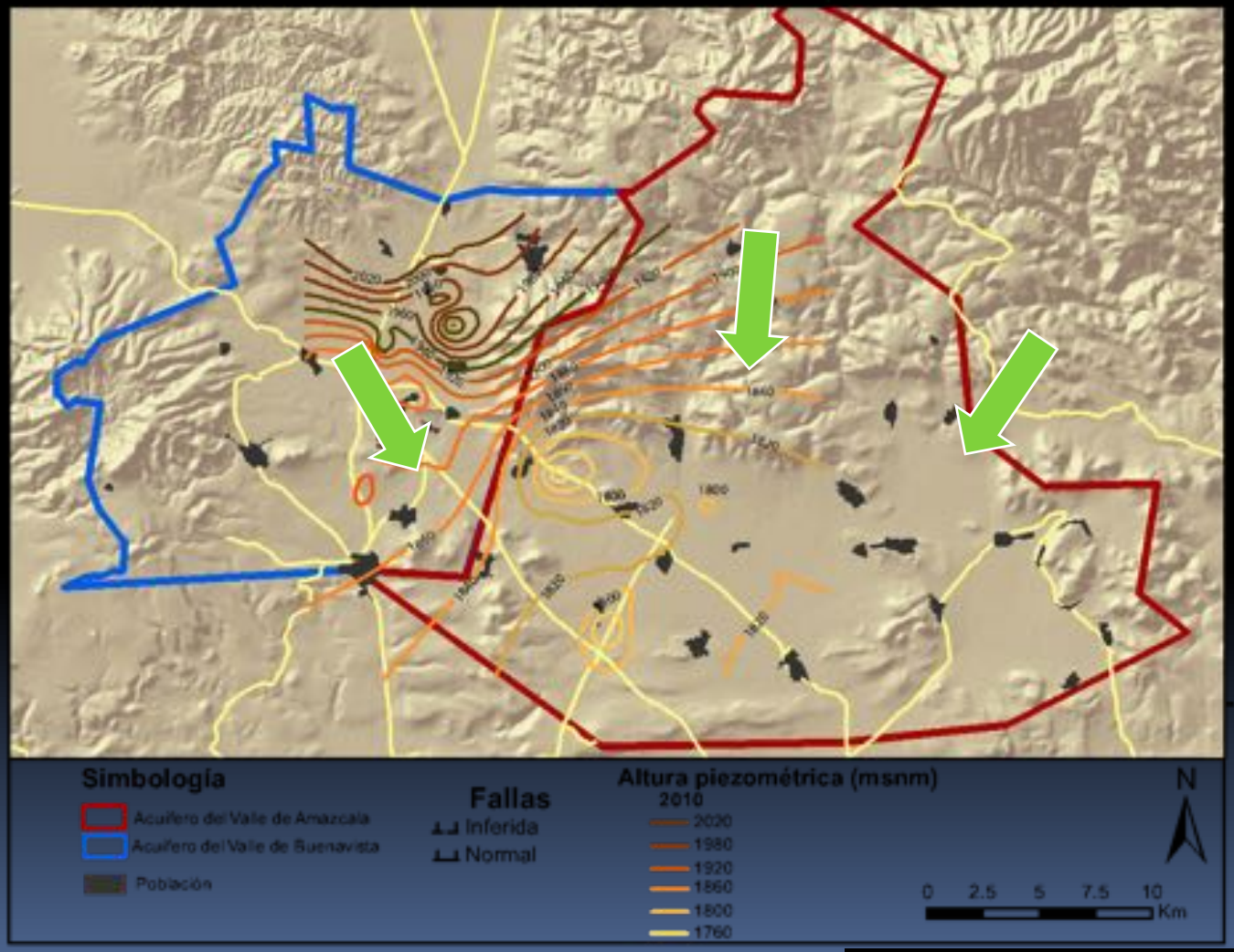


Mapa de Isotermas



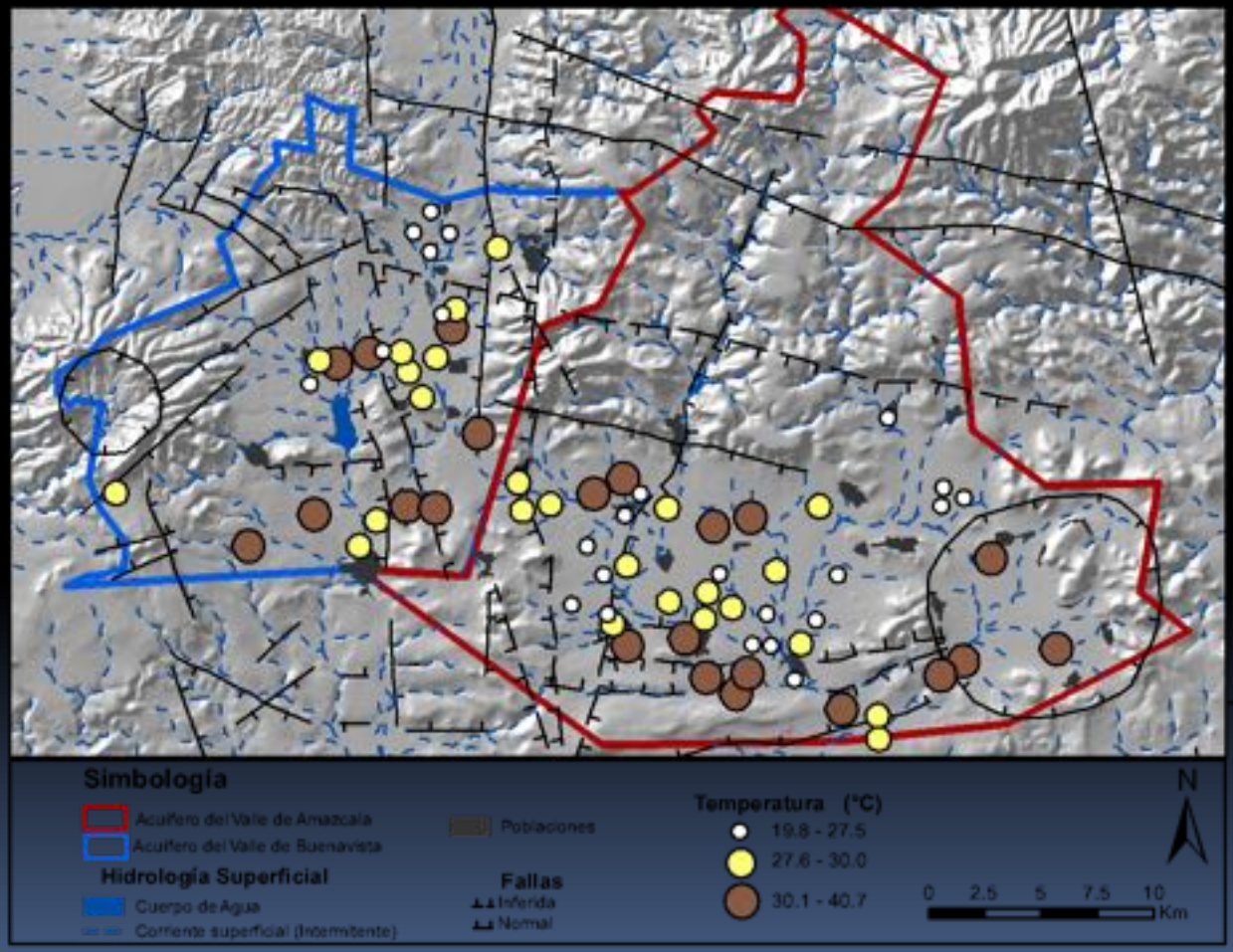
Piezometría 2010

Flujos en sentido NW-SE



ITSCO, COTAS Amazcala, 2010)

Temperatura (°C)



