

**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

Subdirección Nacional de Minería

Accidentes Fatales 2000-2020

Capítulo III

Accidentes Alcanzado por Tronadura



Gobierno de Chile

www.sernageomin.cl

    @sernageomin

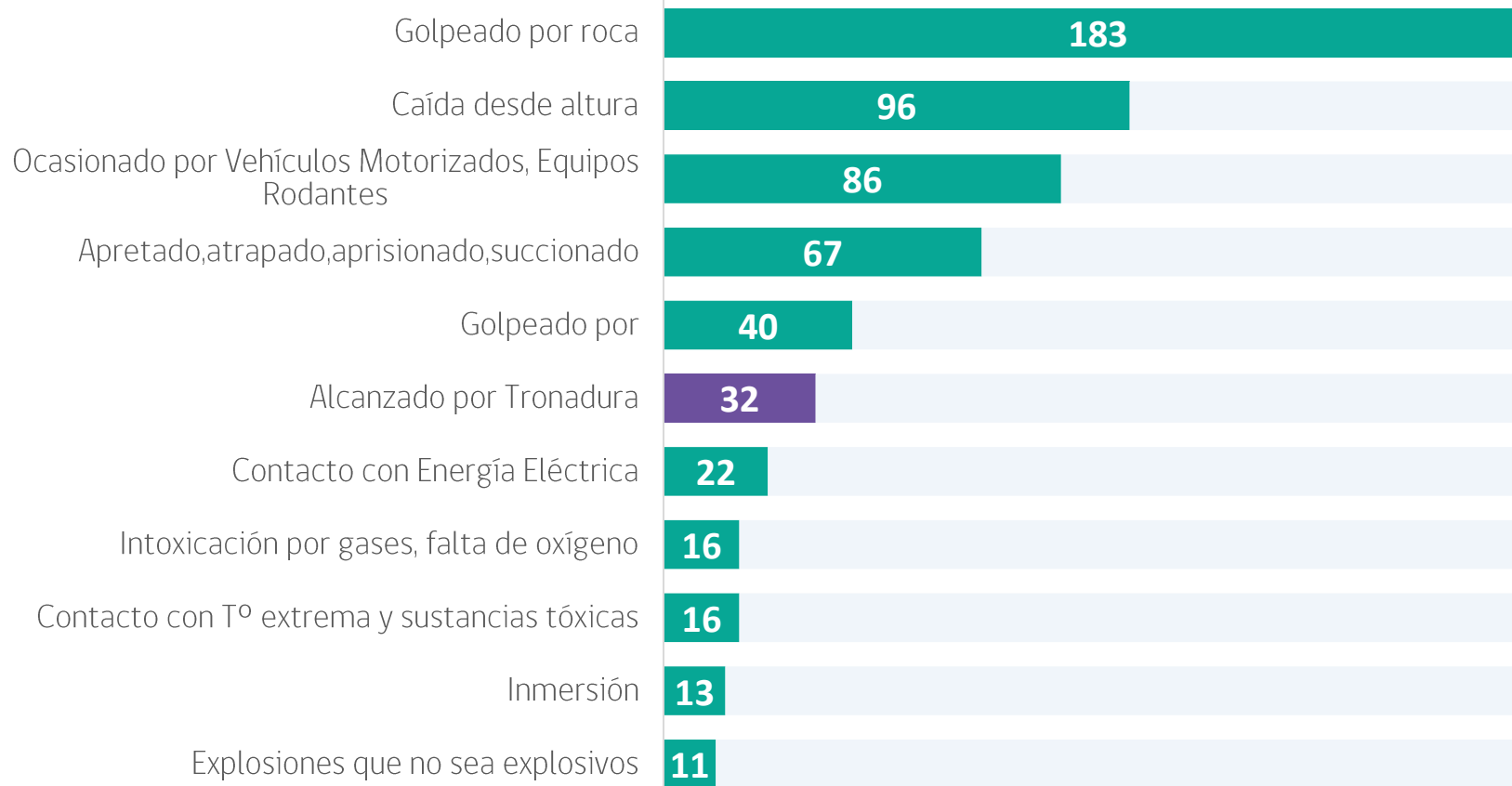


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

PERSONAS FALLECIDAS POR TIPO DE ACCIDENTE



de los accidentes fatales
ocurridos en la industria
extractiva minera nacional
durante los últimos 20 años
han sido del tipo “Alcanzado
por Tronadura”.

