

# **Pre-Diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo en la minería argentina**

Trabajo de campo: Marcos J. Alberto  
Silvia Amadori  
Marcelo Arévalos  
Patricio Marensi  
Mariano Mezzina  
María Victoria Picciuto  
Bárbara Pociecha  
Ana Manuela Vázquez  
Luis Warrant

Equipo de análisis y redacción: Marcos J. Alberto  
Silvia Amadori  
Patricio Marensi  
María Victoria Picciuto  
Ana Manuela Vázquez

Análisis y sistematización de datos: Marcos J. Alberto  
Silvia Amadori  
Patricio Marensi  
Bárbara Pociecha  
María Victoria Picciuto  
Ana Manuela Vázquez

Coordinación: Isabel Napoli

*Superintendencia de Riesgos del Trabajo*

*Setiembre 2007 - Febrero 2008*

## **Introducción**

### **Capítulo I**

#### **Información de contexto**

- I.1 Objeto de estudio
- I.2 Elección de la actividad
- I.3 Estrategia metodológica
- I.4 Trabajo de campo

### **Capítulo II**

#### **Características generales del sector**

- II.1 Localización y producción de las explotaciones
- II.2 Tipos de empresas
- II.3 Espacio de trabajo

### **Capítulo III**

#### **Proceso de trabajo**

- III.1 Proceso de trabajo
  - III.1.1 Tareas y riesgos
  - III.1.2 Servicios
- III.2 Condiciones climáticas

### **Capítulo IV**

#### **Organización del trabajo**

- IV.1 Organización de la producción
- IV.2 Jornada laboral
- IV.3 Categorías y puestos de trabajo
- IV.4 Remuneraciones
- IV.5 Ritmo de trabajo
- IV.6 Plan de emergencias
- IV.7 Traslados

### **Capítulo V**

## **Los trabajadores**

V.1 Características generales

V.2 Regiones mineras

V.3 Relación con sindicatos

V.4 Carga de trabajo

V.5 Experiencia de los trabajadores

V.5.1 Relación con los superiores

V.5.2 Riesgos laborales

## **Capítulo VI**

### **Algunos aspectos de la salud de los trabajadores**

VI.1 Evaluación de las encuestas sobre salud a los trabajadores

VI.2 Evaluación de los exámenes periódicos

## **VII**

### **Consideraciones generales**

## **VIII**

### **Diario de campo**

## **ANEXO ESTADISTICO**

## ***Introducción***

En el año 2007 se promulgó el Decreto 249/07, en el que se establece el Reglamento de Higiene y Seguridad para la actividad minera, cuyo fundamento es normar pautas de trabajo que tiendan a mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores en esta actividad. Si bien determinados aspectos se encontraban reglamentados en la Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587, las particularidades en que se desarrolla la minería crearon las condiciones para que fuera reglamentada por una normativa específica.

En el mes de Junio del año 2007 la SRT organizó la Jornada sobre Salud y Seguridad en la Minería con la intención de difundir y promover el mejoramiento de las CyMAT , con la presencia de expertos nacionales y de nivel internacional.

En este marco, la SRT tomó el compromiso ante autoridades nacionales y provinciales, y las entidades empresariales y sindicales de realizar un diagnóstico de situación sobre las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (CyMAT) en la actividad minera de nuestro país.

En la primera etapa para la conformación de este diagnóstico se relevaron canteras que extraen minerales denominadas rocas de aplicación, como piedras calizas, mármol travertino, granito, arcilla, dolomita y triturados pétreos. El principal uso de estos tipos de mineral es la industria de la construcción y vial, cuya demanda viene creciendo en forma sostenida en el último lustro.

## Capítulo I

### Información de contexto

#### *1.1 Objeto de estudio*

Los minerales pueden dividirse en metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación. El espacio de trabajo donde se extraen estas últimas son las canteras. A diferencia de otros establecimientos mineros la titularidad de estas corresponden a un propietario particular, no encontrándose supeditado a una concesión estatal. Se definen, de acuerdo al Código de Minería “como el conjunto de producciones minerales de naturaleza pétreo o terrosa, y en general todas las que sirven para materiales de construcción y ornamento”<sup>1</sup> El objeto de estudio son los establecimientos mineros, específicamente en esta etapa del diagnóstico, el relevamiento se realizó en canteras que constituyen explotaciones a cielo abierto, específicamente se relevó el proceso primario que está constituido por: la extracción del material y su trituración, incluyendo el transporte que vincula estas dos secuencias. Solo se tomó en cuenta el proceso de calcinación que se desarrolla en los hornos, en la provincia de San Juan, dado que se encuentran imbricados en la primera etapa del proceso productivo

#### *1.2 Elección de la actividad*

La actividad minera en su conjunto representa, a nivel mundial, un sector que solo emplea al 1% de la población laboral. Sin embargo, puede considerarse que se trata de tareas ejecutadas con riesgo, considerando el aumento a 8% de la cantidad de notificaciones de accidentes o enfermedades profesionales entre todas las actividades<sup>2</sup>. En nuestro país el conjunto de actividades mineras (“Explotación de minas y canteras”, CIIU a 1 dígito revisión 2) se ubicó en el bienio 2004-2005 como la actividad económica con mayor riesgo de ocasionar un fallecimiento, descendiendo al cuarto lugar en el año 2006<sup>3</sup> (cuadro N° 1). Más específicamente, haciendo una observación con mayor desagregación de ese conglomerado, resulta que las actividades que se desarrollan en canteras para obtener piedra caliza (CIIU 290114) el índice de incidencia alcanza una cifra de 184.5, la cual triplica al conjunto de actividades mineras, conforme puede verificarse en el cuadro N°2.<sup>4</sup>

#### *1.3 Estrategia metodológica*

Para abordar las condiciones de trabajo en las canteras se diseñaron distintos instrumentos de recolección de datos con el objetivo de obtener información sobre las patologías que presentan los trabajadores, describir la organización del trabajo y el proceso productivo, los riesgos presentes en la situación de trabajo, la carga de

---

<sup>1</sup> Código de minería, artículo 5°

<sup>2</sup> Minas y canteras, Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, Organización Internacional del Trabajo (OIT), Cap. 74, Pág. 74.4

<sup>3</sup> Fuente: Anuarios Estadísticos años 2.005 y 2006, Departamento de Gestión de Sistemas de Información, Superintendencia de Riesgos del Trabajo

<sup>4</sup> Fuente: Idem <http://www.srt.gov.ar/nvaweb/data/fdata.htm>

trabajo (física, mental, psíquica) y la percepción de los riesgos que tienen los trabajadores.

Este estudio es de carácter exploratorio. Con la intención de obtener información que de cuenta de la heterogeneidad de los centros de trabajo se confeccionó una muestra de las explotaciones de tipo intencional. En tal sentido, de la consolidación de varios listados disponibles provenientes de diferentes fuentes, se seleccionaron canteras con extracción de rocas de distinto tipo para su trituración.

Un paso importante en la recolección de datos consiste en el relevamiento mediante observación directa del lugar de trabajo (maquinarias, proceso de trabajo y productivo y riesgos emergentes).

Se realizaron entrevistas semi – estructuradas que fueron aplicadas a los trabajadores.

También se mantuvieron entrevistas con las seccionales /delegaciones de la Asociación Minera Argentina en las dos provincias relevadas, así como informantes clave (hospitales zonales, habitantes de las poblaciones cercanas, etc.) para recabar mayor información.

#### ***1.4 Trabajo de campo***

En estudios previos a la salida a campo, se determinó el interés que presenta la provincia de San Juan; específicamente el distrito Los Berros en el Departamento de Sarmiento y el Departamento de Albardón<sup>5</sup>, donde se ubica un importante yacimiento de depósito de calcita.

Este estudio previo identificó a la Provincia de Buenos Aires, específicamente las localidades de Olavarría y Tandil, como fuente de interés para el relevamiento, ya que en dicha localidad se asienta un núcleo geológico importante

El trabajo de campo se llevó cabo en:

- a) provincia de San Juan, en los Departamentos de Albardón y Sarmiento, (Los Berros) Se relevaron empresas de explotación de piedra caliza y de mármol.
- b) provincia de Buenos Aires: ciudades de Olavarría, (granito y dolomita y arcilla) y Tandil (granito y arcilla)

---

<sup>5</sup> m. Arg., Bol. y Ur. Loma o elevación situada en terrenos bajos y anegadizos, que se convierte en islote con la subida de las aguas.