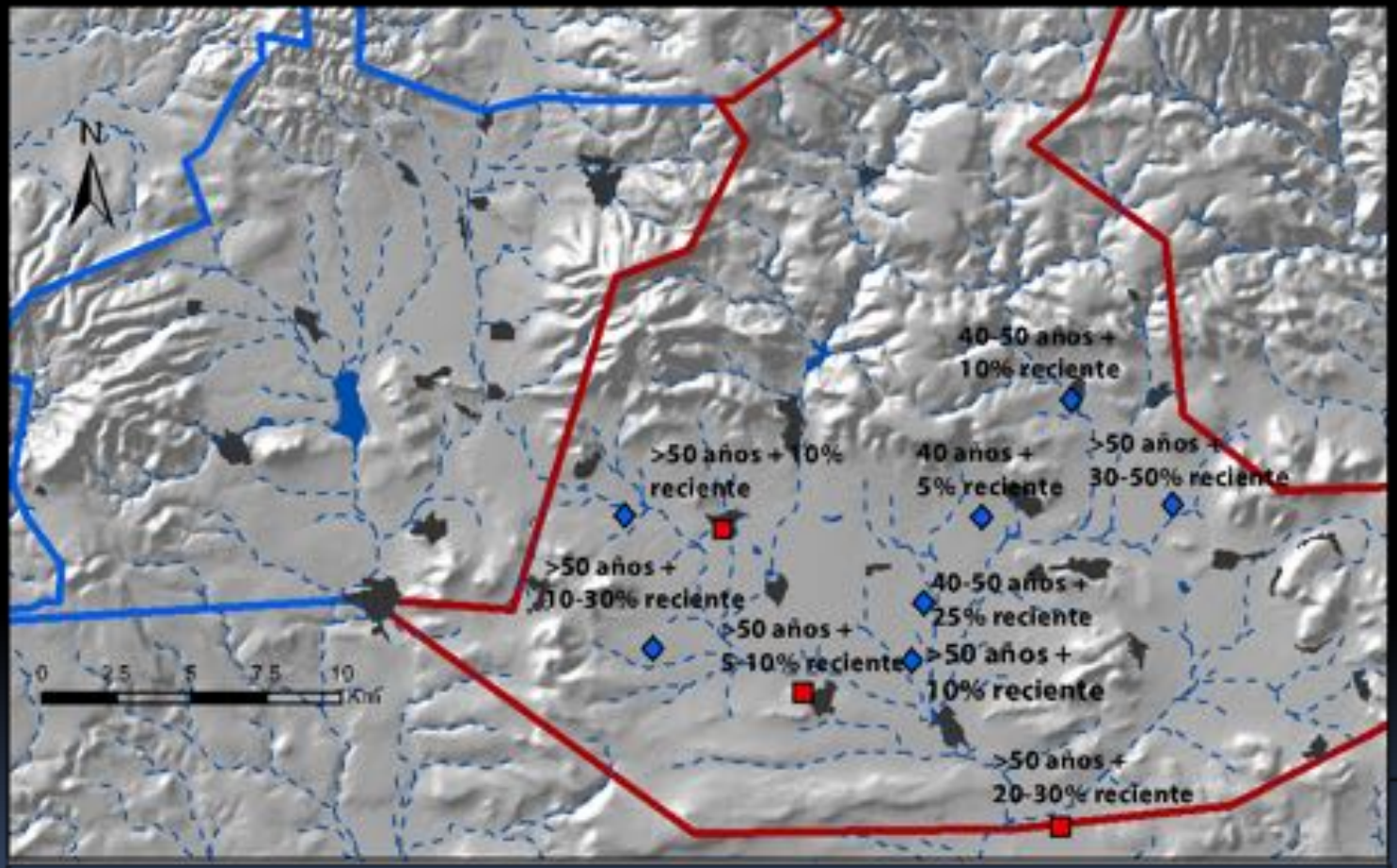
Baja Temperatura – Agua Superficial

Alta Temperatura – Agua Hidrotermal

CENTRO DE GEOCIENCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Fechamiento CFC
Edad Modelado de Mezcla

Geoquímica



PROPUESTAS

DOF: 04/09/2015

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Valle de Amazcala, Clave 2202, en el Estado de Querétaro, Región Hidrológico-Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico.

