



Water Quality Report of Community Wells in Northern Guanajuato

Prepared by Dylan Terrell • CATIS-México • August 23, 2013

Summary

In collaboration with CEDESA, Northern Illinois University, and CODECIN (*Coalition in Defense of the Independence Aquifer*), CATIS-Mexico performed water quality analysis in local community wells in the northern part of the state of Guanajuato, Mexico. Between August 2012 and May 2013, samples were taken from 58 sites in four municipalities. Analysis of pH, temperature, and turbidity of water were done on site. Samples were also collected for analysis in Northern Illinois University's laboratory. The analyses for fluoride were done using an ion chromatograph (IC) while the samples for arsenic were analyzed using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) at Northern Illinois University.

Along with the laboratory studies, CATIS-Mexico performed community interviews and other additional research. The information provided in this report is a compilation of: 1) laboratory results from Northern Illinois University and CATIS-Mexico, 2) community interviews, and 3) local and municipal information regarding population, poverty, and other pertinent research data collected from the National Institute of Statistics and Geography (*Instituto Nacional De Estadística y Geografía* or INEGI) and the National Council on the Evaluation of Social and Political Development (*Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social* or CONEVAL), regarding population, poverty, and other pertinent research data.

The following report is a summary of the data collected.

	Wells/Sites Analyzed	Communities	Families	People
Total	58	94	9,873	55,736
With levels above the Mexican Standard for Fluoride	30	58	NA	25,311
With levels above the Mexican Standard for Arsenic	6	15	NA	6,792