## Capítulo II

### Características generales del sector

#### *II.1 Localización y producción de las explotaciones*

El yacimiento sanjuanino está localizado en las fajas calcáreas de la Precordillera, más precisamente en la ladera oriental del cerro Pedernal. En lo atinente al agrupamiento geográfico relevado se trató de dos distritos:

- Distrito Minero de Albardón, integrado por :

Canteras de La Laja  
Cantera de Villicum  
Minas de Villicum

- Distrito Minero Sarmiento, conformado por:

Canteras Los Berros  
Canteras La Flecha  
Minas de Retamito

Sarmiento cuenta con una destacada producción minera localizada en Los Berros, una localidad donde se explotan recursos como mármol y piedra caliza y se obtiene cal para abastecer la demanda de la industria provincial. Divisadero, Cienaguita y Retamito son otros de los lugares donde se desarrollan actividades mineras.

Se trata de un depósito de caliza de origen sedimentario, por disolución de carbonato de calcio de edad Precámbrica, alrededor del cual se ubican una gran cantidad de establecimientos que explotan el yacimiento para la producción de cal.<sup>6</sup>

La cantidad extraída de la piedra caliza viene creciendo en forma sostenida en nuestro país desde el año 2001, representando el segundo tipo de roca (luego de la arena para construcción) en cuanto a niveles de producción<sup>7</sup>, conforme se observa en el cuadro N° 3. En tercer lugar se ubican los triturados pétreos donde se incluye el granito.

La producción de las canteras en nuestro país, sin distinción de materia prima, duplicó la cantidad de piedras extraídas, expresado en toneladas, considerando los extremos del período 2001-2006, ubicando el punto donde mayor se manifiesta la expansión interanual en el pasaje del año 2003 al 2004, conforme se grafica en el cuadro N° 4.

Respecto de la incidencia de San Juan en términos de extracción de rocas y de aplicación a nivel nacional, es de destacar que se encuentra ubicada entre las primeras cinco provincias (cuadro N° 5)

---

<sup>6</sup> [www.calizasymarmoles.com.ar/localización.html](http://www.calizasymarmoles.com.ar/localización.html)

<sup>7</sup> Fuente: Indec, visitado el día 28/12/07

Respecto de la provincia de Buenos Aires y dada la distribución, de la actividad minera, las siguientes regiones fueron seleccionadas para los estudios de campo:

### Sector de Tandil

### Sector de Barker

### Sector de Olavarría-Chillar

Se trata de yacimientos localizados en las Sierras Septentrionales (Sistema de Tandilia).

Es un cordón discontinuo con orientación NO a SE que se extiende unos 300 Km. desde Olavarría hasta el Cabo Corrientes en la costa marplatense. Su ancho máximo es de 60 Km y la altura llega a los 524 m.s.n.m. Son rocas granitoides del Precámbrico sobre el que se asienta en forma discordante distintas formaciones sedimentarias (metapelitas, cuarcitas, arcillas, calizas y dolomitas) con desarrollo diferencial según la zona.<sup>8</sup> La piedra caliza extraída de Olavarría tiene como destino la elaboración de cementos y cales<sup>9</sup>. Los registros de producción de esta provincia son los más elevados en todo el país (Cuadro N° 5)

## **II.2 Tipos de empresas**

En el análisis de las canteras relevadas se diferencian dos tipos de acuerdo a su grado de tecnificación. que denominaremos, a los fines analíticos canteras tecnificadas y no tecnificadas.

En la primera categoría se manifiestan los siguientes atributos:

- Equipamiento de perforación autoportante, con cabina para el operador, con aire acondicionado e insonorizada .
- Palas cargadoras de más de 4.000 Kg. de carga con cabinas con aire acondicionado
- Técnicas planificadas de perforación
- Trituración mecánica de las rocas
- Manejo de explosivos por personal autorizado, ya sea propio o tercerizado
- Polvorín autorizado por el RENAR
- Presencia de servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Ambulancia propia para emergencias

---

<sup>8</sup> [www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina](http://www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina)

<sup>9</sup> Potencial minero en la región centro. Servicio Geológico Minero Argentino, [www.segemar.gov.ar/P\\_Oferta\\_Regiones/Regiones/Centro/Potencial%](http://www.segemar.gov.ar/P_Oferta_Regiones/Regiones/Centro/Potencial%)



- Separación física de las tareas de extracción del material y el horno.

En la segunda categoría:

- Equipamiento de perforación autoportante sin cabina y alimentado por equipo moto-compresor y en algunos casos se realiza la perforación mediante herramientas accionadas manualmente por el trabajador
- Palas cargadoras carentes de cabina o sin aire acondicionado
- En algunos casos, el manejo de explosivos se realiza por personal sin la certificación adecuada.
- Técnicas de perforación sin estudio previo de la superficie
- Trituración manual de las rocas
- Ausencia de servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Inexistencia de ambulancia para emergencias
- La cantera y los hornos comparten el espacio de trabajo

### ***II.3 Espacio de trabajo***

La totalidad de las tareas alcanzadas por este estudio se desarrollan en un espacio amplio y abierto. Las canteras son superficies de grandes dimensiones con una delimitación difusa del perímetro que la contiene. Su entrada (en las tecnificadas) está mediada por una cabina donde se encuentra el personal de seguridad o vigilancia, el que no suele mantener relación de dependencia directa con la explotación.

En las explotaciones de cal en la provincia de San Juan se encuentran las canteras ubicadas al pie de una ladera de una elevación de escaso relieve, mientras que en las de provincia de Buenos Aires se disponen en la misma superficie, a nivel o por encima o debajo de este, como máximo 15 metros. En las explotaciones de granito pueden continuar extrayendo materiales por bajo el nivel del terreno, presentando una imagen de “cráter” de una extensión de 500 mts. aprox.

La cantera diagrama su espacio de trabajo de acuerdo al tipo de piedra buscada y las posibilidades de expansión. De esta forma, se van delineando los frentes (o paredes), adquiriendo la forma de distintos planos vinculados por caminos por donde transitan los vehículos destinados a la producción, la que puede graficarse como la figura de un cajón. La superficie de tránsito es de ripio, no existiendo señalización vial.

Una característica que sobresale a simple vista en casi todas las explotaciones (en mayor medida en las canteras de piedra caliza) es la presencia de polvo blanco, en suspensión el que se sedimenta en todas las zonas, incluso las más alejadas de las canteras. De los establecimientos relevados, sólo uno tomó la iniciativa tendiente a paliar este problema llamado “Empolvamiento”, utilizando un camión cisterna que recorre las calles de la planta mojándolas con una fina lluvia de agua.

Esta es una tarea que se desarrolla en forma permanente a la intemperie por lo que los trabajadores están en forma continua expuestos a los factores climáticos y a las temperaturas extremas <sup>10</sup>.

Las canteras, en general, disponen de una infraestructura edilicia en donde se encuentran las oficinas, sanitarios y comedor. Contiguo a estas edificaciones se encuentra la planta procesadora del material en donde realiza su tarea la mayor parte de la totalidad de trabajadores de la empresa. (excepto en granito rojo y travertino). También cuentan con un taller, donde reparan y realizan el mantenimiento a las distintas maquinarias.

Normalmente el stock de material semielaborado o terminado está conformado en montículos de material de hasta 10 metros de altura, generalmente ubicados en las cercanías del horno o de las trituradoras.

Este tipo de actividad se caracteriza por tener una gran circulación de vehículos, como palas, camiones, perforadoras, camionetas etc. es así que el predio contiene varias vías de circulación las cuales no siempre se encuentran bien señalizadas y con buen mantenimiento.

---

<sup>10</sup> En la provincia de San Juan adicionalmente se encuentran expuestos al viento zonda, por temporadas, el que además por su intensidad alza el polvo de la superficie aún más de lo habitual.

