



## Accidentes y Afectaciones ambientales de Minas

Última Actualización; 18 de julio del 2017

### Huracanes/ lluvias Torrenciales/ Deshuelos

**Mina La Negra, Cadereyta, Querétaro. 1987.** Desgajamiento de la cortina de la presa de jales N° 3 por lluvias torrenciales, el impacto del derrame llegó hasta el Río Moctezuma a 10 km. de distancia. El jal derramado fue aproximadamente de 1,500 toneladas (43,44)

**Mina Cuale, Grupo Peñoles, Colima. 1990.** Desgajamiento del bordo por falta de obras de desvío de aguas torrenciales, el derrame llegó a 50 km. río abajo. Se derramaron más de 2,000 toneladas de jal (43).

**Mina La Negra, Cadereyta, Querétaro. 1996.** Presa de jales N° 5, derrame de jales a través de la tubería decantadora y jales azolvados en la pileta de recuperación de agua. El accidente fue causado por lluvias torrenciales y errores operativos. El impacto abarcó 4 km. río abajo, con un volumen aproximado de derrame de 50 toneladas (43).

**Mina La Negra, Cadereyta, Querétaro. 1997.** Presa de jales N° 2, desgajamiento de la cortina. Accidente causado por lluvias torrenciales y falta de mantenimiento de obras de desvío de aguas pluviales. El impacto llegó hasta el Río Moctezuma a 10 km. de distancia; aproximadamente se derramaron 750 toneladas de jal (43).

**Mina de oro Baia Mare, Romania. Enero 2000.** La presa de Jales se rompió, debido a que un rápido deshielo, que provocó que una gran cantidad de agua llegara a la presa de jales rebasando su capacidad, ocasionó un derrame que liberó 100,000 m<sup>3</sup> de desechos tóxicos con altos contenidos de arsénico, en los ríos Lapus y Somes tributarios del río Tisza. Esto mato gran cantidad de peces en ríos de Hungría, Serbia (antes Yugoslavia) y Hungría

convirtiéndolo en un desastre internacional. Debido a esto, más de 3 millones de personas permanecen sin agua para consumo humano (1, 19,20).

**Minas de cobre y oro Padcal, Philex Mining Company, Filipinas.** En agosto de **2012**, dos tifones (ciclones o huracanes) llamados Saola y San Vicente, trajeron fuertes lluvias que ocasionaron que se rebasara la capacidad de la presa de jales, y además lastimaron la estructura de la misma ocasionando fugas, corriendo el riesgo de que alcanzara a contaminar uno de los más importantes ríos del país, Río Agno y la presa de agua San Roque (22).

**Mina de oro Bellavista, Glencairn Company, Miramar, Costa Rica. 2007.** Debido a lluvias muy intensas en la región, que provocaron movimientos de tierra, y a su vez que la membrana de la presa de jales se rompiera, ocasionando infiltración de las sustancias tóxicas. Después un deslizamiento de tierra aún mayor destruyó la infraestructura remanente de la mina (23).

**Mina de Oro Cerro de San Pedro, La Zapatilla, San Luis Potosí. 25 Mayo 2014.** Debido a lluvias se desbordó una de las piletas de lixiviación con cianuro de la empresa minera San Xavier, contaminando varios tanques se agua que utiliza la comunidad (31).

**Minas Antofagasta, Chile. 25 de marzo 2015,** debido a las fuertes lluvias que han caído en la zona norte de Chile, específicamente en Antofagasta y Atacama, se ha ocultado la tóxica presencia de relaves mineros que muy probablemente estarían colapsados. Según la organización ambientalista Semillas de Agua, este sería el peor desastre ambiental que estaría viviendo el país en torno a desechos mineros con alto concentrado de metales pesados como mercurio, arsénico y otros químicos mortales para la vida. Ellos podrían estar mezclados con el agua pura que bajó rauda por las huellas de los ríos. (34).

**Minera Zaldívar, Barrick Gold, Chile. El 26 de marzo del 2015,** se presentaron lluvias muy fuertes en la zona, ocasionando que una parte del talud inferior colapsara, debido a esto, se deslizó parte del mineral y se produjo un socavón por el que circula agua hacia la base de la pila (33).

**Minera Fisrt Majestic, Tenochtitlán, Coahuila. Julio del 2016,** la presa que usa la compañía canadiense First Majestic, se desbordó luego de las lluvias, por lo que el agua que llegó a la comunidad combinada con cianuro, varios animales –como caballos y vacas- han muerto debido a la contaminación del agua (60,63,65,66).

## Fallas eléctricas

**Mina El Cubo, empresa Gammon Gold, Guanajuato, México.** En 2010, un poste de energía eléctrica en mal estado, ocasionó una falla eléctrica, que detuvo el sistema de bombeo de la presa de Jales de la Mina, y a su vez esto derivó que se rebasara la capacidad de la presa, y se derramara cianuro. El cianuro se infiltró hacia una de la presa La Purísima, una de las más grandes de la capital del estado, posiblemente extendiéndose la contaminación hacia zonas rurales y agrícolas (9, 48, 49).