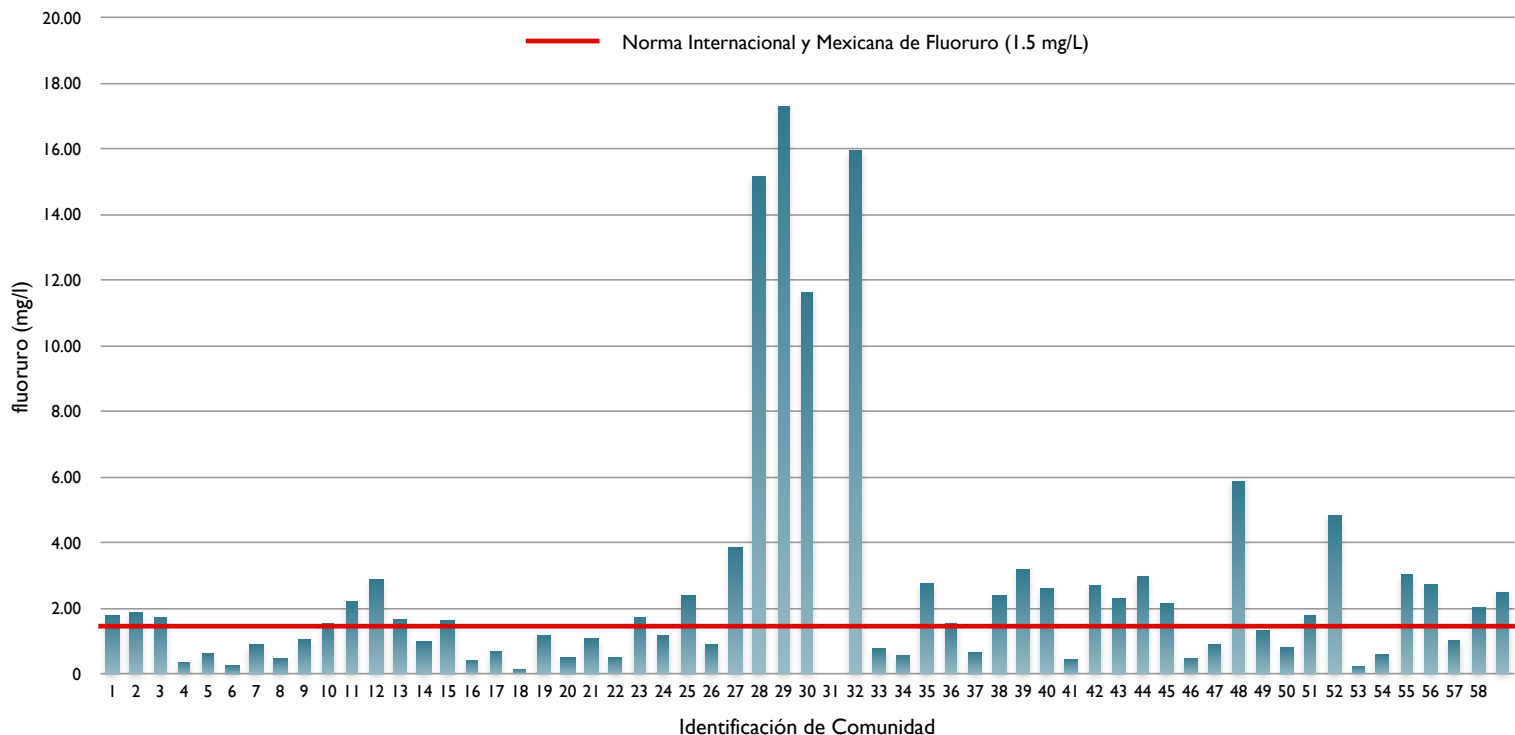
Nombre del Pozo	Coordenadas del pozo o sitio del muestra	Fluoruro (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Profundidad del Pozo	Espejo de Agua	Comunidad(es)/Localidad(es) Afectada(s)	Municipalidad	Población por comunidad que usa el pozo	Población Total del Consumo del Pozo
Los Ricos de Abajo	21.018686, -100.817088	1.78	0.01076			Los Ricos de Abajo	San Miguel de Allende	364	
						Personas adicionales*		236	600
CATIS	21.025994, -100.813589	1.88	0.00832			CATIS-México Pozo	San Miguel de Allende	10	
	21.025994, -100.813589	1.74	0.00766			CATIS-México Cisterna	San Miguel de Allende	10	
	21.028, -100.811025	0.37	0.0053			Rio Laja	San Miguel de Allende	0	20
La Tinaja	20.90586, -100.9358	0.63	0.00362	360m		La Tinaja	San Miguel de Allende	466	
						San Lucas	San Miguel de Allende	608	
						Personas adicionales*		926	2,000
Rio Turbiente	20.908277, -100.937763	0.25	0.0019			Rio Turbiente	San Miguel de Allende		
Corralejo	20.950332, -100.923978	0.88	0.0034			Corralejo	San Miguel de Allende	1,219	1,219
Don Francisco	20.903765, -100.918183	0.48	0.00287			Don Francisco	San Miguel de Allende	1,010	
						La Palmita	San Miguel de Allende	342	
						El Saucillo	San Miguel de Allende	178	1,530
Montecillio de la Milpa	21.031302, -100.803725	1.05	0.01287	60m	23m	Montecillio de la Milpa	San Miguel de Allende	380	380
La Palma	21.023339, -100.781974	1.55	0.0106	220m		La Palma	San Miguel de Allende	788	
						Los Magueys	San Miguel de Allende	12	
						Personas adicionales*		330	1,130
Vivienda Urbana	20.936237, -100.814746	2.21	0.005			Vivienda Urbana	San Miguel de Allende	317	
						Personas adicionales*		483	800
Barrancas	21.33432, -100.85936	2.86	0.008972			Barrancas	Dolores Hidalgo	30	
						Nueva Luz	Dolores Hidalgo	121	
						La Tinaja	Dolores Hidalgo	35	
						La Boquilla	San Diego de la Unión	87	
						Segunda Fracción	Dolores Hidalgo	6	
						El Caracol (La Laguna)	Dolores Hidalgo	5	
						El Rancho de Jesús	Dolores Hidalgo	6	
						La Laguna	Dolores Hidalgo	52	
						Personas adicionales*		1,423	1,765
La Colorada	21.29603, -100.85721	1.67	0.007008			La Colorada	Dolores Hidalgo	720	
						Personas adicionales*		180	900
Tepazones	21.28853, -100.89592	1.01	0.006097	235m	147m	Tepazones	Dolores Hidalgo	125	125
Claveles	21.31281, -100.89402	1.63	0.007829		135m	Claveles	Dolores Hidalgo	278	
						Negritas	Dolores Hidalgo	342	
						El Prieto	Dolores Hidalgo	184	
						Palo Amarillo	Dolores Hidalgo	48	
						Personas adicionales*		548	1,400
Tanque Nuevo	21.40756, -100.88754	0.44	0.006097			Tanque Nuevo	San Diego de la Unión	69	69
San Antonio	21.40924, -100.89119	0.70	0.005946			San Antonio	Dolores Hidalgo	430	430
Pájaro Bobo	21.1255, -100.5049	1.18	0.011103			Pájaro Bobo	Dolores Hidalgo	311	311
Cerrito	21.1436, -100.5234	0.49	0.007308			Cerrito	Dolores Hidalgo	290	290