Más información en:



www.sernageomin.cl

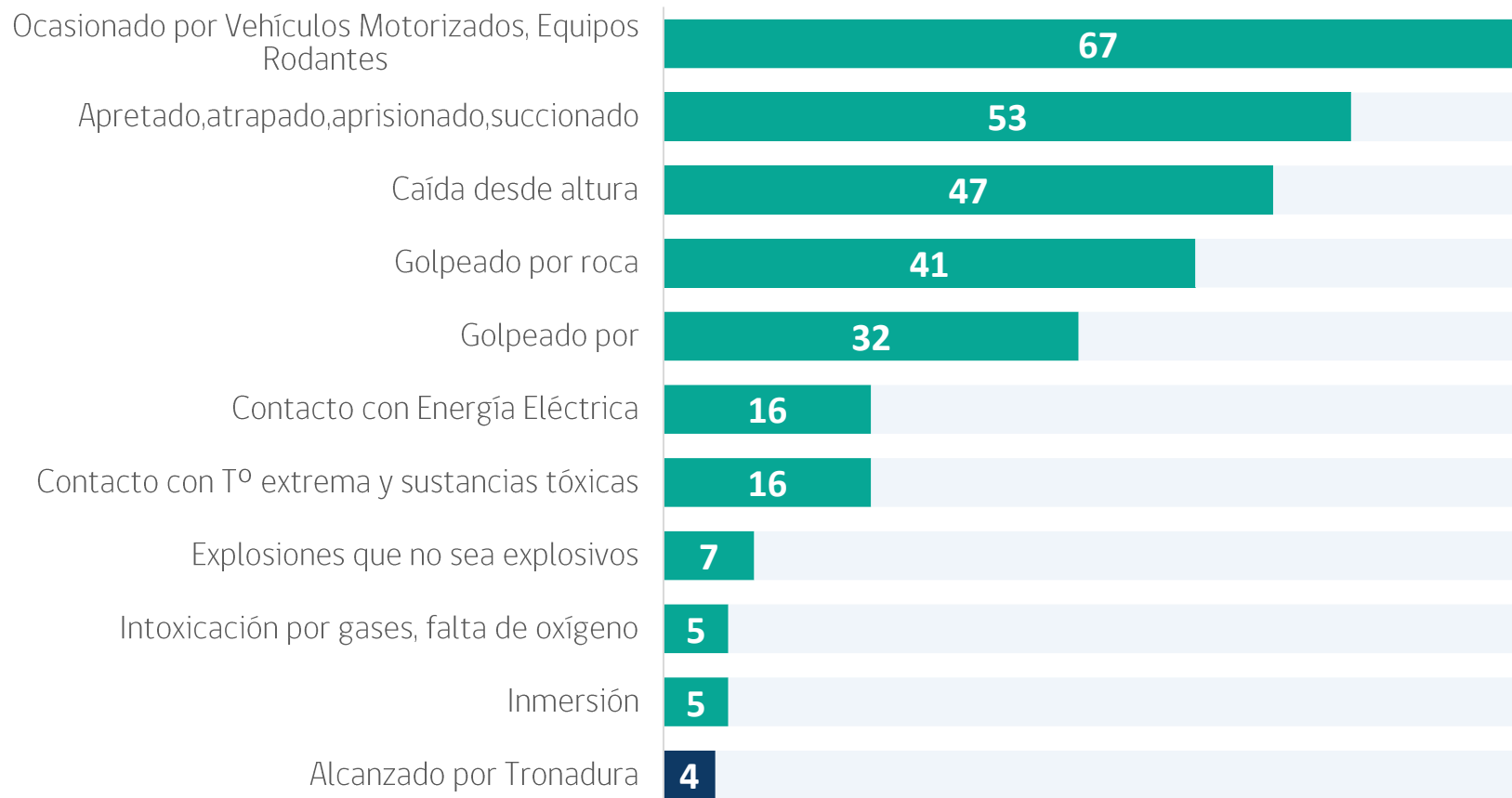


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

PERSONAS FALLECIDAS POR TIPO DE ACCIDENTE EN GRAN Y MEDIANA MINERÍA



de los accidentes fatales
ocurridos en la Gran y
Mediana Minería durante
los últimos 20 años han sido
del tipo "Alcanzado por
Tronadura".