## Fallas en la Geomembrana.

**Mina de Oro Summitville, Colorado, EUA. 1986-1991.** Falló de la membrana de plástico y arcilla provocando la infiltración de sustancias tóxicas (metales pesados y drenaje ácido) por debajo de la plataforma de lixiviación, contaminando el agua subterránea (1; 2).

**Mina de Oro McCoy/cove, Echo Bay Co., Nevada, EUA.** Ocurrieron 8 fugas de cianuro liberando entre 1989 y 1990, un total de 900 libras de cianuro al ambiente (16).

**Mina Gold Quarry, Nevada, EUA, 1997.** Falló la membrana y asentamiento de arcilla, liberó 245 galones de desechos con alta concentración en cianuro en dos arroyos locales (16).

## Derrumbes o Deslizamientos de tierra.

**Peña Colorada, Minatitlán, Colima. 1995.** Deslizamiento de la cortina por sismo de 7.5 grados Richter con distancia epicentral de 55 km (43).

**Papúa Nueva Guinea, en la mina OK Tedi. 2000,** operada por una compañía australiana BHP Ltd. La minera experimentó una falla o colapso de la presa de Jales debido a un deslizamiento de tierra. La compañía comenzó a tirar los desechos mineros directamente en el río OK Tedi. Diariamente esta mina tira 120 000 toneladas de desechos mineros en el río, contaminándolo con metales tóxicos e envenenando a los peces (4).

**Minera Autlán en Molango, Hidalgo. 5/enero/2003.** Colapso del bordo con desbordamiento de aproximadamente 4,000 m<sup>3</sup>. Se afectó una superficie aproximada de 1.4 hectáreas, quedando los jales depositados a 1 km aguas abajo, los jales confluyeron con el cauce del arroyo Cuatitlanapa y afectaron a casas habitación y caminos. Para este caso se cuenta con el dictamen de la CNA, el cual adjudica la falla a una mala compactación en el cuerpo de la cortina, aunado al incremento de carga horizontal por el sobre almacenamiento motivo de la sobreelevación. En los trabajos de sobreelevación no se realizó un análisis de estabilidad ya que además se observa que el talud del terraplén es muy vertical, lo que hace que la cortina sea muy esbelta. No se descarta que a raíz de la mala compactación se haya presentado una tubificación en la cortina, lo que también pudo haber originado esta falla (43).

**Bingham Canyon Mine, Salt Lake City, EUA. Abril de 2013.** Se produjo un deslizamiento de tierra que causo el movimiento de 165 millones de toneladas de roca, causando un sismo local de 5.1 Richter. Se destruyeron caminos, líneas de poder, infraestructura (15).

### **Fallas de la Presa de Jales.**

**La mina de oro Omai, en Guyana. 1995.** La presa de jales se colapsó, más de 860 millones de galones de desechos mineros con cianuro, fueron liberados a un río mayor en Guyana (16).

**Mina de oro Omai, Guyana, Sur América. 1995.** La presa de Jales se colapsó, dejando contaminados 51 km de un río, que era hogar para 23,000 personas, y que fue declarado Zona de Desastre Ambiental (4).

**Santa Fe, Guanajuato, 1996.** Derrame por rotura de contrabordo en el vaso (43)

**Bacís, Durango. 1996.** Falla de talud y derrame originado por flujo interno de agua (43).

**Mina Valle Pinto, Arizona. EUA. 1997** la presa de jales se colapsó, y 3.4 millones de galones de metales pesados fueron liberados al Arroyo Creek que drena al Lago Roosevelt, que es un importante reservorio de agua para uso humano (4).

**Mina Los Frailes, en Aznalcóllar, España. Abril de 1998,** la presa de Jales se rompió, liberando 4-5 millones de m<sup>3</sup> de jales tóxicos en las cercanías del Río Agrio. La causa de la falla se atribuye a que los suelos en la base de la presa de jales perdieron su integridad mecánica, y se deslizaron un par de metros, causando el abrupto rompimiento de la Presa de Jales (3).

**Mina Aznalcollar, España. 1998.** La mina conteniendo jales mineros se colapsó en dos puntos. Se liberaron 6 millones de m<sup>3</sup> de jales mineros concentrados en metales pesados y sustancias tóxicas que contaminaron el río Guadiamar (3, 21, 50, 51).

**Mina Bolaños en Jalisco, México, de la empresa Grupo México. 2010,** se colapsa la presa de jales antigua, se vertieron millones de toneladas de desechos mineros con altos contenidos de mercurio, plomo, arsénico al Río Bolaños. La empresa no hizo intentos de contener el derrame, y no dejó de operar, por lo que continuaron arrojando tóxicos directamente al río, en lo que construían un nuevo muro para la presa de Jales (6).

**Mina Palmarejo Silver and Gold, en Agua Salada y Palmerejo, Chihuahua, México, 2011.** Compañía Canadiense-Estadounidense, Coer D'Alene. Una serie de conflictos surgen ya se reporta mortandad de fauna y afectación a seres humanos, daños a parcelas y ganado. La causa son diversos derrames de cianuro por parte de la mina. Se reportan derrames accidentales de la presa de Jales y del tanque de beneficio, y contaminación que de alguna manera ha llegado hasta el Río Chinipas (10,11, 12).