Santa Clara	21.0759, -100.5149	1.07	0.007566			Santa Clara	Dolores Hidalgo	834	834
San Isidro	21.1491, -100.68905	0.52	0.009302			San Isidro	San Miguel de Allende	1,400	1,400
Loma de Concinas	21.10473, -100.69052	1.72	0.013229	200m	176m	Loma de Concinas	San Miguel de Allende	282	
						La Joya	San Miguel de Allende	249	
						El Ocote	San Miguel de Allende	46	
						Personas adicionales*		83	660
La California	21.283029, -100.820273	1.18	0.007338	200m+	~182m	La California	Dolores Hidalgo	926	
						Ejido San Pedro	Dolores Hidalgo	200	
						Personas adicionales*		424	1,550
Las Adjuntas del Monte	21.307558, -100.798929	2.39	0.008859		~70m	Las Adjuntas del Monte	Dolores Hidalgo	987	
						Tampico	Dolores Hidalgo	294	
						Personas adicionales*		469	1,750
Garabatillo (Gravatio)	21.309401, -100.742439	0.92	0.010034	192m		Garabatillo (Gravatio)	Dolores Hidalgo	618	
						Personas adicionales*		182	800
Pozo Ademado	21.332392, -100.802841	3.85	0.007813	305m		Pozo Ademado	San Diego de la Unión	1,500	1,500
San Antonio de Lourdes (Mariolas)	21.318799, -100.683484	15.18	0.046711			San Antonio Lourdes	San Diego de la Unión	312	
						Mariolas	San Diego de la Unión	23	
						Personas adicionales*		165	500
San José de la Montaña (San Antonio de Lourdes)**	21.322817, -100.682533	17.30	0.06271			San José de la Montaña	San Diego de la Unión	23	23
Terreros de la Concepción	21.353352, -100.682259	11.64	0.057905			Terreros de la Concepción	San Diego de la Unión	3	
						Terreros #2 (Centro de Tratamiento del Agua)	San Diego de la Unión	1,300	
Terreros #2 (Centro de Tratamiento del Agua)	21.354788, -100.681633	0	0.000896			Praga	San Luis de la Paz	32	
						Loma de San Juan	San Diego de la Unión	139	
						Personas adicionales*		30	1,504
Misión de Chichimecas	21.286739, -100.476868	Pendiente	Pendiente	250m		Misión de Chichimecas	San Luis de la Paz	6,716	
						Pozo Colorado	San Luis de la Paz	4,000	
						Personas adicionales*		784	11,500
Ex-Hacienda de Jesús (E. de Jesús)	21.381496, -100.668381	15.96	0.046932	275m	20m	Ex-Hacienda de Jesús (E. de Jesús)	San Diego de la Unión	351	
						El Arenal (Arriba y Abajo)	San Diego de la Unión	205	
						Personas adicionales*		594	1,150
San Antonio de las Viejas	21.400496, -100.673393	0.78	0.005656			San Antonio de las Viejas	San Luis de la Paz	175	
						Personas adicionales*		145	320
Verjel de Guadalupe	21.445393, -100.655869	0.57	0.008747	300m	20m	Verjel de Guadalupe	San Luis de la Paz	596	
						Personas adicionales*		904	1,500
La Onza	21.437464, -100.637039	2.76	0.004069			La Onza	San Luis de la Paz	107	
						Las Negritas	San Luis de la Paz	135	
						Las Palomas	San Luis de la Paz	36	
						Personas adicionales*		847	1,125
La Onza-2 Pozo Comunitario Artesanal	21.45015, -100.62998	1.56	0.009288			La Onza-2Pozo Comunitario	San Luis de la Paz	4	4
La Norita del Refugio	21.43730, -100.62145	0.67	0.004641			La Norita del Refugio	San Luis de la Paz	405	405