Más información en:



www.sernageomin.cl

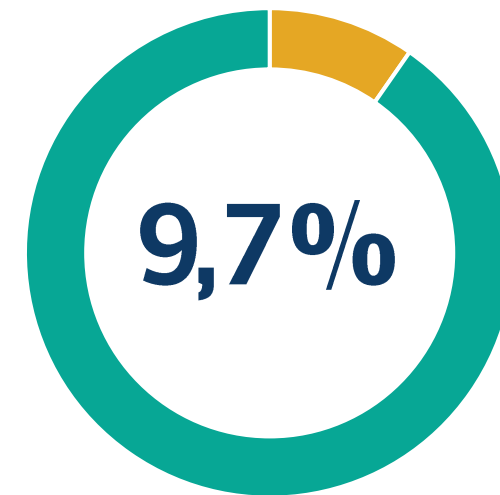
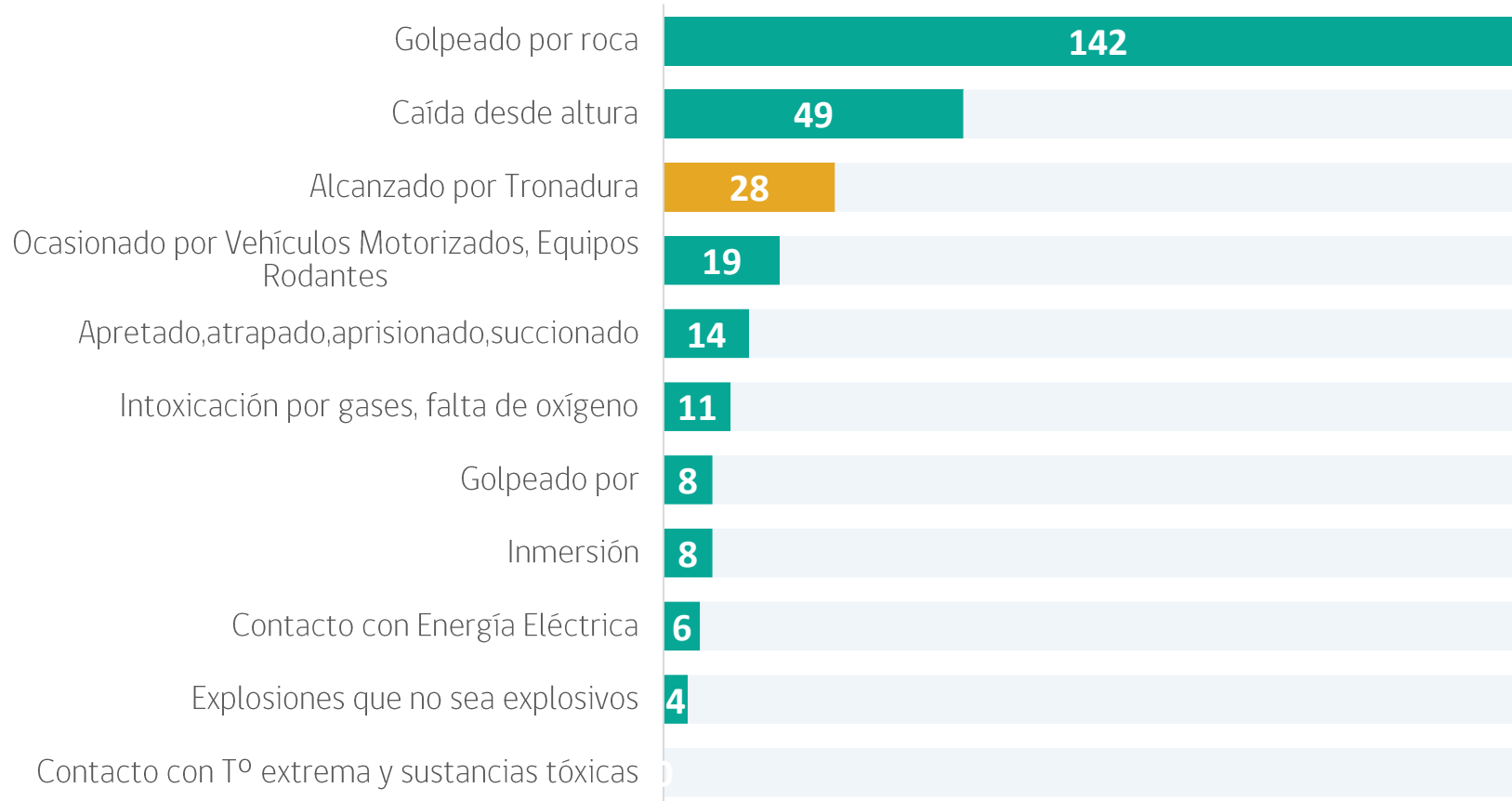


