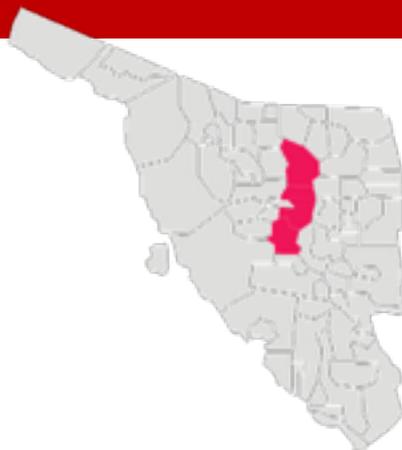




UNIVERSIDAD DE SONORA

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS

DERRAME DE SULFATO DE COBRE EN EL RÍO BACANUCHI



Dr. Benjamín Burgos Flores
Dr. Germán Palafox Moyers
M.C. Ana Cristina Rodríguez León
M.A. Carmen Celina García Quijada

Introducción

El pasado 6 de agosto de 2014, se derramaron 40,000 m³ de sulfato de cobre (CuSO₄) acidulado, en el Arroyo Tinajas, Municipio Cananea, Sonora, provenientes de las instalaciones de la Empresa Buenavista del Cobre, subsidiaria de Grupo México (GM).

El derrame alcanzó a los siguientes cuerpos de agua: Arroyo Tinajas (17.6 km), Río Bacanuchi (64 km), Río Sonora (190 km), Presa El Molinito (15.4 millones de m³) (cerrada precautoriamente sin que a la fecha se hayan presentado evidencias de contaminación).

De acuerdo a SEMARNAT, los contaminantes encontrados, fueron: cobre, arsénico, aluminio, cadmio, cromo, fierro, manganeso y plomo, cuyos niveles han estado fuera de las normas ecológicas, de salud y del estado de la calidad del río previo al derrame.

Como parte de las medidas de precaución, el 10 de agosto de 2014, la Comisión Nacional del Agua restringió el suministro de agua a los municipios de Arizpe, Banámichi, San Felipe de Jesús, Huépac, Aconchi, Baviácora y Ures.

Suman siete los municipios afectados, en los que se concentra una población de 21,615 habitantes. Las actividades preponderantes son la agricultura y la ganadería.

En este documento se realiza una estimación de los efectos negativos que el derrame pudo tener sobre el funcionamiento de la economía de la zona.

Metodología

Esta metodología tiene como objetivo principal estimar el costo económico del derrame de sulfato de cobre en el río Bacanuchi, con el fin de analizar en el corto plazo, el efecto de los daños y las pérdidas sobre la economía local.