**Mina de oro Barranco Colorado, empresa Portugalia S.A., Shumiral, Ecuador. El 13 de agosto de 2013.** Se rompe la presa de jales, liberando 20,000 m<sup>3</sup> desechos mineros tóxicos a las aguas del río Chico, que se une al Gala, el Tenguel y el Pagua, y desemboca en una zona de manglares de gran valor ecológico. Se solicitó al gobierno declarar una alarma de emergencia ecológica para zonas afectadas en las provincias de Azuay y Guayas (46).

**Mina Bacis, Municipio Otáez, Durango, México. 2013** se colapsa la presa de Jales, liberando todos los tóxicos (7, 8).

**La Minera Peña Colorada, de la empresa china GAN BO, Colima, México. 2013.** Se reventaron las murallas contenedoras de la minera y se vierten sustancias tóxicas contaminando el Río Marabasco, afectando al Reserva Sierra de Manantlán, en los límites de Jalisco, México. (5).

**Mina Proyecto Magistral, Durango, México.** En Agosto del 2014 la presa de jales de la empresa Proyecto Magistral derramó alrededor de 2 mil metros cúbicos de agua con cianuro al arroyo La Cruz matando ganado al instante. Atribuyen falla a lluvias “excepcionales” (26).

**Mina Mount Polley Columbia Británica, Canadá. El 4 de agosto del 2014** se reventó la presa de jales de la minera Imperial Metals Corp (oro, plata y cobre) derramando 15 millones de metros cúbicos de aguas residuales, lodos y metales pesados que llegaron al arroyo Hazeltine. Las autoridades prohibieron el uso de aguas superficiales y subterráneas a los pobladores locales, y el derrame ha impactado severamente la industria salmonera. Es considerado el peor desastre ambiental en la historia de Canadá (27,71).

**Mina de Oro Caborca, Sonora, 9 Enero 2015.** 84 mil litros de solución cianurada agotada se desbordaron sobre un patio de lixiviación al interior de la minera Penmont S de RL de CV, ubicada en Caborca, a unos 277 kilómetros al noreste de la capital sonoreense (28).

**Mina Great Panther Silver, El Rosario, Guanajuato, México. El sábado 20 de junio de 2015** la empresa canadiense derramó mil 200 galones de residuos tóxicos en el río de Cata y en las inmediaciones del yacimiento El Rosario, en Guanajuato. La mina de oro y plata es responsable del derrame de 840 galones de jales en piletas de contención y otros 360 galones en el río de Cata y sobre uno de los caminos que conduce a la mina (35).

**Mina Samarco. Minas Gerais, Brasil. 5 de noviembre 2015.** Dos presas de jales se rompieron por causas desconocidas y derramaron 60 Mm<sup>3</sup> de desperdicios. La mina de hierro es causante de la muerte de 9 personas, 19 siguen desaparecidas y 500 fueron evacuadas. Se prevé que cause daños en los cursos de los arroyos (54,55, 56, 62,70).

**Mina de oro, playa y plomo, Fresnillo, Zacatecas. 6 Diciembre 2015.** 600 toneladas de jales contaminados con metales pesados y químicos peligrosos se derramaron a causa de una fractura en el ducto que traslada materiales de desecho a la presa de jales, el derrame duró cerca de 3 horas. El derrame corrió por tres arroyos (58).

## Rupturas de tuberías

**Mina Las Torres, Guanajuato, Guanajuato. 1988.** Ruptura de alcantarilla central de Presa Las Coronelas 1, por errores en cálculo. Derrame de más de 1,000 toneladas de jal, con un impacto sobre el arroyo los Cedros (hasta 15 km.)(43).

**Mina Chino, Nuevo México. EUA.** Operada por Phelps Dodge Corporation. Liberó entre **1991 y 1996** la cantidad de 250, 000 galones de Jales Mineros al Arroyo de Whitewater, cuando la mina experimento accidentes que consistieron en la ruptura de tuberías, dentro de la mina (4).

**Unidad El Monte, Zimapán, Hidalgo. 1992.** Hundimiento de alcantarilla central, con un derrame de 250 toneladas de jal con un impacto a 12 km. de distancia (43).

**Villa de la Paz, San Luis Potosí. 1997.** Derrame por rotura de conducto del sistema de recuperación de agua (43).

**Peña Colorada en Minatitlán, Colima. 3/jun/98.** Arrastre de jales por tubería de conducción de agua de manantiales localizados fuera del depósito. La tubería pasa por debajo del depósito de jales (43).

**Peñoles en Santiago Papasquiaro, Durango. 3/marzo/99.** Rotura del jaloducto cuyos derrames descargaron al arroyo Chuchupate (43).

**Mina Buena Vista Cobre (Cananea), Sonora, México. Agosto 2014.** Debido a la falla de una tubería, se generó un derrame de 40,000 m<sup>3</sup> de sustancias altamente tóxicas (ácido sulfúrico y metales pesados) de la mina de cobre Cananea (Grupo México). El derrame ha contaminado el río Sonora y Bacanuchi, dejando sin agua potable a más de 20,000 habitantes. El derrame además ha provocado pérdidas millonarias en los agricultores, ganaderos y empresarios de la zona al limitar todas sus actividades productivas debido a la falta de acceso a agua limpia. Es considerada la peor tragedia ambiental en la historia del país (25,64).