## Capítulo III

### Proceso de trabajo

#### III.1 Proceso de trabajo

Los procesos de trabajo asumen distintas operaciones de acuerdo al tipo de roca que se pretenda extraer, siendo el criterio diferenciador la dureza de esta última y el uso para el cual está destinada. A continuación se hace una breve descripción de los procesos de trabajo y los riesgos presentes en cada uno de ellos

##### III.1.1 Tareas y riesgos

###### a) Cal – Piedra caliza – granito-dolomita-arcilla



Cantera de piedra caliza



Cantera de piedra granítica

##### ❖ Perforación

Esta tarea consta de practicar una grilla de barrenos (perforaciones) en la superficie que pueden variar de 12 a 15 metros de profundidad con el objetivo de colocar las cargas explosivas. La granulación que se obtiene de la piedra luego de la explosión, depende principalmente de las siguientes variables:

- La dureza del material a extraer
- Tipo y cantidad de explosivo a utilizar
- Cantidad de barrenos de la grilla
- Ángulo de los barrenos
- Tipo de grilla

Existen diferentes técnicas para realizar esta tarea. Algunas canteras aplican técnicas de banco, mediante la cual se intenta conformar escalones (que superan los 12 metros), aprovechando la caídas verticales para constituir debajo un espacio para la carga de los desprendimientos de la roca.

Otra modalidad de este sistema de bancos es el intento que la vertical no se conforme de 90°, sino en un plano de mayor inclinación, así de esta forma, adicionalmente al fin señalado, la propia pendiente al rodar las piedras provoca que

lleguen a la base del banco las de menor tamaño, logrando así una primer clasificación de la roca.

Otras canteras no utilizan técnicas de bancos, sino que reducen, sin planificación, las paredes del cerro, provocando escenarios de probable derrumbe.

Es muy importante que luego de la explosión no quede un “repie o pata” , es decir que en la parte inferior de la voladura no quede material sin romper, dado que esto ocasiona muchas dificultades para la carga y movimiento de la pala .

La tarea de perforación es realizada por un trabajador, que porta la mayor categoría, la primera (de acuerdo al convenio colectivo de la actividad) y un ayudante , siendo éste de categoría N° 4. No siempre los trabajadores conformaban duplas, por lo que en estos casos reclaman al empleador la presencia de otro operario para realizar el trabajo en forma más segura

En muchos casos, previo a la utilización de la perforadora, los trabajadores deben preparar el terreno. De acuerdo a su relato, intentan “empatarlo “, es decir si el terreno presenta en algunos casos huecos bajo la superficie, mediante el relleno o distribución de la tierra logran compactarlo para buscar mayor solidez.

En términos similares también pugnan por barrenar (o alisar) el terreno de relieves de escasa altura, ya que de lo contrario dificultaría la perforación. La misma máquina perforadora es utilizada para esta función.

Posteriormente, se efectúa la perforación (entre 12 – 15 metros de profundidad). El equipo de perforación varía según el grado de tecnología de la cantera, pudiendo estar constituido por maquinarias autoportantes de última generación, con gran nivel de automatización, con cabinas aisladas y con aire acondicionado, como así también perforadoras autoportantes muy precarias (denominadas “columnas”) sin cabinas, alimentadas por un grupo moto compresor, del cual obtiene la energía tanto para la perforación como para su movilidad .



Perforadora de alto grado de tecnificación



Perforadora alimentado por grupo moto compresor

Un riesgo común en la perforación es la caída al vacío, tanto de los trabajadores que transitan cerca de la cornisa, como de la perforadora, dado que ésta puede circular en las proximidades del filo del banco, así como también el riesgo al vuelco debido a los desniveles de la superficie por donde debe transitar. Para contrarrestar esta última posibilidad algunas perforadoras, dado su importante porte, tienen indicadores del ángulo en que se encuentra la máquina<sup>11</sup>.

En general no se observa la utilización de arnés de seguridad con cabo de vida ni la colocación de barandas, así como tampoco la existencia de procedimientos de trabajo seguro para los riesgos de caída al vacío.

En las perforadoras menos tecnificadas, en las columnas, se suma el riesgo de caída debido a que el trabajador debe subir por una escalera para colocar las mechas con las que se efectúa la perforación.

El trabajador perforista también afila las brocas con las que se realiza la perforación y controla el agua, el aceite del compresor y, el estado general de la perforadora.

Los trabajadores en este proceso están expuestos al polvo producto de las perforaciones, en ningún caso se observó al personal con protección respiratoria, ni estudios de la composición del polvo al que los trabajadores se hallan expuestos, sabiendo que en muchos casos existe la posibilidad de un alto nivel de sílice cristalino.

También están expuestos tanto al ruido y vibraciones producto de la maquinaria y del proceso de perforación. (en contados casos los trabajadores cuentan con protección auditiva), como a las radiaciones UV y los factores climáticos.

Además de los riesgos antes mencionados se deben considerar los siguientes que son específicos de este proceso:

- los mecánicos, por los sistemas de transmisión
- las herramientas de trabajo,
- rotura de mangueras o acoples del sistema de aire comprimido
- incendio, por el manejo de combustible
- de contacto con líquidos lubricantes.

#### ❖ Voladura

Pudo verificarse que en regiones como Olavarría y Tandil, este servicio es contratado a una empresa dedicada exclusivamente para este fin.

Cuando esta tarea es realizada por trabajadores de la propia empresa recae en los perforistas, tanto maquinistas como patarreros.

Este paso consta de la preparación y carga de los explosivos en forma manual en el hueco cilíndrico realizado por el perforista. Una vez colocado el explosivo los trabajadores estiman el tiempo en que se efectuará la voladura, previendo el lapso

---

<sup>11</sup> El umbral límite eran los 18°

que les permita alejarse de la zona de impacto, a los fines de no ser alcanzados por ella. Cada explosión que se realiza se denomina tiro. El que participa de esta operación puede recibir también la denominación de cargador de tiro.

Se ha observado, por otra parte, que algunas empresas de las llamadas no tecnificadas aprovechaban las alarmas de explosión de una cantera mayor lindante, para realizar la voladura en forma simultánea.

Generalmente la carga está compuesta en primer término por 30 % de un explosivo de alta velocidad de detonación y muy buen poder de fragmentación especialmente en rocas duras ( en algunos casos a base de nitroglicerina ). Estos se presentan en envases encartuchados de polietileno flexible.

En segundo término por un 60 % de anfo (es un explosivo a base de nitrato de amonio de alta seguridad en su manejo y almacenamiento). Y en tercer término un 10 % de relleno de piedras para completar el barreno.

También lleva un detonador y un explosivo iniciador (Booster) que posee la energía necesaria para iniciar la columna explosiva. Todas las cargas de los barrenos quedan unidas por cordones detonantes, con diferentes tiempos de detonación y de esta manera lograr así una serie de explosiones secuenciales.



Preparación del Booster con el cordón detonante

Algunas empresas que prestan el servicio de voladuras realizan las cargas de explosivos mediante un camión con dosificador, llenan las perforaciones con una emulsión preparada en el momento por el sistema que posee el vehículo.



Camión de transporte de explosivos con dosificador

Las canteras más tecnificadas en la provincia de San Juan (tanto en organización como en maquinarias) poseen un polvorín (autorizado por el RENAR) donde almacenan los explosivos. En las otras no se observó un lugar para su almacenamiento. El personal que procede al armado de la fórmula explosiva en esta última categorización no está capacitado formalmente para hacerlo sino que se basan en su experiencia (ya sea por observación directa o por lo adquirido a través de otros compañeros).



Voladura en una cantera de piedra caliza

En la provincia de Buenos Aires se verificaron también polvorines en empresas de baja tecnificación. En general éstos consisten en construcciones sólidas de alrededor de 4 por 2 mts. , ubicados en una parcela aislada del resto de la cantera y cercada por un alambrado perimetral con señalizaciones que indican el peligro

Los trabajadores están expuestos a todos los riesgos inherentes al manejo y uso de explosivos, en algunos casos se cuenta con procedimientos para efectuar las

voladuras, así como también del tratamiento de los tiros fallidos (cuando no detona alguna carga).

Asimismo, se observó que algunas canteras, no obstante contratar un servicio externo de voladura, no toman los recaudos necesarios para el almacenamiento provisorio de los explosivos los cuales son preparados y/o manejados por el personal propio de la cantera.



Inadecuado almacenamiento de explosivos

Los trabajadores también están expuestos a:

- los riesgos de caída de altura, dado que las perforaciones en donde se colocan los explosivos en muchos casos están cerca de la cornisa
- los factores climáticos
- las radiaciones UV

#### ❖ Patarreo

En las canteras donde se extrae roca granítica, luego de la voladura, se realiza la tarea de patarreo. Esta consiste en perforar las rocas que por su gran tamaño no pueden cargarse directamente en la primera trituración. Según la envergadura de las mismas se le realizan una o varias perforaciones.

Estas perforaciones las ejecuta un trabajador por medio de un martillo neumático, quién se para sobre las rocas y las va perforando aproximadamente hasta el centro de las mismas.