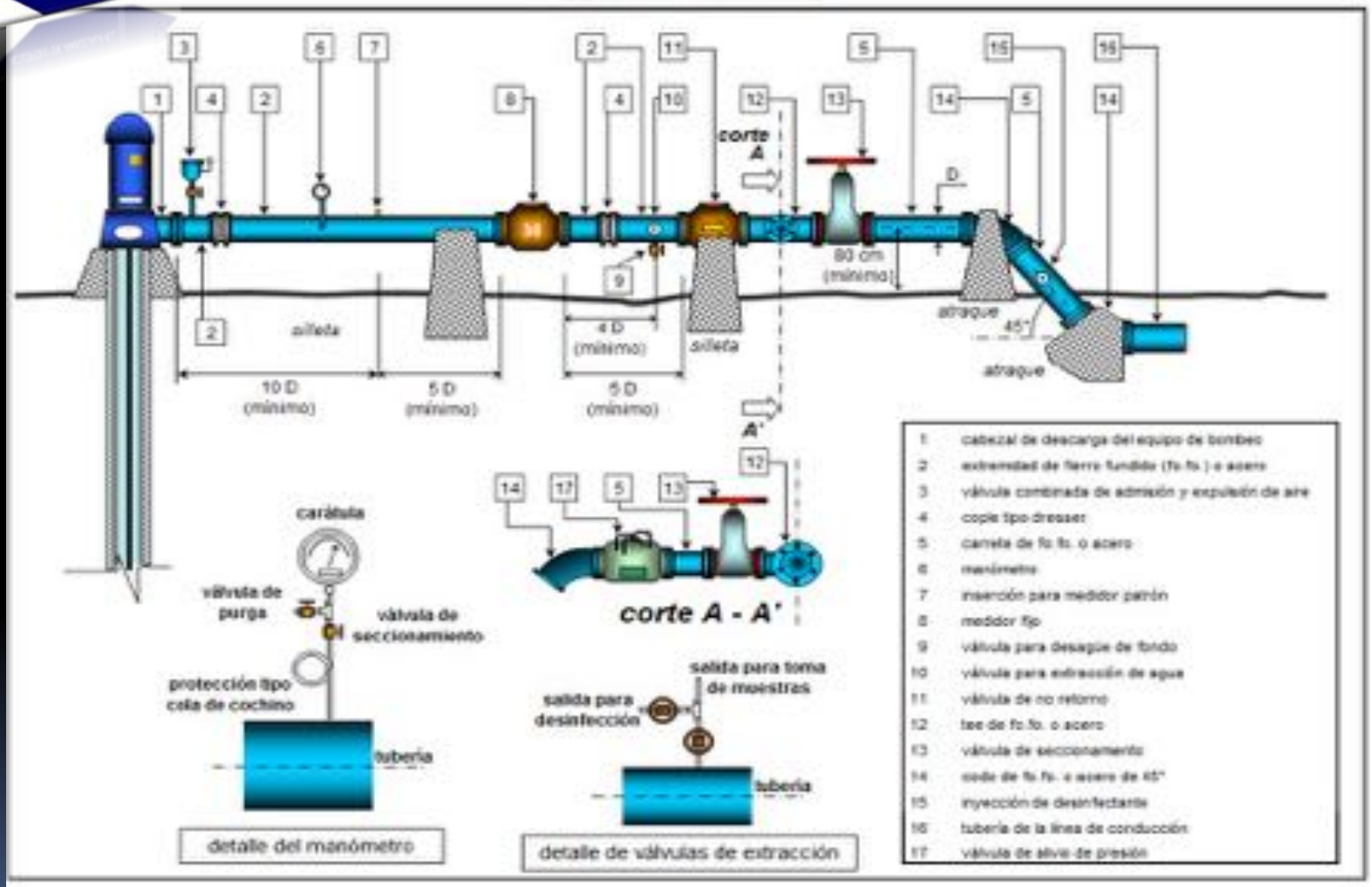
RECOMENDACIONES

- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Valle de Amazcala, clave 2202, las vedas establecidas mediante el "DECRETO que establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona de los valles de Querétaro y San Juan del Río, en el Estado de Querétaro", publicado en Diario Oficial de la Federación el 3 de enero de 1958; el "DECRETO por medio del cual se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona que comprende parte de los Municipios de Querétaro, Qro., San José Iturbide, Doctor Mora y San Luis de la Paz, Gto.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 1964 y, el "DECRETO que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos en la superficie comprendida dentro de los límites geopolíticos de la zona circunvecina a los Valles de Querétaro y San Juan del Río, Qro.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de febrero de 1976.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Valle de Amazcala, clave 2202, y que en la porción de dicho acuífero, que en el mismo se señala, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 21 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.
- Una vez establecido el ordenamiento, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto tenga establecidos la Comisión Nacional del Agua.

Tren de descarga

TREN DE DESCARGA TIPO PARA POZO PROFUNDO

I. DESCARGA PRESURIZADA



Actividades permanentes

Asesoría técnicas y administrativas a los usuarios en las oficinas del COTAS.

Reuniones administrativas y técnicas, tanto con los usuarios como con el Comité Técnico de Seguimiento y Evaluación

Apoyo al estudio de suelos y agua (concentración de nitratos) en la zona de Amazcala