**Mina Veladero, Barrick Gold, Muicipio de Jachal, San Juan. Argentina. El 13 de Septiembre del 2015** La mina Veladero, perteneciente a la empresa Barrick Gold tuvo una rotura de tubería con sustancias químicas, que según fuentes ciudadanas fueron más de 15,000 litros. La empresa informó que la rotura se produjo en la cañería que va desde la planta de proceso hasta el valle de lixiviación donde se depositan los desechos derivados del tratamiento de la roca para extraer el oro (36, 37, 45).

**Mina Molimentales del Noroeste SA de CV, Santa Ana, Sonora. 1 octubre del 2015.** La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) reportó el derrame aún

incuantificable de solución cianurada en las instalaciones de la mina extractora de oro luego de presentarse una fisura en un dren de la pileta de solución cianurada en los patios de lixiviados. El tóxico, precisa el informe oficial, tenía una concentración de 500 partes por millón (ppm) y hasta el momento se desconoce la superficie afectada por esta eventualidad (52).

**Mina El Chanate de Santa Rita, Aurico Gold Inc, Hermosillo, Sonora. 26 abril del 2016.** La fisura se dio en la unión de una tubería con una válvula, lo que provocó un derrame de 400 metros cúbicos de solución con cianuro que contaminó una zona aledaña en el municipio de Altar, en la zona norte (59).

**Mina Kazzinc Inc Ltd. Ridder, Kazakhstan, mayo 2016.** Debido a que el sistema de tuberías presentaba desgaste, se originó una fuga de residuos con altas concentraciones de zinc, cobre, plomo y magnesio, este derrame se dio en los ríos Ulba y Filippovka cerca de la frontera con Kazajstán y Rusia (61).

**Norilsk Nickel, Taimyr, Siberia. 7 septiembre 2016.** Se ha producido un derrame en el oleoducto, la tubería de lodos se ha roto y está liberando una gran cantidad de lodo tóxico en el río Daldykan. Además, se espera que la contaminación llegue al lago Pyasino, río Pyasina, que es una zona de pesca de la categoría más alta y termina en el Océano Ártico (72).

### **Fugas Diversas**

**Mina de oro Homestake, Dakota del Sur, EU.** Tuvo derrames que liberaron 6 a 7 toneladas de desechos mineros con alto contenido de cianuro que alcanzaron los arroyos de Whitewood Creek en las montañas de Black Hills. Esto eliminó gran cantidad de peces, y le tomará años al río recuperarse de esta afectación ambiental (16).

**Mina Las Torres, Guanajuato, Guanajuato. 1993.** Derrame de 250 toneladas de jal por “chino” mal sellado, impacto sobre 5 km. del arroyo Los Cedros (43).

**Marcopper Mining Corporation, Marinduque, Filipinas.** En 1996 fue detectada una fuga. Un tajo viejo fue rellenado con concreto y utilizado como depósito de los jales mineros. En 1996 se detectó que los jales mineros se infiltraban de éste depósito a través de uno de los canales de drenaje del tajo viejo, que posteriormente se terminó rompiendo. El accidente descargó 1.6 millones de m<sup>3</sup> de jales a lo largo de 27 km del sistema del río Makulapnit-Boac. El impacto fue masivo, se destruyeron cosechas, canales de irrigación para campos de arroz. La vida en el río quedó muerta (47).

**Minera Merrill Crowe, empresa minera Penmont, Caborca, Sonora, México. 6 de Mayo del 2015.** Fuga de 70 m<sup>3</sup> de baja concentración de cianuro, debido a una falla ocurrida en una geomembrana, dicha situación fue reportada por la empresa (38, 39).

**Mina de Cobre Chingola, Zambia. Agosto 2015.** El pueblo de Chingola sufre actualmente una gran contaminación de sus aguas, esto debido a las fugas de ácido sulfúrico y otros químicos tóxicos originados por la empresa minera Vedanta Resources. La contaminación de Chingola y los daños ambientales asociados han dado lugar a graves problemas de salud para los afectados, como la insuficiencia potencial de órganos, cáncer y discapacidades permanentes, así como malas cosechas, pérdida de ingresos y medios de subsistencia (40).

**Mina de Oro Columbia, Hermosillo, Sonora. 7 de Diciembre 2015.** En el municipio de Magdalena de Kino se presentó una fuga de 12 mil litros de cianuro disuelto en agua. El líquido escurrió unos 428 metros, sin afectar cuerpos de aguas superficiales (57,67).

### **Otros accidentes relacionados**

**Mina Oro Mulatos, Hermosillo-Yécora, Sonora, México. 28 de agosto de 2013.** Una pipa que transportaba cianuro a la mina de oro en la sierra de Sonora, se volcó en el km 167 de la carretera de Hermosillo-Yécora en Sonora. Se estima que se vertieron 2 mil 500 a 3 mil litros de cianuro de sodio en solución líquida, que contaminaron el río Yaqui (14)

**Mina de Oro Kuntor, Kyrgyzstan. Central Asia. 1998.** Un camión transportando 2 toneladas de cianuro de sodio se estrelló contra el río Barskoon. Se reportaron 2600 casos de envenenamiento, 4 muertes (16).