Luego se colocan las cargas de explosivo necesarias y se las conecta mediante cordones detonantes, esta tareas las realiza el personal encargado de las voladuras.





Patarrero realizando perforaciones



Colocación de cargas explosivas en las rocas

Al trabajador que realiza esta tarea se lo denomina patarrero y está expuesto principalmente:

- a un alto nivel de ruido, que supera los 90 db

- a fuertes vibraciones en los miembros superiores e inferiores ya que en algunos casos el operario coloca una de sus piernas sobre el manillar del martillo neumático para acelerar la perforación, sumándole así peso al taladro y al mismo tiempo relaja o descansa los miembros superiores
- a polvo con alto contenido de sílice cristalino, dado el tipo de roca que trabaja.
- los riesgos a caídas, dado que se trabaja parado sobre rocas de forma irregular y se realizan esfuerzos con brazos y piernas
- a riesgos ergonómicos
- exposición a radiaciones UV
- factores climáticos
- a la posibilidad a sufrir golpes o aplastamientos por caídas de material o piedras que se encuentran en la cornisa del banco.



Perforación con martillo neumático, en donde se observa como se ayuda con la pierna para ejercer mayor fuerza



Riesgos de desprendimientos de rocas

En relación a los elementos de protección personal en muy pocos casos sólo contaban con zapatos de seguridad y con protector auditivo.

#### ❖ Carga del material

Este proceso consiste en cargar las piedras que se encuentran al pie del banco, transportarlas mediante una pala mecánica y vaciarlas sobre los camiones volcadores.

Normalmente el camión se ubica muy próximo adonde está operando la pala y de esta manera evita el mayor movimiento de la misma.

Al trabajador que maneja esta máquina se lo denomina “palero”. Su función es recoger las piedras tras la voladura para transportarlas, inmediatamente al camión volcador. También tiene una de las categorías más altas entre todos los puestos de trabajo.



Pala retirando y cargando rocas sobre camión

Según el grado de tecnología que tenga la pala mecánica son las condiciones de trabajo del operador, es decir pueden poseer una cabina con aire acondicionado y con las protecciones adecuadas o carecer totalmente de protecciones.

En muy pocos casos las palas poseen el sistema de alarma de retroceso, es muy común escuchar el comentario del empleador en donde indica “que tienen la alarma pero el trabajador la desconecta, por que le molesta el ruido”

#### ❖ Transporte de roca

Consiste en transportar las rocas por medio de un camión volcador, éste recibe el material de la pala y cuando está con su carga completa la transporta hasta la trituración primaria donde descarga todo el material en la tolva de la trituradora.

El recorrido que realiza el camión varía según la extensión de la cantera y la ubicación de la trituradora, en la mayoría de los casos las vías de circulación no están señalizadas y son estrechas.

Los camiones para descargar las piedras deben maniobrar en reversa hasta colocar la parte trasera del volcador sobre la boca de la tolva de la trituradora, esta maniobra se debe realizar con mucha precaución dado que debe centrar el camión con la tolva para impedir la caída de rocas fuera de la misma y evitar colisionar. dado que ello también podría ocasionar la caída del camión desde la rampa.

En general a los camiones no se le realizan controles de mantenimiento y en muchos casos carecen de luces reglamentarias, bocina y señal de alarma de retroceso . En algunos casos se observan camiones con un notable grado de deterioro.



Descarga de rocas en trituradora

En ciertas canteras este tipo de transporte por medio de camiones esta tercerizado.

En este caso los principales riesgos para los trabajadores es el vuelco y/o caída del camión, colisiones y sufrir aplastamiento por rocas ya sea por la caída desde el banco o durante la carga mediante la pala.

## ❖ Trituración primaria

Este proceso consiste en reducir el tamaño de la piedra mediante una trituradora.

Se inicia cuando el camión vuelca su carga en la tolva, que tiene forma de un embudo en plano inclinado y cuyas paredes están conformadas por chapas de hierro. Al final del embudo, en la parte inferior, se encuentra la boca de la trituradora llamada “chancho” por presentar una estructura de “mandíbula” dentada que asemejaría la mordida de ese animal. Estas máquinas son de grandes dimensiones: tienen una polea de más de 2.5 metros de diámetro, conectada por correas al motor que le brinda la potencia y el movimiento necesario, también cuentan con un volante de similares dimensiones.



Tolva y boca de entrada de la trituradora

El material triturado es retirado en forma continua por un sistema de cintas transportadoras.



Salida del material triturado por cinta transportadora

Generalmente todas las transmisiones volantes y cintas transportadoras carecen de protecciones mecánicas, con lo cual existe un alto riesgo de golpes y/o atrapamientos.





Volantes y poleas sin protección

Dada las dimensiones de la trituradora, ésta posee plataformas de circulación y escaleras de acceso a los distintos niveles de plataformas, que en su mayoría no cuenta con las protecciones adecuadas para evitar la caída de las personas.



Barandas incompletas

En los alrededores de la trituradora y en el lugar donde descarga el camión es muy abundante la dispersión de polvo, dado por el propio proceso, por la descarga de las rocas en la tolva y por que el sistema de cintas transportadoras, no contando en todos los casos con conductos cerrados.

Se observaron, en muy pocas canteras, sistemas de rociadores tanto sobre la tolva y/o sobre las cintas transportadoras del material procesado, para disminuir la cantidad de polvo en el ambiente.





Tolva de trituración con rociadores de agua

La acción de trituración es operada por dos trabajadores, uno de ellos ubicado en una cabina situada de tal forma que le permite visualizar tanto la tolva de descarga como las cintas transportadoras y el otro se encarga de controlar y mantener este sistema de transporte.

Por lo general las cabinas no tienen buena ventilación, no poseen aislamiento térmico ni sonoro ni sistemas de amortiguación para las vibraciones. En muy pocos casos las cabinas cuentan con aire acondicionado.



### Cabinas de comando

Cuando se produce un atascamiento en la tolva de carga, ya que piedras de grandes dimensiones quedan cruzadas en la misma, los dos trabajadores se ocupan de solucionar esta situación.

En algunas ocasiones se utiliza directamente una barreta o maza, con la que se hace palanca para mover las rocas, para esto uno de los trabajadores se para sobre otras piedras o en los bordes de la tolva y realiza dicha operación con los riesgos que esto implica, tanto de caídas, atrapamientos, esfuerzos físicos y posiciones forzadas.



Operario dentro de la tolva destrabando las piedras

En otras ocasiones se utiliza un aparejo, que se encuentra posicionado sobre la boca de carga de la trituradora, por medio del cual se las mueve para destrabarlas, aquí también el trabajador se para sobre las piedras o paredes de la tolva existiendo también riesgos de caídas y atrapamientos.

Estas tareas suelen efectuarse con la máquina en funcionamiento con el alto riesgo que ello implica.

Se observan en algunas canteras máquinas trituradoras autoportantes, es decir montadas sobre un chasis, que le permite ser trasladadas y ubicadas en distintos sectores para facilitar el transporte de las rocas.



Trituradora autoportante

En canteras pequeñas de piedra caliza ubicadas en la provincia de San Juan se advirtió el método antiguo con el horno “criollo”. Este consiste en un hueco realizado en la piedra de alrededor de 1 a 2 metros de diámetro en el cual se coloca la piedra caliza y carbón y allí se calienta la piedra “cocinándose” aproximadamente en 2 hs.



Boca del horno

La descarga del horno se hace por la parte inferior, donde hay una abertura en forma de túnel, que permite ingresar con un carro sobre rieles para retirar la piedra ya calcinada.



Parte inferior del horno y túnel de acceso

Antes de colocar las piedras en el horno los operarios denominados “marroneros” reducen el tamaño de las mismas golpeándolas con una masa.

Una vez que tienen el tamaño adecuado se las va cargando en forma manual con palas y /o rastrillos.

Aquí estos trabajadores realizan un gran esfuerzo físico así como también están expuestos a los gases de la combustión incompleta y a las altas temperaturas que genera el horno.

Asimismo cuando realizan la descarga del horno en la parte inferior están expuestos a carga térmica y a una alta concentración de polvo, dado por las dimensiones del sector y la escasa ventilación.

En términos similares, se observó en forma minoritaria a trabajadores que reducían la piedra (de menor tamaño que los marroneros), variando de herramienta, ya que utilizan un formón. Estos trabajadores se denominan picapedreros.