Ejido Jofre	21.51222, -100.50945	2.38	0.011607			Ejido Jofre	San Luis de la Paz	135	135
La Ciénega (pozo comunitario)	20.903130, -100.879560	3.2	0.0175	180m	16m	La Ciénega (pozo comunitario)	San Miguel de Allende	466	
						Personas adicionales*		134	600
La Ciénega (pozo artesanal)	20.903608, -100.867271	2.63	0.008395	11-12m		La Ciénega (pozo artesanal)	San Miguel de Allende	10	10
Juan González (cisterna de agua de lluvia)	20.958073, -100.891357	0.46	0.000689		12,000L	Juan González (cisterna de agua de lluvia)	San Miguel de Allende	310	310
Juan González (pozo artesanal)	20.959499, -100.891495	2.7	0.008252	6m		Juan González pozo artesanal)	San Miguel de Allende	10	10
Los Torres (pozo comunitario)	20.985613, -100.844482	2.29	0.009	180m		Los Torres	San Miguel de Allende	386	
						Personas adicionales*		114	500
Los Torres (pozo artesanal)	20.977615, -100.840256	2.97	0.00436		16m	Los Torres (pozo artesanal)	San Miguel de Allende	6	6
Guerrero (pozo artesanal)	20.923212, -100.811745	2.15	0.007151	18m		Guerrero (pozo artesanal)	San Miguel de Allende	249	249
Cofradía	21.323931, -100.475677	0.49	0.003797	90m		Cofradía	San Luis de la Paz	77	
						Mesa del Pueblo	San Luis de la Paz	86	
						Mesa de Escalante	San Luis de la Paz	199	362
Rosalito	21.376925, -100.631821	0.92	muestra perdida			Rosalito	San Diego de la Unión	778	
						Personas adicionales*		397	1,175
Pozo Hondo	21.391630, -100.606560	5.88	0.028229			Pozo Hondo	San Luis de la Paz	777	
						La Vaciada	San Luis de la Paz	150	
						Santa Teresita	San Luis de la Paz	8	
						Taranda	San Luis de la Paz	81	
						Personas adicionales*		1,244	2,260
Covadonga	21.266911, -100.693450	1.33	0.015238			Covadonga	San Luis de la Paz	651	651
Refugio de Montolongo	21.254728, -100.821945	0.81	muestra perdida			Refugio de Montolongo	Dolores Hidalgo	314	
						Personas adicionales*		86	400
Mulatos	21.394535, -100.713135	1.8	0.019773			Mulatos	San Diego de la Unión	256	
						La Flechada	San Diego de la Unión	58	
						San Ramón	San Luis de la Paz	71	
						Personas adicionales*		1,090	1,475
La Cabaña del Rey	21.421856, -100.710114	4.83	0.024976	300m	155m	La Cabaña del Rey	San Diego de la Unión	347	
						Palencia (del Saucito)	San Diego de la Unión	425	
						Tres Esquinas	San Diego de la Unión	225	
						Personas adicionales*		358	1,355
Adjuntas del Río	21.0700, -100.5205	0.24	0.010779			Adjuntas del Río	Dolores Hidalgo	1,068	
						Personas adicionales*		432	1,500
La Grulla	21.102, -100.72	0.6	0.009724			La Grulla	Dolores Hidalgo	564	564
Soledad Nueva	21.28, -100.909	3.04	0.008699	300m	250m	Soledad Nueva	Dolores Hidalgo	1,161	
						Personas adicionales*		664	1,825
Ovejas	21.32609, -100.83083	2.74	0.009169			Ovejas de Dolores Hidalgo	Dolores Hidalgo	312	
						Ovejas de San Diego	San Deigo de la Unión	398	
						Personas adicionales*		240	950
Pozo Nuevo	21.281036, -100.788399	1.04	0.01981	170m	100m	Pozo Nuevo	Dolores Hidalgo	182	
						La Piedra	Dolores Hidalgo	484	
						Personas adicionales*		134	800
Las Yervas	21.325300, -100.914726	2.05	0.011361	250m		Las Yervas	Dolores Hidalgo	732	
						Personas adicionales*		373	1,105
Total: 58 Sitios						86 Comunidades		55,736 Personas	