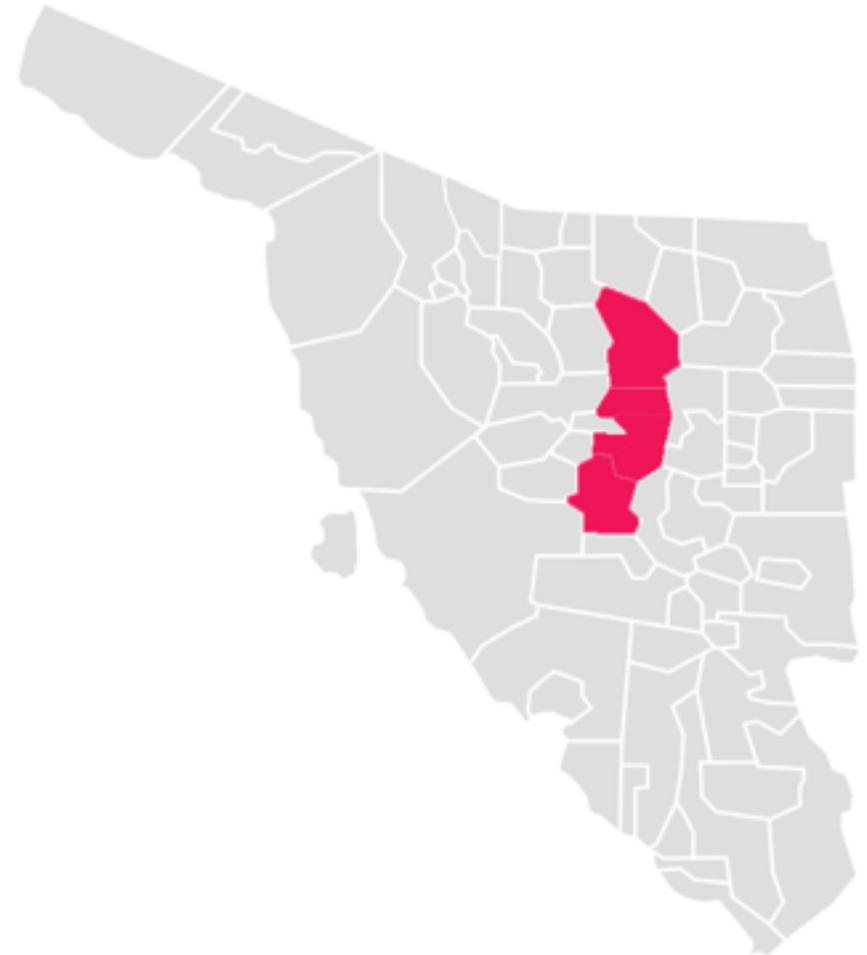
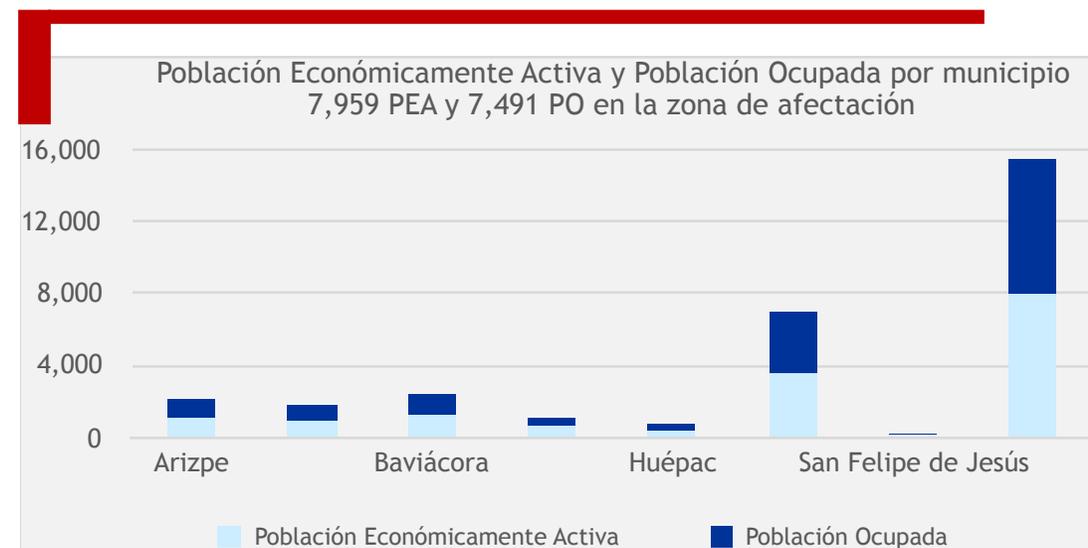
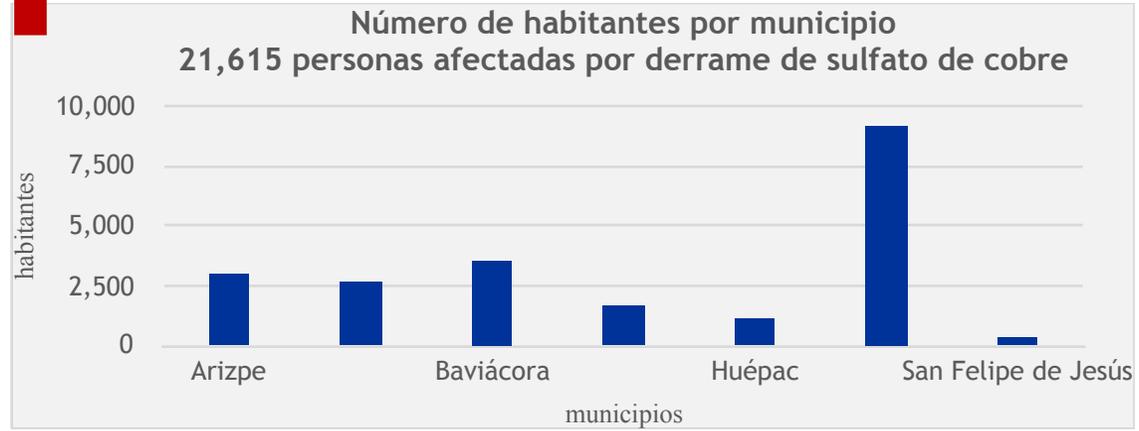
Con el fin de establecer el costo del derrame se estimó el monto total de las pérdidas económicas causadas por destrucción, interrupción de servicios y actividades diversas de la economía.