Características Químicas

pH	8.1	Mg	462	Fe	32
P	80	S	14	Mn	159
K	866	B	1.4	Zn	3.9
Ca	3539	Cu	1.4	Na	79

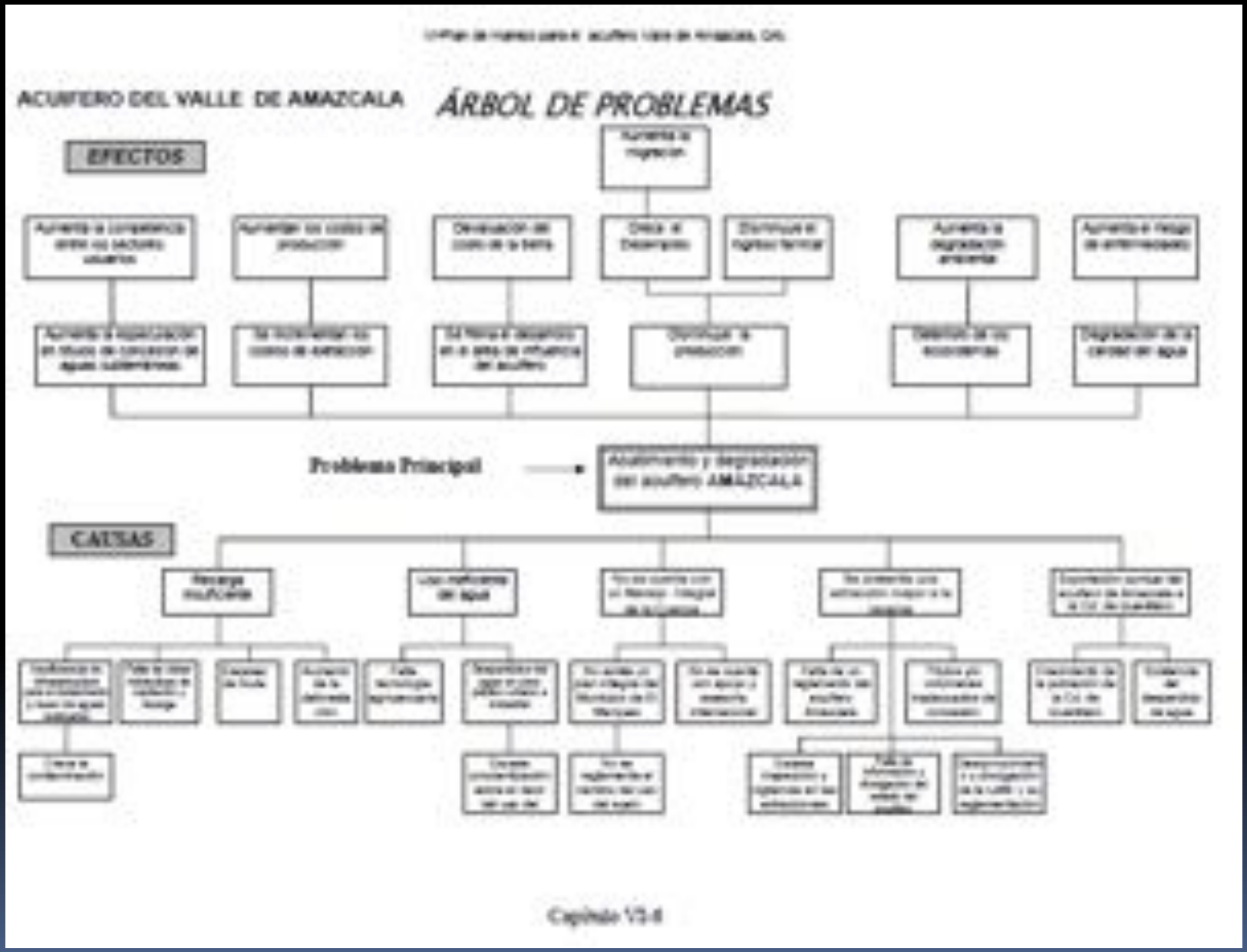
%K	%Ca	%Mg	%H	%Na	CIC	C.E.
10.4	69.9	17.7	0	1.7	20	

M.O.	ENR
2.2	78.64

- Visitas a las presas del Carmen, Rayas y Pirules en la temporada de lluvias. Supervisión de niveles.