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

PERSONAS FALLECIDAS POR TIPO DE ACCIDENTE EN PEQUEÑA MINERÍA



de los accidentes fatales
ocurridos en la **Pequeña
Minería** durante los últimos
20 años han sido del tipo
"Alcanzado por Tronadura".

Más información en:



www.sernageomin.cl

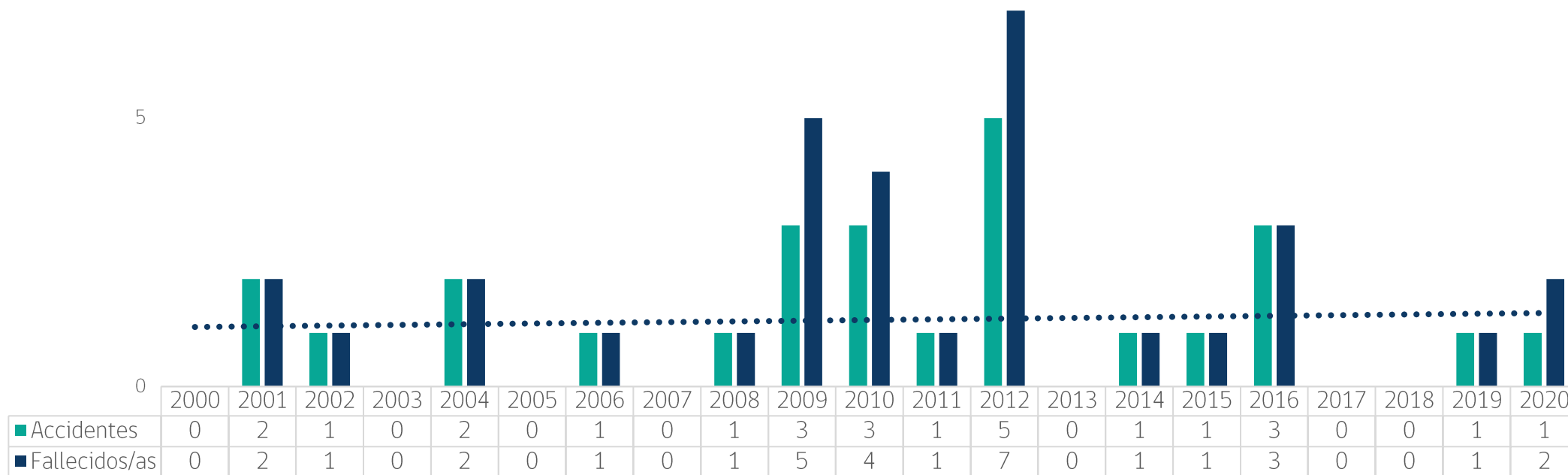


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTES Y PERSONAS FALLECIDAS – ALCANZADO POR TRONADURA



ENTRE EL AÑO 2009 Y 2012, SE REGISTRARON LA MAYOR CANTIDAD DE PERSONAS FALLECIDAS PRODUCTO DE ACCIDENTES DEL TIPO "ALCANZADO POR TRONADURA".