**Mina Yanacocha, Perú. Junio del 2000.** Un camión de la mina vertió casi 150 kg de mercurio, un metal altamente tóxico en los caminos de la comunidad de Choropampa. Este derrame causó daños a 300 personas y causó afectación ambiental (17)

**Tren Pipa de Grupo México, Nogales, Sonora. 25 de Agosto del 2014.** Un tren cargado con 240 toneladas de ácido sulfúrico, se descarriló y volcó a escasos metros del Río Santa Cruz en el municipio fronterizo de Nogales, Sonora; aunque según Protección Civil no hubo derrame, se trata de residuos tóxicos provenientes de la minera Grupo México (32).

**Mineral de la Luz, Guanajuato. 7 de Julio del 2015.** El Delegado de Mineral de La Luz acusó a la minera Minera Endeavor Silver de causar daños estructurales en las viviendas con las detonaciones que lleva a cabo en la zona. Al menos 20 casas son las que presentan afectaciones, debido a las fuertes detonaciones (41).

**Mina Bolañitos, Guanajuato, Guanajuato. 2000.** Entrada de jal por alcantarilla central y desbordamiento por presa de emergencia debido a la basura acumulada en la misma por falta de mantenimiento; volumen aproximado de 200 toneladas (43).

**Unidad Rey de Plata, Teloloapan, Guerrero. 2001.** Derrame de 100 toneladas de jales al arroyo “La Mina” por falla de equipo de bombeo en tanque espesador y falta de mantenimiento de presa de emergencias. Impacto a 5 km (43).



**Minera María, Cananea, Sonora, 7 Marzo del 2015.** Debido a un problema en su sistema de bombeo, esta mina derramó casi 180 metros cúbicos de solución gastada de cobre. El vertimiento llegó hasta uno de los canales de desvío de aguas pluviales, lo que terminó por desembocar al cauce tributario conocido como El Tordillo (53).

**Minera La Caridad, Subsidiaria de Grupo México, Nacozari, Sonora. 15 octubre 2016.** Tras la volcadura de un carro tanque en el municipio de Nacozari, se derramaron 10 mil litros de ácido débil. Cabe mencionar, que esta minera es una de las principales productoras de ácido sulfúrico en el país (69).

### **Drenaje Ácido.**

**Mina Yanacocha, Perú. Mina de oro.** Se considera que ha generado drenaje ácido, no se ha logrado estimar la afectación ambiental (17)

**Mina Farallón-Nyrstar, Arcelia, Guerrero, México.** Genera drenaje ácido que comenzó desde 2009 y que fluye desde la mina hacia las partes bajas, a través de arroyos y cañadas. La Secretaría de Salud reportó que las defunciones por cáncer pasaron de 8 en 2007 a 120 defunciones en 2011 principalmente de personas de las comunidades rurales, además de numerosas pérdidas de los productores ganaderos (13).

**Minas abandonadas, Sur de Arizona, EU. Septiembre 2014.** Debido a las lluvias del huracán Odile minas abandonadas de la zona desbordaron un lodo color naranja hacia los cauces de agua que llegan al Lago Patagonia, famoso sitio recreativo (30).

**Mina Abandonada Gold King, San Juan County Durango Colorado, EU. Agosto 2015.** El accidente ocurrió en la mina Gold King en San Juan County. Se fugaron alrededor de 1 millón de galones de agua ácida con sedimentos y metales pesados (42).

**Antofagasta Minerals, Argentina. Octubre 2013.** Con el aval del gobierno chileno, esta minera arrojó desde 2007 unos 55 millones de toneladas de residuos potencialmente a un "megabasurero" minero de 105 hectáreas, la mitad de las cuales están en territorio argentino. En esta zona se presentan altos valores de conductividad, y altas concentraciones de sulfato, nitrato y cobre, entre otros parámetros (68).

**Mina Peñasquito, Goldcorp. Zacatecas, México. Agosto 2016.** Hace dos semanas se dio a conocer la filtración prologada de selenio en la Peñasquito, la mayor mina de oro del país, ubicada en Zacatecas. Los niveles de selenio, mineral potencialmente tóxico en altas concentraciones, incrementaron en un pozo de monitoreo de aguas subterráneas próximo al complejo minero en octubre de 2013. Goldcorp reportó al Gobierno el aumento en los niveles del mineral hasta octubre del 2014, y después de eso la contaminación cerca de la represa de residuos de la mina se intensificó, la firma informó a las autoridades que el agua contaminada también ha sido encontrada en otras áreas del perímetro de la mina. (73, 74).