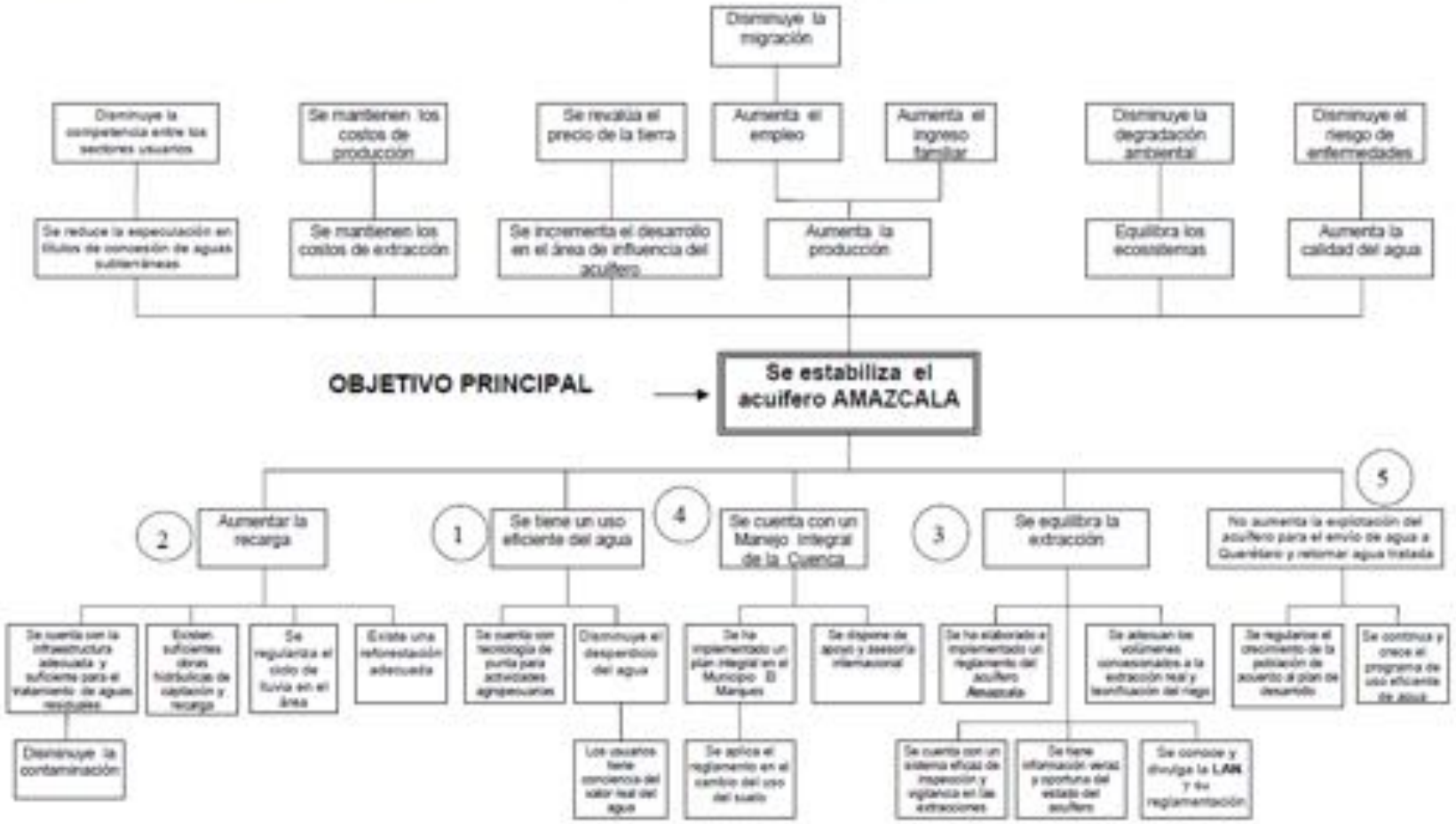
Recorridos de reconocimiento

Campañas de reforestación y divulgación del cuidado del agua a escuelas de las comunidades del Acuífero referente al “Día Mundial del Agua”.


ACUIFERO DEL VALLE DE AMAZCALA
ÁRBOL DE PROBLEMAS
EFECTOS
Problema Principal
CAUSAS

ACUIFERO DEL VALLE DE AMAZCALA

ÁRBOL DE OBJETIVOS



Estructura de Ejecución del Proyecto

Dirección General del Proyecto:
Coordinación General:

Resultados/Productos				
1. Se tiene un uso eficiente del agua	2. Se aumenta la recarga del acuífero de Amazcala	3. Se equilibra la extracción	4. Se cuenta con un manejo integral de la cuenca	5. No aumenta la exportación del acuífero para el envío de agua a la Cd. de Querétaro y retornar agua tratada
Responsable: • **CNA**(Tecnificación áreas productivas) • **CEA**(Cultura del agua) • **SEDEA** (Tecnificación áreas productivas) • **COTAS** (Uso eficiente del agua) • **USUARIOS** (Uso eficiente del agua)	Responsable: • **CNA**(Obras de captación y recarga) • **CEA**(Infraestructura de saneamiento) • **COTAS** • **MUNICIPIO** • **USUARIOS** (PECUARIOS E INDUSTRIA) (Saneamiento de sus aguas residuales)	Responsable: • **CNA**(Aplicación de la normatividad en las extracciones) • **CEA** • **COTAS** (Implementación y aplicación del reglamento en el acuífero) • **USUARIOS**	Responsable: • **SEMARNAT** (elaboración del plan integral) • **SEDESU** (Aplicación del plan integral) • **COTAS** • **MUNICIPIO** (Acatar y aplicar el plan integral en municipio)	Responsable: • **CEA**(Eficientar los sistemas de conducción y la cultura del agua en Querétaro) • **COTAS** • **GOBIERNO DEL ESTADO**
Apoyo:	Apoyo:	Apoyo:	Apoyo:	Apoyo:
• SAGARPA	• SEMARNAT	• SEDEA	• CNA	• SEDESU
• FIRCO	• CONAFOR	• SAGARPA	• CONAFOR	• SDUOP
• FIRA	• SEDEA	• CFE	• PROFEPA	• SEDESOL
• INIFAP	• SAGARPA	• MUNICIPIO	• INE	• SESEQ
• USEBEQ (SEP)	• SEDESU	• INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR	• INIFAP	• PROFEPA
• SEDESU	• INIFAP		• INSTITUTOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR	• MUNICIPIOS
• SESEQ	• Consejo Estatal Agropecuario (COEA)		• COMUNIDAD INTERNACIONAL	• RAN