## b) Mármol travertino

El proceso de trabajo en estas canteras se diferencia del otro tipo de material antes descrito dado que aquí se pretende obtener bloques de rocas enteros y de cortes rectos.



Vista de cantera de travertino

### ❖ Perforación

Previo a la perforación propiamente dicha, se realiza una limpieza de la superficie superior del banco y se hace la marcación en los lugares donde se practican las perforaciones.

Estas se efectúan delineando un bloque (paralelepípedo) de alrededor de 7 metros de ancho por 7 a 10 metros de alto y 1,4 metros de profundidad. Los agujeros se realizan con perforadoras neumáticas.



Vista de perforaciones vertical y horizontal

En esta operación los trabajadores están expuestos a la caída de altura, dado que muchos de los trabajos se realizan cerca o muy al filo del banco, sin barandas ni protecciones personales, como arnés de seguridad.

También existen los riesgos de caídas debido al uso de escaleras manuales, que se utilizan tanto como acceso y/o circulación a los distintos niveles de bancos de la cantera, y los riesgos a la exposición a radiaciones UV y factores climáticos .



Uso de escaleras manuales

## ❖ Corte

Para este proceso se observaron dos métodos diferentes:

- el primero (el más visto) consiste en una máquina que por medio de poleas hace pasar por los orificios, realizados en el proceso anterior, un hilo diamantado, que consiste en un alma de cable de acero con “bolitas” de widia entre las cuales tienen pequeños resortes.



Máquina con la que se produce el corte por medio de hilo diamantado



Hilo diamantado

- el segundo (fue observado en una sola cantera) consiste en una máquina, que se desplaza sobre rieles, que posee una espada con una cadena (tipo motosierra) con la que efectúa los cortes, la profundidad del corte tiene la limitación del largo de la espada.



Distintas vistas de máquina con espada de corte

Aquí los trabajadores siguen expuestos a los mismos riesgos ya mencionados en el proceso anterior. Asimismo se incorporan los riesgos mecánicos debido a las poleas sin protección y a posibles cortes en el hilo de diamantado.

#### ❖ Separación

Una vez realizados los cortes se debe separar el bloque del banco para que pueda ser retirado por la pala cargadora, para este proceso se observan distintos métodos que a veces se utilizan en forma conjunta.

- Un método consiste en hacer unas perforaciones, por medio de martillos neumáticos, en la parte superior del corte para poder colocar gatos hidráulicos, con los cuales se ejerce presión para separar el bloque.
- Otro consiste en colocar cemento expansivo dentro de los cortes y también se observó la utilización de “almohadillas” de chapa, que se colocan en el corte y luego se le inyecta agua a presión, por un pico que poseen en una de sus esquinas, y al expandirse separan el bloque .





Uso de almohadillas de separación

Aquí los trabajadores continúan expuestos a los riesgos ya indicados en el proceso anterior, así como también a la realización de esfuerzos físicos, debido al uso de martillos neumáticos y al movimiento de los “gatos hidráulicos” para ubicarlos dentro de las perforaciones realizadas a tal fin.

#### ❖ Carga

Esta etapa la realiza una pala mecánica que retira el bloque de roca, para ello coloca la parte inferior de la pala en la separación inferior y por medio de distintos movimientos coloca el bloque dentro de la pala, y luego lo transporta hasta una playa donde se lo deposita para su siguiente proceso.



Pala transportando un bloque de travertino

#### ❖ Corte final

En base a las dimensiones del bloque, la calidad y su posible aplicación, se le realiza el corte, observando que esto se efectúa mediante múltiples perforaciones en forma lineal, por medio de un martillo neumático, y en algunos casos luego se le introduce cemento expansivo en las perforaciones.



Perforaciones para realizar el corte

Aquí los trabajadores que realizan las perforaciones están expuestos a un alto nivel de ruido, a fuertes vibraciones en los miembros superiores, así también en los inferiores, dado que al igual que el patarrero, en algunos casos coloca una de sus piernas sobre el manillar del martillo neumático para acelerar la perforación, también están expuestos al polvo que provoca la perforación, a la posibilidad de caídas desde el bloque, a los esfuerzos que realizan para manipular el martillo neumático y la exposición a factores climáticos y las radiaciones UV.

#### ❖ Carga del material

Por medio de una pala o de una grúa de pluma se realiza la carga de los bloques de roca sobre los camiones.



### **c) Granito rojo**

Los yacimientos de este tipo de granito se encuentran ubicados en la localidad de Sierra Chica, siendo uno de los pocos en su tipo a escala planetaria.<sup>12</sup> En consecuencia, en virtud de ser un bien escaso, algunas empresas visitadas lograron acceder a mercados del exterior del país.

La diagramación del proceso de trabajo comporta semejanzas con el del mármol travertino en tanto el producto extraído (no circula por el sistema de trituración descrito, cintas), ni desemboca en el proceso de calcinación (hornos), mientras que a su vez se asemeja con el proceso descrito del granito ya que la voladura inicial no alcanza a reducirla debido a su dureza. Ante tal circunstancia, el bloque de piedra resultante requiere una nueva perforación, tarea para lo cual son convocados los patarreros.

En un mismo espacio de trabajo conviven, tanto los patarreros como los marroneros. Ambos realizan su tarea parados encima de los grandes bloques y están expuestos a sufrir impactos y escoriaciones en sus rostros por la piedra cortada.

También se pudo observar en algunas canteras que la piedra era quemada, buscando así su corte.

### **III. 1.2 Servicios**

A continuación se describe lo referente a servicios comunes a todas las canteras visitadas:

#### ❖ Baños

Las canteras no contaban con baños en su frente. Los sanitarios están ubicados en la construcción dedicada a las oficinas alejados de la zona de trituración primaria, por ese motivo sus necesidades fisiológicas las realizan a pleno descampado: "Todo es baño"

#### ❖ Comedores

Los comedores de construcción sólida, incluso con preparación del almuerzo por un cocinero, se vieron sólo en algunas empresas tecnificadas. Es utilizado por el personal que realiza tareas administrativas. En cambio, los trabajadores de cantera almuerzan en sus domicilios o, si se extiende el horario, traen sus viandas y la consumen en su espacio de trabajo al aire libre o en las garitas ubicadas en el sistema de trituración.

#### ❖ Agua

---

<sup>12</sup> Paz, Carlos, Mutaciones socioeconómicas y ambientales en un modelo territorial productivo. El caso del subsistema minero olavariense. Revista Theomai, Número 1 (primer semestre de 2000)

En las explotaciones se encuentra provisión de agua, (embotellada, de pozo, etc.). Los trabajadores de trituración “suben” bidones con agua hasta el lugar de trabajo, en algunos casos de la empresa o la traen de sus casas. En todos los casos los bidones están a la intemperie también en verano, expuestos al calor del sol. Del trabajo de campo no se pudo constatar la cantidad ni la potabilidad del agua.

#### ❖ Casilla móvil

Se observó en algunas empresas tecnificadas la presencia de casillas móviles metálicas ubicadas en los frentes de cantera con el objetivo de ser utilizadas por los trabajadores para descansar. Es el único punto donde se pueden resguardar de los rayos solares ultravioletas en el frente de cantera. Sin embargo, en virtud del material con que están construidas poco es el reparo de la carga térmica.

### **III.2 Condiciones climáticas**

En todas las tareas relevadas, los trabajadores están expuestos a las condiciones climáticas dado que el trabajo se desarrolla a cielo abierto. De tal forma, repercute en los trabajadores las radiaciones UV, a las que tratan de protegerse con la provisión de anteojos oscuros e improvisados protectores faciales de tela que procura proteger las partes descubiertas. Paralelamente, en la época del año en que se realizó el trabajo de campo ( primavera) las temperaturas alcanzan marcas elevadas, por lo que se infiere que en los meses de verano las condiciones en este punto tornarían altamente fatigosa la tarea en las canteras.

Por otra parte, se pudo rescatar que a pesar del zonda (en la provincia de San Juan) y la lluvia en algunas canteras no se detenía la producción.

## **Capítulo IV**

### **IV.1 Organización de la producción**

En las canteras relevadas el ritmo en la producción está pautado por la satisfacción de las demandas de los clientes (compradores de distintos puntos del país y del exterior).

En las de menor tecnificación una porción de la producción está destinada a abastecer a las de mayor tamaño (en producción y comercialización) cuando éstas tienen un faltante, como así también, venden a clientes particulares, en forma aislada. Casi todas las explotaciones presentan una acumulación de material que les permite contar con stock para afrontar interrupciones de la producción. Según los empleadores la producción se encuentra cercana de alcanzar un límite en términos de productividad con respecto a la mano de obra, a menos que se incorporen mayores recursos tecnológicos.