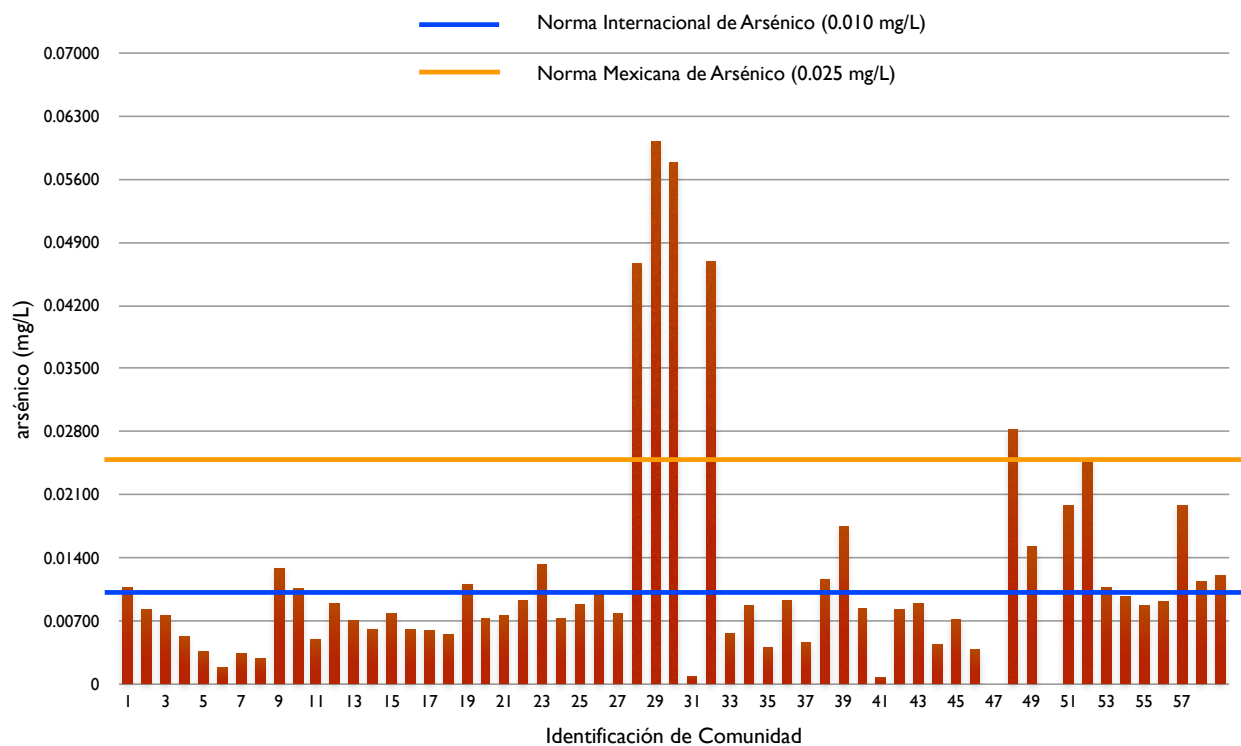
* El censo de estas comunidades se hizo en 2010, desde entonces, la población ha aumentado. Además, no todos los nombres de las comunidades que toman del pozo se conocían. Sin embargo, a través de entrevistas con la comunidad, hemos sido capaces de estimar el consumo total más preciso. La categoría "personas adicionales," ilustra este ajuste.