Para ello, se analizó el volumen y valor de la producción anual de las principales actividades de la zona de acuerdo al valor de la producción para el caso de la producción agrícola y pecuaria; y del valor agregado censal bruto para el caso de la producción manufacturera, comercio y servicios.

Se realizó un ajuste de precios, con el fin de presentar la información a precios del 2014.

Se consideró como zona afectada los municipios de: **Arizpe, Banámichi, San Felipe de Jesús, Huépac, Aconchi, Baviácora y Ures.**

Población afectada



Sector primario

Producción agrícola

Valor de la producción agrícola

(miles de pesos), 2013

Municipio	Ajo	Alfalfa verde	Avena Forrajera	Cacahuete	Calabaza	Cebada Forrajera	Cebolla	Maiz Grano	Papa	Rye Grass	Sorgo Forrajero	Resto de los cultivos	Total
Arizpe	25,010	8,012	1,732	0	202	2,058	434	1,876	1,106	2,949	2,782	2,135	48,294
Aconchi	701	4,225	859	4,409	379	1,906	193	479	0	3,658	3,538	717	21,065
Baviácora	571	6,320	865	704	174	1,835	90	674	1,125	3,491	1,987	3,221	21,057
Banámichi	190	3,749	1,691	64	66	1,556	0	287	0	1,883	934	4,240	14,661
Huépac	511	5,641	887	556	193	1,055	270	830	0	3,492	2,602	1,559	17,595
Ures	7,936	15,641	5,929	3,096	453	4,058	273	5,788	0	14,168	11,658	10,602	79,602
San Felipe de Jesús	197	2,999	719	483	100	1,099	274	280	0	1,993	909	1,030	10,081
Total Zona	35,116	46,587	12,681	9,312	1,566	13,567	1,533	10,214	2,231	31,633	24,411	23,504	212,354

Fuente: SIAP. SAGARPA

Sector primario

Producción pecuaria

Volumen de la producción de carne en canal (toneladas), 2013

	bovino	porcino	ovino
Arizpe	748	699	8
Aconchi	377	279	1
Baviácora	814	303	6
Banámichi	669	277	5
Huépac	323	0	3
Ures	1,279	2,516	67
San Felipe de Jesús	160	0	0
Total Zona	4,370	4,074	90

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Volumen de la producción de ganado en pie (toneladas), 2013

	bovino	porcino	ovino
Arizpe	1,495	879	16
Aconchi	726	352	3
Baviácora	1,577	382	14
Banámichi	1,289	350	10
Huépac	622	0	0
Ures	2,473	3,155	134
San Felipe de Jesús	308	0	0
Total Zona	8,490	5,117	177