En lo referente a la perspectiva de explotación de los recursos naturales, en general estiman un aprovechamiento proyectado a un plazo entre 20 y 50 años.

### **IV.2 Jornada laboral**

Los trabajadores de las canteras prestan servicios de lunes a sábados. En contados casos trabajan los días domingos y feriados, estas situaciones tienen que ver con la demanda del cliente o con desperfectos mecánicos que durante la semana causaron la detención del proceso

Respecto de la jornada de trabajo ésta se extiende desde las 7 hasta las 14, 15 ó 16 horas (7 , 8 y 9 horas en total). En empresas de mayor tecnificación se constató la presencia de otros turnos (hasta las 22-23 horas, y de 19 a 7 horas).

En los casos de presencia de turnos de noche éstos son rotativos con frecuencia semanal. En algunas explotaciones los representantes de los empleadores de la cantera manifestaron que, en estos casos, sólo se realizan tareas de limpieza y de mantenimiento por falta de luz natural. Sin embargo, de acuerdo al relato de los trabajadores son generalizadas las tareas operativas en el turno nocturno. Un indicador de ello es la presencia en la cantera de sistemas lumínicos artificiales.

No existe un patrón unificado respecto de la prolongación de la jornada de trabajo.

Algunos trabajadores mencionan la realización de un acuerdo con el empleador en el cual alargan la jornada para no trabajar los sábados. Además (generalmente en períodos estivales) se acuerda el adelanto de la hora de ingreso, en casos aislados no toman la pausa de almuerzo y/o refrigerio para retirarse más temprano.

En la ciudad de Tandil no se realizan turnos nocturnos, teniendo en cambio, una carga horaria diaria de 9 , 10 u 11 horas con 1 hora para el almuerzo.

Las pausas se encuentran prescriptas, tanto para la hora del almuerzo ( 1 hora) como para la mañana y la tarde, que es de 40 minutos. Sin embargo, el ritmo del trabajo permite la realización de pausas no prescriptas.

### **IV.3 Categorías - Puestos de trabajo**

La actividad se encuentra regulada por el Convenio Colectivo N° 36/89, cuya última revisión data del año 2004. De acuerdo a dicho convenio se desglosan las categorías de los distintos puestos de trabajo, las cuales se ordenan de mayor a menor según la siguiente numeración:

Los trabajadores entrevistados encuadran en las siguientes categorías :

- ❖ cargador de triturados (categoría 5)
- ❖ marronero (4)
- ❖ ayudante de cargador de tiros o de perforista (4)
- ❖ maquinista y/o tablerista de máquina de planta de trituración y clasificación (3)
- ❖ maquinista de equipo de perforación manual (2)
- ❖ Chofer de camiones (interno) 2
- ❖ Los dos puestos de mayor categoría son los maquinistas de máquina móvil y los operarios de perforación y corte con hilo diamantado.

Cada puesto de trabajo tiene funciones claramente definidas. Sin embargo, en las canteras relevadas se observó un amplio espectro de situaciones. En algunas explotaciones los trabajadores realizan la misma tarea en forma continua, en otras se anexan tareas no prescriptas para dicho puesto (ejemplo: el arreglo de la máquina o mantenimiento de la misma) no dependiendo esto del tipo de la explotación.

En períodos de vacaciones suplen otros puestos de trabajo. Los perforistas además del manejo de su máquina cumplen con la tarea de cargar los explosivos (excepto los casos en donde esta tarea está tercerizada). En muy pocos casos, especialmente en canteras muy pequeñas de mármol, los trabajadores realizan (acorde a las necesidades y a días determinados) todos la misma tarea.

### **IV.4 Remuneraciones**

En empresas de mayor tecnificación se verificó que los trabajadores perciben sus remuneraciones tomando como unidad de medida principal la **hora** de trabajo rigiéndose por los valores determinados en el Convenio Colectivo de la actividad. En consecuencia esto se corresponde con el detalle de las horas trabajadas ya que de lo relevado se denota que la jornada laboral se extiende más de las 8 horas. El cumplimiento de horas extras no es un atributo exclusivo de empresas de mayor tecnificación, pero es predominante.

Con cierta uniformidad entre los distintos empleadores las horas se abonan de la siguiente forma:

- ❖ de lunes a viernes como una hora que se adiciona al tramo horario habitual,
- ❖ hasta el mediodía de los sábados 50% más del valor horario;
- ❖ 100% más hasta las 00.00 del domingo
- ❖ 300% por domingos y feriados.

Contrariamente, en empresas de menor tecnificación, el salario está en función de los **días** trabajados (especialmente en la provincia de San Juan).

En general los trabajadores pueden (anunciando y combinando con anticipación a su superior inmediato) tomarse alguna jornada y/o algunas horas de horario habitual si lo necesitan por razones particulares.

Los casos de trabajo no registrado perciben una suma de aproximadamente \$ 50 por jornada de trabajo.

Los pagos tienen una frecuencia quincenal. Puede señalarse que en la provincia de San Juan se encuentran los sueldos más bajos, independientemente del tipo de explotación, éstos promedian los \$1.400.

En la provincia de Buenos Aires, en cambio, se pudieron precisar sueldos más elevados, especialmente en la localidad de Olavarría, donde puestos de perforista, paleros o volquetistas de explotaciones de mayor tecnificación duplicaban este importe.

En la ciudad de Tandil los sueldos tendían a ser similares a los de la provincia de San Juan.

Asimismo, en la provincia de Buenos Aires, pudo detectarse casos en que los trabajadores perciben como módulos complementarios a la remuneración habitual, además de las horas extras, tickets canasta, como participación en los rendimientos productivos (con una variación que va de los \$200 a \$700).

Respecto de la distribución salarial por categoría puede decirse que no hay una brecha importante entre ellas. Finalmente, se destaca la presencia de dos franjas salariales: la fracción que tiene carácter remunerativo –generalmente la que se estipuló a través del convenio- y la que se abona en negro. En paritarias el gremio acordó un aumento del 15% de los salarios a partir de diciembre, comenzándolo a percibir los trabajadores tres meses antes, bajo la denominación “a cuenta de futuros aumentos”,

#### ***IV. 5 Ritmo de trabajo***

El proceso de trabajo siempre se inicia con la perforación, luego acontece la explosión, el palero recoge las piedras y las vuelca en los camiones, quienes trasladan los materiales hasta la trituración. El orden de estos procesos es inalterable. No obstante, en algunas canteras, el supervisor puede destinar personal a otras tareas cuando la exigencia de la producción lo requiere.

El ritmo de las tareas está marcado por el abastecimiento de material al horno. Si éste tiene un faltante se intensifica el trabajo en las etapas anteriores. Por el contrario, si los trabajadores acumularon una cantidad de piedras que supera las necesidades del horno pueden trabajar en forma más pausada. pues puede provocarse un estrangulamiento en este punto de la secuencia. En tal sentido, existen elementos que pueden perturbar el ciclo productivo, como por ejemplo, un desperfecto de la maquinaria o la falta de gas en meses de invierno en la región.

#### ***IV.6 Plan de emergencias***

Ante situaciones imprevistas, las empresas cuentan con mecanismos diversos para comunicarlas. Las de mayor tecnificación cuentan en la cantera con equipos de comunicación instantáneos (celulares o radiotransmisores) En cambio, en algunas de menor tecnificación se mantienen en contacto en forma verbal, como así también, corren de la cantera hacia la oficina o gritan al encargado pidiendo ayuda .

En los casos de accidentes y de trabajadores dañados, una situación que se generaliza en las explotaciones relevadas es la ausencia en el lugar de profesionales médicos para socorrer a los trabajadores damnificados. Así, se supedita la atención y derivación urgente en caso de emergencia al centro de salud sólo de aquellos que disponen de movilidad adecuada a tal efecto. En contadas canteras hay ambulancias. En cambio, poseen, aunque en forma de variada complejidad, servicios de primeros auxilios. Algunas canteras de mayor tecnificación podían tener incluso diagramado un equipo conformado por los propios trabajadores, capacitados a los fines de otorgar una atención elemental de primeros auxilios.

#### ***IV. 7 Traslados***

Casi la totalidad de las empresas asume el traslado a los domicilios de su personal. A tal fin disponen de vehículos pertinentes, no obstante algunos trabajadores se trasladan en su bicicleta.