## Referencias

1. Bacsujlaky, M. 2004. Examples of Modern Mines that Damaged Rivers & Fisheries. Compilaciones sobre Minería a Cielo Abierto. AIDA-americas.org. <http://dev.aida-americas.org/sites/default/files/refDocuments/Mining/Examples%20of%20Modern%20mines%20that%20Damaged%20Rivers%20and%20Fisheries.pdf>
2. Superfund. EPA Emergency Response. Region 8. Summitville Mine. <http://www2.epa.gov/region8/summitville-mine>
3. The Los Frailes tailings dam failure (Aznalcóllar, Spain) <https://www.evernote.com/shard/s291/sh/adabc28a-6df3-439c-bb6f-33a5fbf44e95/2a423b1bece979f5>
4. Frequently Asked Questions about Sulfide Mining in Minnesota. A Mining Truth Report. Conservation Minnesota. Friends of the Boundary Waters Wilderness, Minnesota Center for Environmental Advocacy. Mayo 2012. 40pp. <http://www.miningtruth.org/faq-sulfide-mining-minnesota-truth-report.pdf>
5. Flores, J.C. y Ferrer, M. Denuncian en Colima y Jalisco a mineras por contaminar. Periódico *La Jornada*. Publicado el 31 de Mayo de 2013. <https://www.evernote.com/shard/s291/sh/500143c3-c6cf-4ed3-9778-a63891d3df78/9b61f8b4f2ead3cb>
6. Valadez-Rodriguez, A. Residuos de minera de Jalisco contaminan río. Periódico *La Jornada*. Publicado el 16 de agosto de 2010. p. 32. <https://www.evernote.com/shard/s291/sh/d55321dc-5583-4f43-9d13-b8247bf13988/e9985957ca35af22>
7. Maldonado, S. Se revienta represa en Durango con desechos de minera; un muerto. Diario *La Jornada*. Estados. Publicado el 22 de Enero 2013. P. 36. <https://www.evernote.com/shard/s291/sh/7d84911b-1305-49ba-a404-594871fcee4/0b37454c95498894>
8. Maldonado, S. En un mes, seis personas han fallecido por accidentes en minas de Durango. Diario *La Jornada*. Estados. Publicado el 28 de Enero 2013. <http://www.remamx.org/en-un-mes-seis-personas-han-fallecido-por-accidentes-en-minas-de-durango/>
9. Cianuro se derrama a presa de El Cubo por falla eléctrica. <http://noticiasmineras.mining.com/2010/09/14/mineros-impiden-que-se-atienda-fuga-de-cianuro-en-el-cubo/>
10. Breach, Miroslava. Reabren acceso a mina de Chihuahua; les prometen resolver contaminación. Diario *La Jornada*. Estados. Publicado el 19 de julio de 2011. P.32. <https://www.evernote.com/shard/s291/sh/c99d69a4-fcc7-429d-8d23-a694ec2edba1/07571ca5a0ff07df>

11. Breach, Miroslava.. Reportan enfermedades y daños a parcelas y ganado por actividad de minas en Chihuahua. Diario La Jornada. Estados.Publicado 7 de Diciembre de 2011. P. 39.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/8c2cc07d-453a-42fc-8406-6f3aac5d8273/86fedf68ac9ea589>
12. Breach, M. Protestan contra minera de EUA en Chihuahua. Diario La Jornada. Estados. Publicado el 18 de julio de 2011. P.33.  
<http://www.jornada.unam.mx/2011/07/18/estados/033n1est>
13. Tamayo-Núñez, M. Se disparan casos de cáncer en Arcelia; apuntan a minera de Campo Morado-Guerrero. Publicado en NO a la Mina el 23 de Octubre de 2012.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/fc31bbe1-f4db-4d24-990c-77ee0470b904/f3b6d3effc53a512>
14. Carbajal, K. Llega derrame de cianuro a márgenes del Río Yaqui. Publicado en 24 horas. 24 de Agosto de 2013.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/7d486d16-c969-4248-b95f-fdcc56b27bb1/faa689488d61e097>
15. Inside a mile-deep open-pit copper mine after a catastrophic landslide  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/889b763b-c398-4962-9762-cf10c10fa1dd/40ac46607c046d66>
16. Cyanide Leach Mining Packet. Mineral Policy Center. 2000. 20 pp.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/b5315460-aa35-438e-82c3-7ed8740599f1/d7f69a73a1692acd>
17. Agotamiento de Agua Dulce. La Mina Yanacocha, Perú. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente. 5p. Disponible en Línea :  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/0d608278-9398-4e0b-bd93-ef614191aff4/1790d4c8b7212d81>
18. Bennagen, M. 1998. Philippine Mining Disaster: Counting the Cost of a Ruined River. International Development Research Centre, Ottawa, Canada. Policy Briefs. P.2.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/8d7b8c32-cc8a-4b29-ac92-084ded207b74/57b67d38da735053>
19. The Baia Mare Gold Mine Cyanide Spill: Causes, Impacts and Liability.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/52aafc9-937e-4414-9b0d-a236cb0bf7fe/ad0bcee287224833>
20. Bianchini, F. Mining industry and his impacts on environment and health. En línea:  
<http://www.source-international.org/wp-content/uploads/2012/11/Mining-impact-on-environment.pdf>
21. D12: Doñana Case Study Report. REMEDE. 2008. En: Resoure Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage in the EU. Sixth Framework Programme. Priority 8.1-1.5.