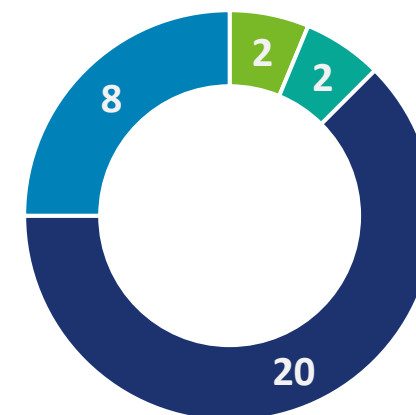
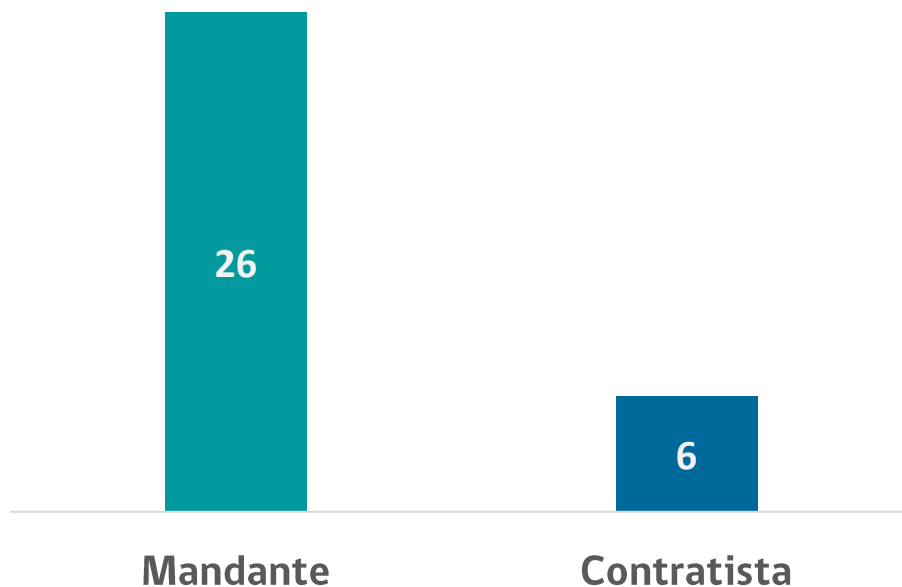


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

PERSONAS FALLECIDAS SEGÚN TIPO DE EMPRESA Y CATEGORÍA DE LA FAENA MINERA



■ Gran Minería ■ Mediana Minería
■ Pequeña Minería ■ Minería Artesanal

LA MAYOR CANTIDAD DE PERSONAS FALLECIDAS PRODUCTO DE ACCIDENTES DEL TIPO "ALCANZADO POR TRONADURA" PERTENECÍAN A EMPRESAS MANDANTES Y A FAENAS DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL.

Más información en:



www.sernageomin.cl

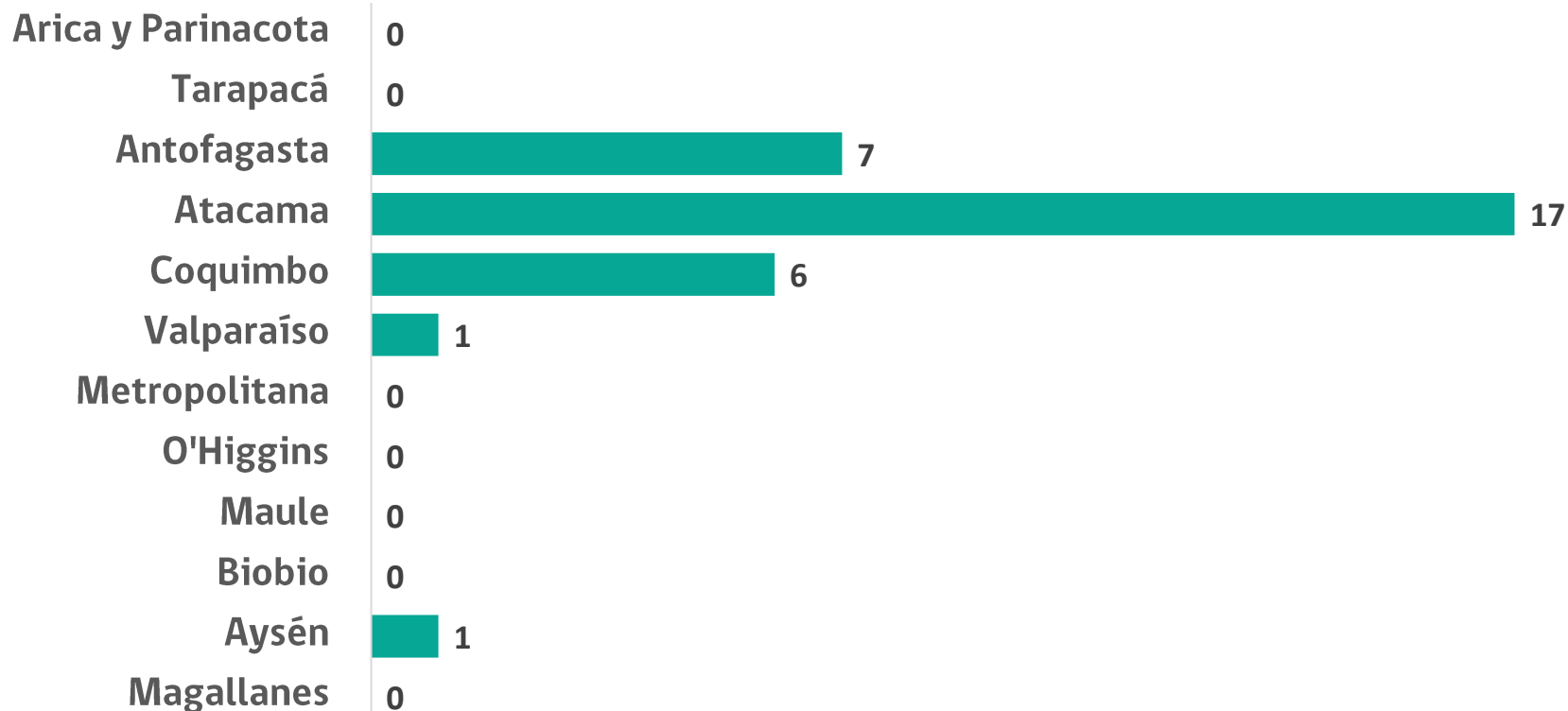


Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

PERSONAS FALLECIDAS POR REGIÓN



LA MAYOR CANTIDAD DE PERSONAS FALLECIDAS PRODUCTO DE ACCIDENTES DEL TIPO "ALCANZADO POR TRONADURA" TUVO LUGAR EN LA REGIONES DE ATACAMA, ANTOFAGASTA Y COQUIMBO.

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA

¿SABÍAS QUÉ...?

Los Artículos del Reglamento de Seguridad Minera que son aplicables a faenas de la **Gran y Mediana Minería** (Decreto Supremo N°132 de 2002, del Ministerio de Minería) que establecen normas para evitar accidentes del tipo “Alcanzado por tronadura” son los siguientes:

- Art. 152
- Art. 153
- Art. 248
- Art. 250
- Art. 252
- Art. 253
- Art. 280
- Art. 281
- Art. 282
- Art. 283
- Art. 284
- Art. 285
- Art. 286

TITULO XI

“Generalidades de explosivos en la minería”, desde el artículo 501 al 596.



Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA

¿SABÍAS QUÉ...?

Los Artículos del Reglamento de Seguridad Minera aplicados a faenas de la **Pequeña Minería** (Título XV) que establecen normas para evitar accidentes del tipo “Alcanzado por Tronadura” son los siguientes:

- Art. 599
- Art. 600
- Art. 613
- Art. 620



Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones



Más información en:

www.sernageomin.cl





Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTE FATAL N°1

¿Qué sucedió?

Productor minero luego de dar inicio al disparo compuesto por tres guías a fuego, se retira del lugar y camina sin usar su casco de seguridad hacia el campamento, ubicado en una cota inferior, pero en la misma horizontal de la frente de trabajo, momento en el que salen los tres tiros, provocando una proyección de rocas, las cuales golpean en la cabeza al productor minero falleciendo en el lugar.

¿Cuándo y Dónde?

- **Fecha:** 31-08-2001
- **Empresa:** Mandante
- **Comuna:** Copiapó
- **Hora:** 10:35 Horas.
- **Región:** Atacama

¿Quién Resultó Afectado?

- **Cargo:** Productor jefe mina
- **Edad:** 50 años
- **Tipo de accidente:** Alcanzado por tronadura
- **Tipo de Faena:** Minería Artesanal



Fotografía Referencial

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTE FATAL N°2

¿Qué sucedió?