## Capítulo V

### Los trabajadores

#### V.1 Características generales

De los datos extraídos se resume lo siguiente:

- ❖ Todos los trabajadores entrevistados son de nacionalidad argentina y nacidos en diferentes regiones de las dos provincias . (San Juan y Buenos Aires)
- ❖ En cuanto a la edad, la mayor concentración se produce en el intervalo de 35 a 50 años.
- ❖ Se presentó un solo caso de analfabetismo, teniendo completa la escolaridad primaria un porcentaje alto..
- ❖ La mayoría vive con su familia ya sea casado legalmente o en concubinato.

En lo atinente a la antigüedad en la empresa se detectó que el porcentaje de trabajadores con más de 5 años es menor que aquellos que no han llegado a esta antigüedad. No obstante este grupo ( menos de 5 años) presenta la característica de que en su gran mayoría provienen de puestos similares en otras canteras de la zona.

- ❖ En referencia a los ascensos están relacionados con un cambio en la categoría establecida en el convenio. Se registran casos de trabajadores que ingresaron a la explotación como ayudantes o ubicados en tarea de limpieza para luego desempeñarse como perforistas. En los mismos términos, capataces que arribaron a ese puesto en el momento en que esporádicamente se produce una vacante y se ocupa con personal propio.
- ❖ Los trabajadores de cantera tienen una relación laboral permanente y registrada
- ❖ El ingreso a las empresas en un 60 % de los casos se realizó por intermedio de amigos, familiares o conocidos.
- ❖ Respecto de la vida extra laboral, se observan características tradicionales, el trabajador es el único sostén económico de la misma y desempeña tareas relacionadas con la construcción en el mejoramiento de la vivienda familiar o tiene su huerta propia.
- ❖ La capacitación es frecuentemente impartida por los trabajadores más avezados, independientemente del nivel de tecnificación de la empresa. Hay transmisión de un “saber hacer” específico entre generaciones de trabajadores, en algunos casos familiarmente, *"El trabajo es lindo, me encanta, venimos de raza nosotros, y estoy aprendiendo más"*

Fue común escuchar a los trabajadores encuestados hablar de abuelos, padres y hermanos vinculados a esta actividad. “*“Mi viejo se jubiló acá, mi hermano estuvo 15 años, tengo un cuñado también palero en Veladero...” ..”( palero, 25 años de antigüedad)*

## **V.2 Regiones mineras**

El enfoque de este trabajo tiene como eje las CyMAT en las canteras, no obstante, la zona en la cual se asientan es una variable importante a considerar al momento de evaluar las condiciones de trabajo.

La consolidación de un centro geográfico que se nutra de una actividad económica, en forma predominante, en este caso la minería, crea las condiciones para que las instituciones nacidas de ella, modifiquen las relaciones sociales de la comunidad. Los trabajadores mineros se reconocen en su actividad, a la par que se valen de esas relaciones para reforzar su identidad.

En la provincia de San Juan, las localidades de Albardón y Los Berros, los llamados distritos mineros tienen la siguiente conformación con determinados rasgos.

Los Berros es un pueblo dedicado mayormente a la actividad minera, que conmemora el trabajo de los obreros anualmente con la organización de la Fiesta Provincial del Obrero Minero, en el mes de Octubre.

Cuenta con dispensario, policía, escuela primaria, una banda de radio “FM Minería”, que funciona como una bolsa de trabajo para convocar personal para las canteras, teléfonos, telefonía celular, correo, transporte automotor que conecta con la localidad de Media Agua, un hotel y a 8 km, la estación del ferrocarril BAP San Martín que transporta el mineral y productos de base minera en forma permanente.

Teniendo en cuenta el crecimiento de la actividad ello no condice con lo observado en el tipo de edificación de la zona, si bien no hay que obviar que las casas están cubiertas por el polvo circundante, originado por las canteras.

En Albardón, en cambio, el tipo de edificación de la zona presenta un mejor nivel de construcción. Fuera del horario laboral los trabajadores manifestaron dedicarse al cultivo de su propia quinta. En cambio, en Los Berros el tipo de suelo desértico imposibilitaba esta tarea.

## **PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

La localidad de Sierras Bayas<sup>13</sup>, distante a 20 kilómetros de la ciudad de Olavarría, merece una mención especial ya que posee características de un poblado que nació

---

<sup>13</sup> **bayo, ya.**

(Del lat. *badĭus*, voz de or. celta; cf. irl. ant. *buide*).

1. adj. Dicho especialmente de un caballo y de su pelo: De color blanco amarillento. **U. t. c. s.**

y creció alrededor de la actividad minera, geográficamente rodeada por el Cerro Del Diablo, el Cerro Matilde, Cerro Aguirre y Cerro Largo.

También dan cuenta de ello los antiguos hornos que se aprecian a simple vista incrustados en los cerros sobre la calle principal y que han sido convertidos en museos, como por ejemplo el horno de la primera fábrica de cal cuya construcción data de 1894.

A fines del siglo XIX, familias inmigrantes europeas como Aust, Ginocchio y Piatti , fueron visionarios al apreciar la riqueza mineral de la zona y pioneros en la explotación de granito, caliza y dolomita. Se toma como fecha de fundación un mapa del Agrimensor Germán Khur que data de 1879 y testimonia que en esa fecha ya existían concesiones y explotaciones de canteras.

En 1916 la Compañía Argentina de Cemento Portland inició las gestiones para radicar en S. Bayas la primera fábrica del país, que a fin de ese año llegó a tener más de 200 obreros, y fueron ellos precisamente los precursores para la formación del Sindicato Obrero del cemento y sus derivados. En el mes de febrero de 1919 se produce el primer despacho de cemento Portland producido por la fábrica.

Esta localidad de 5.000 habitantes dispone de un hospital de mediana complejidad ya que posee rayos X, quirófano y consultorios externos, además de ambulancia propia. Allí son atendidos los accidentes ocurridos en las canteras de la zona, que reciben los primeros auxilios y según la gravedad luego son derivados al hospital de Olavarría.

Respecto de la Ciudad de Tandil, también se consolidó como una zona con una fuerte impronta de las canteras desde principios de siglo XX, mayormente en la producción de rocas graníticas. El impulso definitivo lo provocó la demanda de adoquines y de la industria vial desde los principales centros urbanos del país. Este crecimiento comenzó en la década del 30' del siglo pasado. Sin embargo, en la actualidad esta actividad atraviesa signos de declinación, motivados por un clima social que promueve un mayor cuidado del medio ambiente.

La ciudad está incentivando el turismo por lo que el desarrollo de la actividad minera le presenta obstáculos. El aprovechamiento de las sierras es disputado entre los operadores turísticos y las canteras. Como resultado de esta controversia se prohibieron las voladuras en las canteras próximas a la ciudad. De acuerdo a la visión sindical, los trabajadores agremiados se posicionaron con mayor fuerza que los propios empresarios de cantera en defensa de la actividad minera. <sup>14</sup>

### ***V.3 Relación con sindicatos***

Uno de los elementos que indican la presencia sindical en una actividad es la afiliación de los trabajadores. Teniendo en cuenta esta situación, es considerable tal presencia, habida cuenta de la afiliación de los trabajadores mineros a AOMA. Aquellos trabajadores no sindicalizados pertenecen a canteras tanto tecnificadas como las que no lo son .

---

<sup>14</sup> Fuente: Revista Asociación Obrera Minera Argentina, Edición especial “Día del Obrero Minero”, 28 de octubre de 2007

En la provincia de Buenos Aires, AOMA se encuentra presente en distintas regiones, a través de delegaciones: Sierras Bayas, Azul, Barker y Tandil. Cada una de ellas dispone de autonomía para tener injerencia en su zona y tiene su propia estructura jerárquica. A su vez empresas tecnificadas también tienen su propio representante y su propio convenio.

En las empresas tecnificadas se identificó la presencia de delegados gremiales. Sin embargo, en las menos tecnificadas no suele ser palpable la presencia sindical ni en la representación ni en visitas a la cantera. La obligación de contar con delegados en las explotaciones es traspasando el umbral de 20 trabajadores. Esta condición explica la baja presencia sindical en empresa de baja tecnificación.

#### **V.4 Carga de trabajo**

##### **❖ Carga psíquica**

La misma es más elevada cuando mayor resulta la ambigüedad en cuanto a los resultados de la tarea realizada, cuanto mayor es la intensidad y conflictividad de las relaciones establecidas con los demás miembros del colectivo de trabajo, sean estos los pares o los supervisores y directivos.