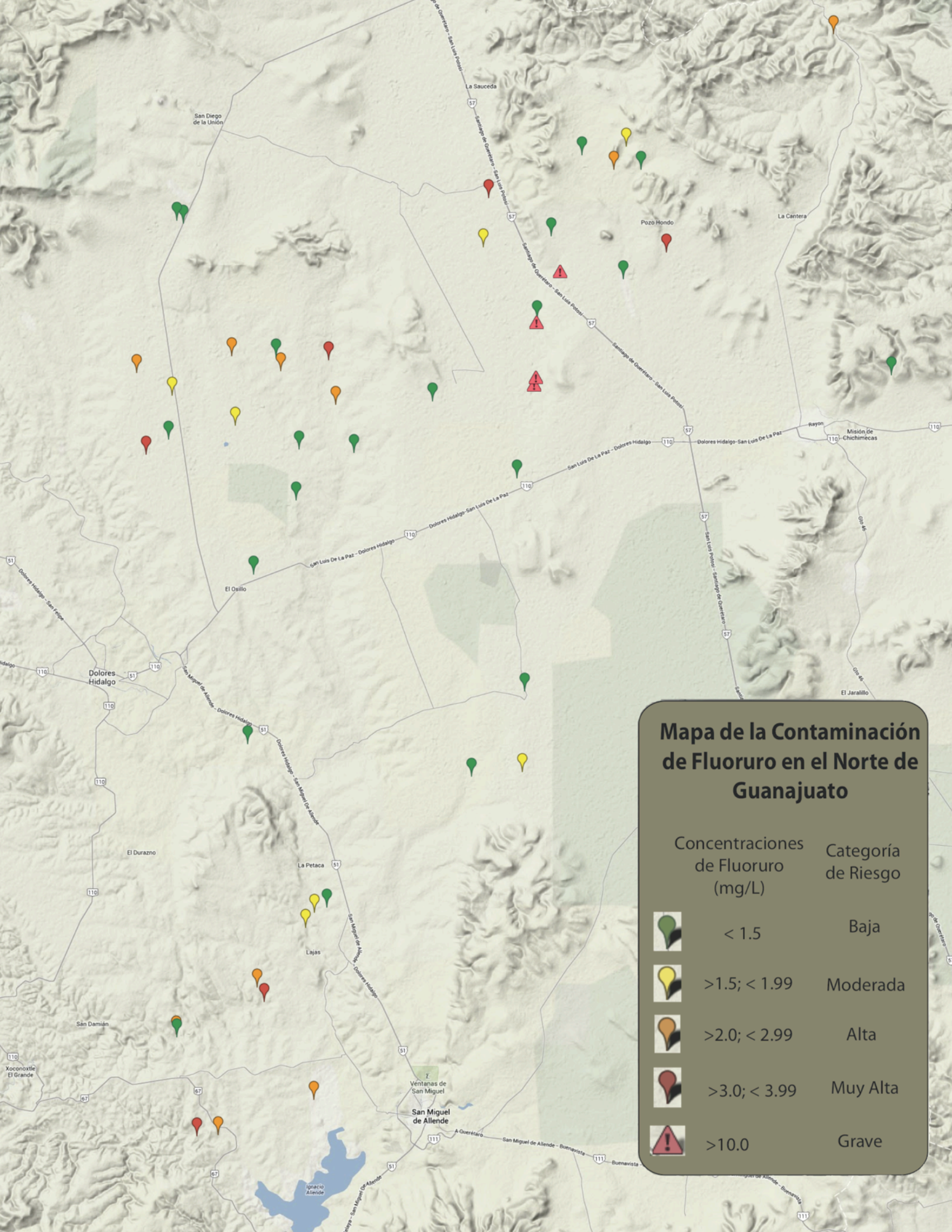
** Los habitantes de San Antonio de Lourdes están tomando de dos pozos: "San Antonio de Lourdes (Mariolas)" y "San José de la Montaña." No ha sido posible saber cuántas personas están tomando de cada pozo. En consecuencia, la población de San Antonio de Lourdes está contada solamente en el Pozo "San Antonio de Lourdes (Mariolas)."

Contaminación de Fluoruro en Pozos Comunitarios en el Norte de Guanajuato



Contaminación de Arsénico en Pozos Comunitarios en el Norte de Guanajuato





Mapa de la Contaminación de Fluoruro en el Norte de Guanajuato

Concentraciones de Fluoruro (mg/L)	Categoría de Riesgo
 < 1.5	Baja
 >1.5; < 1.99	Moderada
 >2.0; < 2.99	Alta
 >3.0; < 3.99	Muy Alta
 >10.0	Grave

Acknowledgments

CATIS-Mexico is grateful for the support and collaboration of all those who make this work possible. We would like to especially thank the organizations, outreach workers, professors, students, Hach for donating much of the testing equipment, and, above all, the communities of northern Guanajuato, who have invited us into their homes and at their tables, and who, unlike the rest of us, continue to live with contaminated water every single day.