Tres trabajadores luego de terminar de perforar y cargar la frente de trabajo iban a dar inicio al disparo, por lo que dos de ellos se retiran a superficie a esperar al trabajador que realizaría la tarea, momento en que ambos trabajadores estaban en superficie, escuchan la detonación del primer tiro, escuchando el grito del minero, por lo que ambos ingresan a la mina nuevamente encontrando al minero muy mal herido, logrando sacarlo a superficie mientras salían los otros tiros. Al llegar a superficie el trabajador herido es trasladado en camioneta al centro asistencial más cercano, falleciendo en el trayecto.

¿Cuándo y Dónde?

- **Fecha:** 22-10-2006 **Hora:** 12:30 Horas.
- **Empresa:** Mandante
- **Comuna:** Diego de Almagro **Región:** Atacama

¿Quién Resultó Afectado?

- **Cargo:** Minero **Edad:** 53 años
- **Tipo de accidente:** Alcanzado por tronadura
- **Tipo de Faena:** Minería Artesanal



Fotografía Referencial

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTE FATAL N°3

¿Qué sucedió?

Un trabajador llega con minicargador estacionándolo a 16 metros de la frente perforada y cargada, solicitando a uno de sus compañeros que retirara las herramientas de la frente para iniciar el disparo. Una vez retiradas las herramientas, el trabajador se sitúa atrás del minicargador esperando a sus dos compañeros quienes darían inicio al disparo, momento en que detona un tiro, decidiendo salir a superficie a solicitar ayuda al chofer del camión, ingresando nuevamente a la mina encontrando a uno de los trabajadores mal herido y al otro sin vida cerca del minicargador.

¿Cuándo y Dónde?

- **Fecha:** 26-03-2012 **Hora:** 16:35 Horas.
- **Empresa:** Mandante
- **Comuna:** Petorca **Región:** Valparaíso

¿Quién Resultó Afectado?

- **Cargo:** Perforista **Edad:** 44 años
- **Tipo de accidente:** Alcanzado por tronadura
- **Tipo de Faena:** Pequeña Minería



Fotografía Referencial

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTE FATAL N°4

¿Qué sucedió?

Minero y ayudante estaban encendiendo el disparo utilizando el método “tiro a tiro”, momento en que detonan los tiros de la rainura. Minero estando en cuclillas de espalda a la frente no recibe de lleno la proyección de las rocas alcanzado a salir del socavón sin su compañero. Al esperar que salieran los tiros y estuviera ventilado, el minero ingresa nuevamente en compañía de otro trabajador, encontrando a su ayudante aún con vida, quien posteriormente fallece en el trayecto al hospital.

¿Cuándo y Dónde?

- **Fecha:** 29-01-2015
- **Empresa:** Mandante
- **Comuna:** Taltal
- **Hora:** 18:00 Horas.
- **Región:** Antofagasta

¿Quién Resultó Afectado?

- **Cargo:** Perforista
- **Edad:** 53 años
- **Tipo de accidente:** Alcanzado por tronadura
- **Tipo de Faena:** Minería Artesanal



Fotografía Referencial

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

ACCIDENTE FATAL N°5

¿Qué sucedió?

Maestro minero se encontraba en la plataforma de canastillo de la grúa de levante, para revisar un tiro quedado ubicado en la corona de la frente de avance, momento en que detona el tiro quedado, proyectando partículas de roca y restos de materiales, provocándole lesiones graves que ocasionaron su muerte en el lugar. Por otra parte, los otros trabajadores de la cuadrilla (operador y ayudante minero) fueron alcanzados por la onda expansiva de la detonación y la proyección de partículas, provocándoles lesiones leves.

¿Cuándo y Dónde?

- **Fecha:** 10-09-2016
- **Empresa:** Contratista
- **Comuna:** Chile Chico
- **Hora:** 15:36 Horas.
- **Región:** Aysén

¿Quién Resultó Afectado?