• MUNICIPIO				• CORETT
• Fundación PRODUCE				• CNA
• Asociación de Agricultores y Ganaderos (AAG)				

COTAS	Comité técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Querétaro
CNA	Comisión Nacional del Agua
CEA	Comisión Estatal de Aguas
SEDEA	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
Subsecretaría de Medio Ambiente	
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
USEBEQ	Unidad de Servicios de Educación Básica del Estado de Querétaro
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestal Agrícola y Pecuario
SEDESU	Secretaría de Desarrollo Sustentable
SDUOP	Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (Gobierno del Estado)
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
MUNICIPIOS	Municipios de Querétaro, El Marques y Colon.
BANOBRAS	Banco Nacional de Obras y Servicios
SESEQ	Secretaría de Salud del Estado de Querétaro
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
CANACINTRA	Cámara Nacional de Industrias de Transformación
SEDENA	Secretaría de Defensa Nacional
CFE	Comisión Federal de Electricidad
PEMEX	Petróleos Mexicanos
CEAGROPEC	Consejo Estatal Agropecuario
AAG	Asociación de Agricultores y Ganaderos
CORETT	Certificación y Regularización de la Tenencia de la Tierra

Planeación Participativa (ZOPP)

Objetivo superior	Inducir el desarrollo de la región
Objetivo del proyecto	Estabilizar el acuifero de Amazcala

Actividades y subactividades	Resultados esperados	Fecha de ejecución	Responsables de la ejecución	Instituciones y organismos de apoyo	Condiciones, requisitos y supuestos
1 Uso eficiente del ahorro del agua					
1.1 Aumentar el beneficio de los productores agropecuarios					
1.2 Eficientar la operación del agua potable					
1.3 Promover la cultura del conocimiento del					
1.4 Programa en materia educativa y para la sociedad					
1.5 Rehabilitar y mantener la infraestructura del agua potable					
1.6 Eficientar el riego agricola					
1.7 Rehabilitar y mantener la infraestructura de riego					
1.8 Capacitación y supervisión de la tecnologia aplicada					
2 Incrementar la oferta					
2.1 Mantener y ampliar la infraestructura de saneamiento					
2.2 Construir infraestructura hidráulica de captación y recarga					
2.3 Reforestar y conservar las áreas de recarga					
2.4 Recuperar el sistema antiguo de bordería					
2.5 Manejo y control del agua de las presas					
2.6 Incluir y respetar gastos ecológicos de los cuerpos de agua					

Continúa .....

3 Disminuir la demanda
3.1 Elaborar y difundir el reglamento del acuífero
3.2 Concertar y actualizar los volúmenes concesionados
3.3 Inspección y vigilancia en los volúmenes extraídos y sus usos
3.4 Se conoce la disponibilidad y condiciones del acuífero de Amazcala
3.5 Se conoce y difunde la LAN y su reglamentación
3.6 Fortalecer económica, técnica y administrativamente al COTAS

4 Manejo integral de la cuenca
4.1 Elaboración y aceptación de un plan para el manejo integral de la cuenca Valle de Amazcala
4.2 Elaboración e implementación de un plan integral del municipio El Marques
4.3 Difusión del plan integral
4.4 Concertación de un convenio de cooperación internacional
4.5 Dar valor adicional con proyectos ecoturísticos, formando cuerpos de agua de reserva
4.6 Establecer prácticas de conservación de suelos y agua
4.7 Pago de servicios ambientales
4.8 Participación activa del COTAS Valle de Amazcala en el manejo integral de la cuenca

5 No aumenta la exportación del acuífero para el envío de agua a la Cd. de Querétaro
5.1 Aplicar eficientemente el Plan de Desarrollo Urbano en la Cd. de Querétaro (adecuar el plan)
5.2 Promover la cultura del conocimiento del valor real del agua en la Cd. de Querétaro
5.3 Eficientar la operación, distribución y aplicación del agua en la Cd. de Querétaro
5.4 Promover la cultura del agua en los sectores usuarios
5.5 Incrementar la infraestructura del tratamiento de las aguas residuales de Querétaro
5.6 Realizar las obras necesarias para retornar el agua residual tratada de la Cd. de Querétaro