- <https://www.yumpu.com/en/document/view/10425612/mine-tailings-spill-in-donana-spain-remede/33>
22. Gold Mines Suspended Over Spill During Philippines Typhoon.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/9ad3bfa5-fb08-48b4-8249-4fe919faf8fc/04cfa4b19e4a5611>
  23. Costa Rican Gold Mine Suspended Due to Pollution. Earthworks Risks. 11 de Septiembre de 2007.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/c6a784fb-20a6-42bb-94b9-9351490d150b/a66ff83b93795bb4>
  24. Si hay cianuro en las aguas del río Yaqui. Dossier Político. 27 Agosto 2013  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/b59163c8-680f-4e35-beff-d5686b3904a7/7636c8c3927c6103>
  25. Grupo México Causó Derrame, Afirma SEMARNAT  
<http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/08/27/978291>
  26. Emergencia ambiental en Durango por mina que derramó cianuro  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/19fe2894-e48d-48a0-9061-2f15c7d2303e/b360ab76ba66e768>
  27. Ante el peor desastre minero de Canadá M\$ comunica  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/586d9fcf-117f-420d-ba57-7bc977bca0be/fb3183e197a2d2e0>
  28. Nuevo derrame en Sonora; se desbordan 84 litros de cianuro  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/d988fd8a-d2c2-4718-8f15-3a16918240b6/270887f5ccf4ea4a>
  29. Abandoned mines spills orange suldge near Lake Patagonia  
[http://www.huffingtonpost.com/2014/10/16/orange-sludge-arizona-mines\\_n\\_5993354.html](http://www.huffingtonpost.com/2014/10/16/orange-sludge-arizona-mines_n_5993354.html)
  30. Patagonia residents on alert after abandoned mines found leaking sludge  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/c6a784fb-20a6-42bb-94b9-9351490d150b/a66ff83b93795bb4>
  31. Se desbordan piletas de MSX; habitantes temen contaminación con cianuro  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/49ccda7b-4c04-44b1-9875-d26f55c69502/2022368e1696c722>
  32. Se descarrila tren de grupo México cargado con ácido sulfúrico en Sonoro  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/400746f1-f9af-4688-8eed-318aaee56d4e/4d69492237d72b40>
  33. Confirman que la lluvia rompió la pila de lixiviación y rebalsó relave con tóxicos de minera Zaldivar.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/e715f6c7-edac-40db-8725-59e05bb25768/a04e4ee56de3b2fa>
  34. Advierten Desastre Ambiental: Nueve relaves mineros amenazan a damnificados tras temporal.

- [http://www.diarioreddigital.cl/medioambiente/5409-amenazas\\_relaves.html](http://www.diarioreddigital.cl/medioambiente/5409-amenazas_relaves.html)
35. Minera provoca derrame tóxico en Guanajuato  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/d78aee39-895b-4ca6-8158-a4ce5e06b18b/2b51d0272e65cf8d>
  36. Argentina: temor y protestas en San Juan por derrame de cianuro en una mina.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/7dcc974b-d5fc-40dd-8225-717978ab175e/5dce37e7faa6869b>
  37. Detectan un derrame de cianuro en la mina Veladero  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/95a586a7-4209-4ab1-82f4-56ea285d41ca/d4b2a6daa8359d86>
  38. Inspeccionan minera por derrame, Sonora.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/08dc94da-2ba8-4fd7-87a4-802c51e7001f/9923aecd92557cbc>
  39. Minera Merrill Crowe fue responsable del derrame de cianuro en Caborca, Sonora  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/50d9cd22-cce4-4010-a48c-62439bb53433/f41a0c5e96769127>
  40. The observer vie won global mining regulation  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/e5de6ba3-d71d-4e97-a648-2dfc9a8980e5/eae1e8e2d69393c7>
  41. Minera causa daños a viviendas, denuncian, Guanajuato.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/1f13787a-a5f1-4eee-ae4a-0582bd3707b3/bee56433ff4231ed>
  42. Catastrophe on the Animas  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/19ecfa33-fe0a-4b8d-850c-c67b420d8373/b72861372b56d4ac>
  43. Anexo B: Accidentes de Presas de Jales  
<http://www.cofemermir.gob.mx/mir/uploadtests/16418.66.59.19.Anexo%200.%20Impactos%20jales.doc>
  44. Los Impactos de la minería  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/4d106081-48e1-4973-8ac6-c431e948e315/5a931c2a71a98268>
  45. Derrame de cianuro en San Juan: se volcó un millón de litros de agua contaminada  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/1a71319a-c77e-479f-973e-c750b4e918c2/daf8637ca4cb8735>
  46. Dos accidentes graves en agosto cuestionan una vez más la seguridad de la minería del oro a nivel internacional  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/f593d3d5-836b-4eee-9d27-bde98871030a/a8fa865a303186f9>
  47. Environmental Justice Case Study Marcropper in the Phillippines  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/cb70e84c-4b6b-4998-9c66-750693756541/255ffb28b2b0ca04>