- **Cargo:** Maestro Minero
- **Tipo de accidente:** Alcanzado por tronadura
- **Tipo de Faena:** Gran Minería
- **Edad:** 25 años



Fotografía Referencial

Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

APRENDIZAJES

- Capacitar y entrenar a sus trabajadores en materia de transporte, almacenamiento y manejo de explosivos y accesorios. Además, toda persona que manipule explosivo, deberá contar con licencia vigente otorgada por la autoridad fiscalizadora.
- Elaborar y mantener un sistema documentado de procedimientos de operación que garanticen el cumplimiento de los reglamentos internos específicos de las operaciones críticas, para garantizar la integridad física de los trabajadores, quienes deberán respetar y cumplir.
- En las labores mineras siempre se emplearán explosivos y accesorios autorizados por la administración de la faena, que hayan sido controlados y aprobados por el Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (banco de pruebas de Chile) o por quien este designe.
- Los explosivos, detonadores y guías serán introducidos en las minas para ser guardados en los almacenes autorizados, o para ser empleados inmediatamente. Se deberá llevar a la frente de trabajo solamente la cantidad de explosivos y accesorios necesarios para el disparo y esto deberá hacerse en el momento de cargar los tiros. Cuando existan explosivos y accesorios sobrantes, estos deberán ser devueltos al almacén o a cajones de devolución con llave, especialmente diseñados y autorizados por el Servicio.



Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

APRENDIZAJES

- Siempre al utilizar guías a fuego se debe confirmar la velocidad de propagación de quemado de la guía, cortando un metro de esta y midiendo el tiempo que se demora en consumirse de acuerdo a catalogo del fabricante.
- Al utilizar guías a fuego se deberá considerar que la longitud de la guía deberá equivaler: al largo del tiro más 75 centímetros, para así tener tiempo suficiente y realizar de buena manera la evacuación de la zona a tronar. Además, esta actividad se deberá realizar siempre con un mínimo de dos trabajadores.
- Para fijar los detonadores a fuego o conectores sobre las guías se deberá usar solamente el alicate minero diseñado para este propósito.
- En la operación de carguío de explosivos y antes de encender cualquier disparo, se deberá aislar convenientemente el área a tronar, colocando las señalizaciones de advertencia que correspondan y bloqueando el acceso de personas, equipos y vehículos a esta.
- En los tiros quedados, cargados con mezcla explosiva sobre la base de nitratos, se sacará el taco y a continuación se anegará con agua, se colocará un cebo y se detonará.



Más información en:



www.sernageomin.cl



Accidentes Fatales 2000 – 2020

Accidentes Alcanzado por Tronadura

Departamento de Investigación
de Accidentes y Sanciones

APRENDIZAJES

- En toda faena minera será obligatorio llevar un registro de tiros quedados, como asimismo, elaborar los procedimientos pertinentes para eliminarlos, de acuerdo al tipo de explosivo utilizado y sistema de iniciación aplicado. Con relación a lo anterior, se deberán adoptar como mínimo las siguientes medidas de seguridad: Suspende de inmediato los trabajos, procediendo a aislar el sector; la supervisión deberá adoptar las medidas pertinentes para eliminar esta condición de forma inmediata e iniciar la investigación pertinente para determinar las causas del problema.
- Queda prohibido el transporte simultáneo de personas y explosivos, a excepción del personal involucrado en la tarea.
- Los vehículos que transporten detonadores y explosivos al mismo tiempo que cuenten con la debida autorización del Servicio, se deberán mantener en perfectas condiciones mecánicas. Además, el sistema eléctrico deberá ser pruebas de chispas y su carrocería mantenerse a tierra mediante empleo de cadenas de arrastre o cualquier otro sistema aprobado. La posibilidad de chispa por rozamiento será eliminada aplicando al vehículo un revestimiento interno de aluminio, cobre, goma o madera, con fijación de metal no ferroso.
- El transporte peatonal de explosivos y accesorios deberá efectuarse en distintos tiempos y no conjuntamente. Si se necesitara realizarlo al mismo tiempo por dos personas, estas deberán mantener entre sí una distancia de seguridad mínima de 15 metros.



Más información en:



www.sernageomin.cl

**Servicio Nacional
de Geología y
Minería**

Subdirección Nacional de Minería

Gracias por su Atención!

**Departamento de Investigación de
Accidentes y Sanciones**



Gobierno de Chile

www.sernageomin.cl

    **@sernageomin**