Planeación Participativa (ZOPP)-COLPOS

Objetivo superior	Inducir el desarrollo de la región
Objetivo del proyecto	Estabilizar el acuifero de Amazcala

Actividades y subactividades	Resultados esperados	Fecha de ejecución	Responsables de la ejecución	Instituciones y organismos de apoyo	Condiciones, requisitos y supuestos
1 Uso eficiente del ahorro del agua					
1.1 Realizar un inventario de aprovechamientos de agua subterránea					
1.2 Aplicar metodos para la medición y control de volúmenes de extracción					
1.3 Determinar los requerimientos de riego					
1.4 Determinar las dotaciones en el uso público urbano					
1.5 Determinar la disponibilidad del agua					
1.6 Instalación de dispositivos y métodos para la medición de volúmenes de extracción en pozos y sistemas de distribución.					
1.7 Determinar el conocimiento del valor real del agua					
2 Disminuir la demanda					
2.1 Mejorar la administración de los servicios de agua potable tratando de mejorar el servicio y con base en unas finanzas sanas.					
2.2 Reglamentar la prestación de los servicios, penalizando el desperdicio.					
2.3 Crear conciencia en los usuarios para que contribuyan al ahorro del agua.					
2.4 Poner a disposición de los usuarios muebles y enseres ahorradores de agua.					
2.5 Instalación de medidores domiciliarios.					
2.6 Realizar un programa de detección y reparación de fugas no visibles y la rehabilitación de redes de distribución.					
2.7 Incrementar las tarifas del servicio de abasto a poblaciones, con base en el costo de los servicios y un pago justo.					
2.8 Uso del agua residual tratada.					
2.9 Reducir el uso del agua en los muebles y accesorios intradomiciliarios.					
2.10 Revisión del funcionamiento de regaderas, retretes, lavadoras de ropa y utilizar residual en otros usos domésticos y comerciales.					
2.11 Instalación de muebles y accesorios de baja consumo en industrias, comercios, oficina, casas habitación y departamentos.					
2.12 Buscar un procedimiento, donde el usuario fuera capaz de instalar sus muebles y accesorios con incentivos en el cobro de su consumo de agua potable.					
2.13 Implantación de sistemas de riego eficientes.					
2.14 Controles eficientes de las extracciones					

Continúa .....

2.15 Mejorar la disponibilidad de equipamiento complementario para los agricultores
2.16 Mejoramiento territorial de parcelas
2.17 Implementar una infraestructura de conducción eficiente.
3 Incrementar la oferta
3.1 Protección y conservación de zonas de recarga actuales
3.2 Recuperación de los cauces de los ríos
3.3 Desazolve de los almacenamientos de agua
3.4 Rectificación y regulación de la extracción de materiales de los cauces
4 Manejo integral de la cuenca
4.1 Identificación de las necesidades y formulación de objetivos tentativos de desarrollo
4.2 Inventario de información básica, natural y cultural, que sea aplicable a la situación específica
4.3 Una entrada de conocimientos técnicos y una comprensión humana
4.4 Análisis del inventario de información
4.5 Formulación del plan
4.6 Implementación del programa
4.7 Evaluación del programa

PROBLEMÁTICA

- **ARTÍCULO 22.** "La Autoridad del Agua" deberá contestar las solicitudes dentro de un plazo que no excederá de sesenta días hábiles desde su fecha de presentación y estando debidamente integrado el expediente.

- **ARTÍCULO 25.** Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos.

  La vigencia del título de concesión o asignación inicia a partir del día siguiente a aquel en que le sea notificado en el caso que se menciona en el Artículo anterior.

- **ARTÍCULO 37 BIS.** "La Comisión" podrá establecer definitiva o temporalmente instancias en las que se gestionen operaciones reguladas de transmisión de derechos que se denominarán "bancos del agua", cuyas funciones serán determinadas en los reglamentos respectivos.

PROPUESTAS

- Modificación de los Trenes de descarga.
- Modificación de títulos de concesión que se encuentran fuera del acuífero 2202 valle de Amazcala.
- Concientización en la Cultura del Agua para su uso eficiente.
- Campañas de reforestación.
- Reúso de aguas
- Riego a la demanda con aguas superficiales.
- Tecnificación eficiente.
- Limitación de las Transmisiones de derechos.
- Reglamentación del Acuífero 2202 Valle de Amazcala.

¡¡ MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN !!

Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Amazcala A.C.
km. 13, Carr. Querétaro-Chichimequillas,
Rancho Dolores, El Marques, Qro.
Tel . 442 349 76 55
cotasdeamazcala@gmail.com
www.cotasdelacuiferodeamazcala.com
Ing. Audel Torres Vallejo – Gerente Operativo