48. Laboratorio minero asegura que cianuro está controlado  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/babbe7a1-24a0-433a-8082-c0d5e4533c21/78e8395819b000bc>
49. Arroyos con Cianuro son culpa de Gammon Gold  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/4f557b35-58b0-4434-8aac-20184a4acefb/465bc832065a151e>
50. La mina de Aznalcollar y Doñana  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/48df4a29-0f45-4662-b474-014f963e6eca/59add9c805c3d514>
51. El desastre ecológico de Aznalcóllar  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/9fb0902f-9c5a-4649-beeb-167b79245da2/a43ef42847c04dbe>
52. Se registra tercer derrame minero de cianuro en Sonora.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/b1cae411-3538-471f-b6eb-ca99e6273e8d/32c5199a5d1bc030>
53. Minera Frisco derramó solución gastada de cobre en Sonora, confirma la Profepa.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/fa839306-3dbd-4acf-ae91-39d0fc021e00/4bb249610d0f9faf>
54. Dam burst at Vale, BHP mine devastates Brazilian town.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/33b02a6c-be3d-4785-89ee-2cd1beb06efe/d1b619308b6ae191>
55. Estalla presa minera en Brasil; hay al menos un muerto y cuatro desaparecidos.  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/d090462b-8a9f-4a53-a439-b4f31f7672bc/47249e823a68026b>
56. Brazil mining flood could devastate environment for years  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/94339db1-b42a-468c-9318-1ffb46656ec7/f6a10220d5f4e86f>
57. Reportan fuga de cianuro en mina de oro  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/5eb5d099-c091-4493-a7cf-e921d5ab2443/fe6dcdf2bfa77e09>
58. Derrama mina de Bailleres 600 toneladas de jales en Zacatecas  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/5bcbe85e-7ffd-408f-b460-5aa32778353e/32bd51b65672fcfd>
59. Derrama minera 400 mil litros de solución de cianuro en Sonora  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/8c930379-ab94-4490-9113-b44b7ab1b8c6/6f07ff6dde244edb>
60. Una fuga de cianuro en mina de Coahuila envenena el agua y mata animales de despojados  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/ef19e138-b9ca-445a-85bc-a0588aff7a3a/6fb1a3911edb8609>
61. Mine disaster in Kazakhstan

- [https://www.earthworksaction.org/earthblog/detail/mine\\_disaster\\_in\\_siberia/04382#.V4fW6PnhCUm](https://www.earthworksaction.org/earthblog/detail/mine_disaster_in_siberia/04382#.V4fW6PnhCUm)
62. Brazil's Doce River still foul eight months after dam collapse  
<http://www.dw.com/en/brazils-doce-river-still-foul-eight-months-after-dam-collapse/a-19375872>
  63. Denuncian ejidatarios nuevo derrame tóxico en Coahuila  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/5b717e31-ab4c-48dd-b2d0-0a0467fdb474/415d4fb99495e02e>
  64. La contaminación en el río Sonora superó hasta 31 mil veces la norma - Animal Político  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/f51d5ae6-ec21-43a8-a864-28e3bc1ca0a2/c0bdf1fee3432379>
  65. Profepa investiga dos derrames tóxicos de minera canadiense acusada de robar a campesinos  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/b3196897-04a8-45e6-8552-0d1e9ea4bbb6/57fc692ec83af622>
  66. Mina canadiense sí contaminó en Coahuila, y está obligada a pagar el daño que causó a ejidatarios  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/446e1a53-4bf6-426d-9376-85a3f8f24fd9/73467338f5cedb16>
  67. Investiga Profepa nuevo derrame tóxico en mina de Sonora  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/a7c8f323-5d03-4f98-b2f8-662d825e7810/1f4003fe9dc3d545>
  68. El Gobierno sabía desde 2014 que una minera chilena contaminó Argentina y lo ocultó  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/b935100a-083a-4ca5-95f2-c66a54cf4c4c/be5132cfc88c90c8>
  69. La Jornada: Grupo México vierte más de 10 mil litros de ácido en Nacozari  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/de48b435-d796-48f2-8ea-5e9fd79bc7f3/d174b12cf10ba945>
  70. 1.6 million Brazilians struggle to recover from Fundão toxic waste spill  
<https://www.evernote.com/shard/s291/sh/829e305b-9d46-4526-812c-e74c095588ac/37df59f9f2f759a7>
  71. Non-profit group pursues legal action over Mount Polley mine disaster  
<https://www.theglobeandmail.com/news/british-columbia/non-profit-group-pursues-legal-action-over-mount-polley-mine-disaster/article32406543/>
  72. Russia: Tailings pipe spill at Norilsk Nickel threatens Taimyr's rivers and lakes  
[http://www.iwgia.org/news/search-news?news\\_id=1393](http://www.iwgia.org/news/search-news?news_id=1393)
  73. La filtración de selenio en la mina peñasquito pone en aprietos a goldcorp  
[http://expansion.mx/empresas/2016/08/24/la-filtracion-de-selenio-en-la-mina-penasquito-pone-en-aprietos-a-goldcorp?internal\\_source=PLAYLIST](http://expansion.mx/empresas/2016/08/24/la-filtracion-de-selenio-en-la-mina-penasquito-pone-en-aprietos-a-goldcorp?internal_source=PLAYLIST)

74. EXCLUSIVA-Goldcorp batalla con filtración de selenio en mina mexicana  
Peñasquito  
<http://lta.reuters.com/article/businessNews/idLTAKCN10Z2I7?sp=true>