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Volumen de la producción de otros productos (litros y toneladas), 2013

	leche	huevo
Arizpe	551	0
Aconchi	384	0
Baviácora	642	0
Banámichi	451	0
Huépac	252	0
Ures	5,367	1,084
San Felipe de Jk	200	0
Total Zona	7,847	1,084

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Valor de la producción de carne de canal (miles de pesos), 2013

	bovino	porcino	ovino
Arizpe	38,031	19,919	289
Aconchi	22,422	7,978	50
Baviácora	45,850	8,758	254
Banámichi	39,322	7,908	188
Huépac	18,969	0	118
Ures	74,536	74,425	2,560
San Felipe de Jesús	9,551	0	0
Total Zona	248,681	118,988	3,459

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Valor de la producción de ganado en pie (miles de pesos), 2013

	bovino	porcino	ovino
Arizpe	36,795	17,364	276
Aconchi	21,101	6,960	48
Baviácora	43,303	7,610	242
Banámichi	36,323	6,900	179
Huépac	17,732	0	112
Ures	70,321	64,834	2,438
San Felipe de Jesús	9,037	0	0
Total Zona	234,610	103,669	3,295

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Valor de la producción de otros productos (litros y toneladas), 2013

	leche	huevo
Arizpe	2,810	0
Aconchi	1,972	0
Baviácora	3,302	0
Banámichi	2,314	0
Huépac	1,291	0
Ures	28,727	20,656
San Felipe de Jk	1,024	0
Total Zona	41,440	20,656

Fuente: SIAP. SAGARPA.

Otros sectores

Manufacturas

2009

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones totales (millones de pesos)	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)
Arizpe	8	34	1	2
Aconchi	22	94	3	4
Baviácora	9	22	0	1
Banámichi	14	75	1	2
Huépac		4		
Ures	38	104	2	6
San Felipe de Jesús		1		
Total Zona	91	334	7	15

Fuente: Censos Económicos. INEGI

Comercio

2009

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones totales (millones de pesos)	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)
Arizpe	39	84	1	5
Aconchi	45	107	3	7
Baviácora	38	100	2	10
Banámichi	20	41	2	3
Huépac	16	28	0	2
Ures	106	245	3	16
San Felipe de Jk	4	8		
Total Zona	268	613	11	43

Fuente: Censos Económicos. INEGI

Servicios

2009

	Unidades económicas	Personal ocupado	Remuneraciones totales (millones de pesos)	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)
Arizpe	21	76	0	1
Aconchi	21	34	0	1
Baviácora	31	112	1	4
Banámichi	15	44	0	1
Huépac	9	15		
Ures	74	177	1	6
San Felipe de Jesús		2		
Total Zona	171	460	2	13

Fuente: Censos Económicos. INEGI

Valor aproximado de las principales actividades económicas de la región afectada

Valor de la producción (millones de pesos), 2014

Municipio	Agrícola	Pecuaria	Manufactura	Comercio	Servicios	Total
Arizpe	50	118	2	6	1	177
Aconchi	22	62	5	8	1	97
Baviácora	22	112	1	11	5	151
Banámichi	15	95	2	3	1	117
Huépac	18	39	0	2	0	60
Ures	82	347	7	18	7	461
San Felipe de Jesús	10	20	0	0	0	30
Total Zona	218	794	17	49	15	1,093

Estimación del costo de afectación a la economía de la región

- ❖ No es posible realizar un cálculo preciso del costo económico de la afectación en la región afectada por el derrame, por la intervención de diversas variables de las cuales no se tiene datos precisos como el tiempo de duración de los efectos negativos, el tamaño preciso de la zona afectada y el comportamiento de los consumidores de los productos de la región ante dicha situación. Si la afectación se reflejara en toda la región en todas sus actividades productivas, como está sucediendo actualmente, si dicha situación se extendiera durante solo un año y si los consumidores recuperaran la confianza sobre los productos producidos en la región al final de ese año, el costo total estimado de la afectación sería de alrededor de los 1,300 millones de pesos.
- ❖ Los datos que han estado vertiendo actualmente las autoridades estatales y federales tienden a minimizar los efectos de los daños. Por ejemplo, de los más de 700 pozos que tenían restricción de uso por estar en la zona contigua al río afectado, a fines de agosto se liberó el uso de 519 pozos de uso agrícola y ganadero, debido a que los niveles de contaminación del río disminuyeron y los metales pesados disminuyeron, según lo expresado por la delegación de SAGARPA en la entidad; a partir de ello solo quedan 208 pozos con restricción de uso. Por otra parte la misma dependencia afirmó que en los siete municipios afectados se cuenta con un inventario ganadero de 111,514 animales bovinos; de los cuales según la Unión Ganadera Regional de Sonora sólo 5,000 habrían estado en contacto con el agua durante la emergencia. Según información de la SAGARPA la superficie de siembra en los siete municipios afectados es de alrededor de 10,000 hectáreas; y según información de la delegación de la SAGARPA en el Estado sólo 1,506 hectáreas se encuentran en la zona de restricción contigua al río.

Estimación del costo de afectación a la economía de la región

- ❖ Aún con lo anterior es poco probable que los costos estimados del derrame bajen en la proporción que se infiere de las declaraciones citadas arriba. Debido en primer lugar a que independientemente de la cercanía con el río o no, todas las áreas de cultivo y todas las actividades ganaderas dependen del agua contaminada de río. Además, está un hecho que no se puede soslayar y es tan importante como la contaminación misma, que es la percepción que tengan los consumidores, nacionales y extranjero sobre la calidad de los productos producidos en la región, misma que actualmente no es favorable y que ha implicado que la venta de los productos de la región se haya reducido entre un 80 y 100% según lo expresado por los propios productores.
- ❖ Si bien las actividades primarias (ganadería y agricultura), y la elaboración de productos a partir ellas, son las principales actividades de la región, también existen otras actividades productivas (industriales, comerciales y de servicios), que al depender de los ingresos e insumos del sector primario también se vieron fuertemente afectadas. Todo ello ha implicado para la región la disminución drástica de las ventas, ingresos y empleos, que en los hechos ha implicado una paralización de la economía regional en alrededor del 70%, lo que implicaría que los costos estimados, deberían calcularse al menos a partir de ese dato.

Estimación del costo de afectación a la economía de la región

- ❖ Además de los costos de las pérdidas económicas ocasionadas por el derrame, es importante considerar los gastos adicionales en que están incurriendo los habitantes de la región originados por los efectos de la contaminación del río, como son la adquisición de agua purificada, la compra de productos a mayor precio y los costos de viaje hacia las ciudades aledañas para adquirir productos que antes adquirirían en la región. En un sondeo realizado esos costos adicionales ascendieron a 500 pesos semanales por familia; que tomando en cuenta la existencia en la región de alrededor de 6,500 familias implicaría un costo aproximado de 13 millones de pesos mensuales (156 millones de pesos anuales).
- ❖ Tomando en cuenta los puntos anteriores, se tendría un costo estimado total de 920 millones de pesos, bajo el supuesto de que las condiciones actuales (de niveles de contaminación, alcance de la afectación y percepción de los consumidores respecto a la calidad de los productos producidos en la región) permanecieran durante todo un año. En caso que dicho el tiempo en que permanezcan dichas condiciones sea menor o mayor a un año se debería multiplicar dicha cantidad por el factor correspondiente para obtener el valor estimado bajo ese hecho.
- ❖ Cabe aclarar que la estimación anterior no está considerando el costo de la reparación del daño ambiental ocasionado al ecosistema de la región, el cual deberá ser calculado por especialistas y agregado al costo anterior.