Acorde a lo relevado en las entrevistas realizadas a los trabajadores de esta etapa del proceso, se puede observar que los indicadores tomados para determinar carga psíquica no denotan implicancia para que la misma determine malestar o manifestaciones somáticas concomitantes.

La cohesión grupal es tan importante que incluso llega a los límites de contemplar suplencias con exceso de horario de trabajo para ayudar a sus compañeros. Hay acuerdo en ver las situaciones problemáticas laborales, incluso con los superiores (no obstante, se han detectado algunas situaciones conflictivas, pero muy aisladas).

Otro indicador importante que favorece la distensión psíquica es la definición clara de las funciones de cada puesto de trabajo y la autonomía para ejecutarlas. No se les exige a los trabajadores labores contradictorias ni modificaciones en la metodología de trabajo. Los objetivos son claros, cada uno está absolutamente identificado con su profesión y existe un respeto mutuo en los conocimientos y la experiencia individual adquirida. No se denota conflicto de rol y queda claramente de manifiesto el apoyo social.

##### **❖ Carga mental**

La carga mental cuantitativa se ubica entre los parámetros medio y bajo fundamentándose esta calificación en los siguientes indicadores:

- ❖ No tienen que trabajar en forma rápida.
- ❖ La distribución de tareas es pareja

- ❖ No se les acumula el trabajo (excepto muy escasos períodos en que la demanda de material es muy grande)
- ❖ Poseen el tiempo diario para hacer sus tareas.

Las exigencias cognitivas resultan muy importantes y están focalizadas en la atención y la concentración permanente en muchos detalles que requiere la tarea.

Manifiestan en un porcentaje muy alto que las situaciones estresantes se originan por el bajo salario y en algunas ocasiones (puntualmente en ciertas empresas) por el trabajo nocturno y las condiciones climáticas desfavorables.

#### ❖ **Carga física**

Está determinada por las exigencias de trabajo que implican el esfuerzo muscular continuo durante lapsos prolongados. En el caso específico de los perforistas, marroneros y patarreros, los “usos y costumbres” y la utilización de máquinas herramientas de bajo o nulo nivel de tecnificación comportan una alta carga física que alterna periodos de carga estática en que el esfuerzo muscular está siendo realizado por la postura exigida, por ejemplo muchas horas parado o inclinado sobre el manillar, como es el caso de los patarreros y carga física dinámica utilizada para empujar, levantar o transportar cargas, como es el caso de los marroneros o de aquellos trabajadores que manejan pico y pala, en los que se alternan ambas cargas de forma continua.

## **V.5 Experiencia de los trabajadores**

### **V.5.1 Relación con los superiores**

La secuencia de trabajo en la actividad de la cantera permite que las tareas pueda ser practicadas sin que sea menester la presencia constante del empleador, con excepción de dar indicaciones sobre qué frente de cantera explotar.

Esta situación brinda a los trabajadores mayores márgenes de autonomía que en otra actividad. Así fue posible escuchar relatos de los trabajadores donde al ponderar su trabajo, en contraste con otros, hacían hincapié en la falta de presión de los superiores, la ausencia de presión en el ritmo Así *“nosotros nos manejamos solos. El encargado lo único que nos dice es que no falte piedras en el horno”* (palero, 38 años). En algunas canteras de menor tecnificación, además, se identificó ausencia de supervisión, la que ante contingencias inesperadas (por ejemplo accidentes de trabajo) adquiere dimensiones negativas al conformarse la cantera en un espacio de trabajo aislado. La situación puede agudizarse ante la ocurrencia de un accidente por demoras en la asistencia al damnificado En estas canteras el encargado se hacía presente una vez por día o por semana.

Distinta situación se manifestaba con empresas de mayor tecnificación donde la presencia del superior se hacía sentir en mayor medida, pero sólo a los fines de dejar una indicación y retirarse a las oficinas. Generalmente, la decisión del superior se orientaba hacia el tipo de piedra que se estaba cortando la que era identificada por el color

Una situación que unificaba a las canteras era la escasa respuesta que tenían las demandas de los trabajadores sobre cuestiones vinculadas a la seguridad, desde mejorar el estado de los camiones, pasando por asegurar la técnica de perforación, hasta la renovación de los Elementos de Protección Personal. Mayor acogida tenían las sugerencias de los trabajadores sobre el mejoramiento de la productividad.

### **V.5.2 Riesgos laborales**

Debido a que no existe capacitación específica sobre riesgos del trabajo, la mayoría de los trabajadores desconoce los riesgos que puede provocar un daño a la salud a largo plazo, aunque suele atribuirse a la presencia de contaminantes cualquier tipo de patología. (por ejemplo la aspiración de polvos, las vibraciones, la inhalación de humo de los hornos: “tengo problemas en el corazón y debe ser por esto”).

Sin embargo, tal preocupación apareció en entrevistas informales, cuando se presentaba la situación de interactuar (ante la presencia del cuestionario) la mayoría de los trabajadores entrevistados no estableció vinculaciones entre la tarea que realiza y la posibilidad de enfermar.

Identifican distintos lugares, situaciones y maquinaria utilizada en la cantera como posibles generadores de accidentes de trabajo. Entre estos últimos señalan con mayor acento las caídas de altura, producto de la conformación de la cantera en escalones de grandes dimensiones. De tal forma, la perforación se visualiza como una tarea de excesivo riesgo, ya que se practica (según los trabajadores) cercana a la cornisa y más riesgosa aún si se realiza en horario nocturno. Este hecho provocó en algunas canteras tensiones con los empleadores por la forma en que se realizaba la perforación. Así, los trabajadores pugnaban por establecer el punto de impacto de la perforación lo más alejado posible de la cornisa, como así también, marcaban con insistencia los trabajadores en una empresa tecnificada, que no se respetaba la norma de perforar siempre y cuando el terreno no presente relieves.

El hecho de trabajar con camiones en mal estado fue otro elemento que registran los trabajadores con frecuencia acerca de la posibilidad de sufrir accidentes. Así se pudo recoger que además de la mala señalización de los caminos el estado de los frenos en estos vehículos de gran porte representa una amenaza de accidente constante, ya que *“se cortaron como 6 veces y lo único que te queda por hacer es abrir la puerta y tirarte”* (volquetista, 32 años).

Los elementos de Protección Personal se utilizan en un importante porcentaje en "grandes empresas", aunque en la "pequeñas empresas" se les entregan algunos EPP, sin embargo los trabajadores los "sienten" molestos e incómodos para realizar su trabajo, pudiendo explicarse por las condiciones climáticas y/o la inadecuación del equipo<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Con las antiparras colocadas los patarreros no veían el punto donde debían perforar. Otra dificultad está dada, según el relato de algunos trabajadores, en la desprotección del oído cuando se ponían el casco acoplado con protectores auditivos de copa.

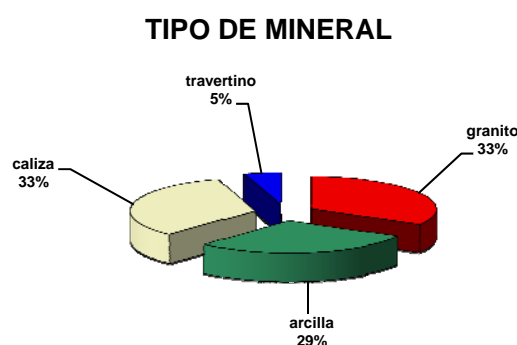
## Capítulo VI

### Algunos aspectos de la salud de los trabajadores

#### VI.1 Evaluación de las encuestas sobre salud a trabajadores

Se efectuaron encuestas a los trabajadores acerca de sus datos personales, trabajos anteriores, patologías y síntomas más frecuentes que se presentan en este tipo de industria.

Se detallan algunos de los temas que nos da una visión de la situación de salud de los trabajadores.



El conocimiento de los minerales es esencial, dado que las patologías pueden provenir del mineral que se extrae, de la roca de encaje o de la capa geológica. La roca caliza esta formada por carbonato de calcio que puede contener impurezas tales como magnesio, arcilla y cuarzo

La caliza es una roca sedimentaria compuesta de carbonato de calcio en forma de calcita mineral. Las calizas pueden clasificarse en: calcita dolomítica porque contiene carbonato magnésico, calcita arcillosa por el alto contenido de arcilla, caliza silíceas que contiene arena o cuarzo.

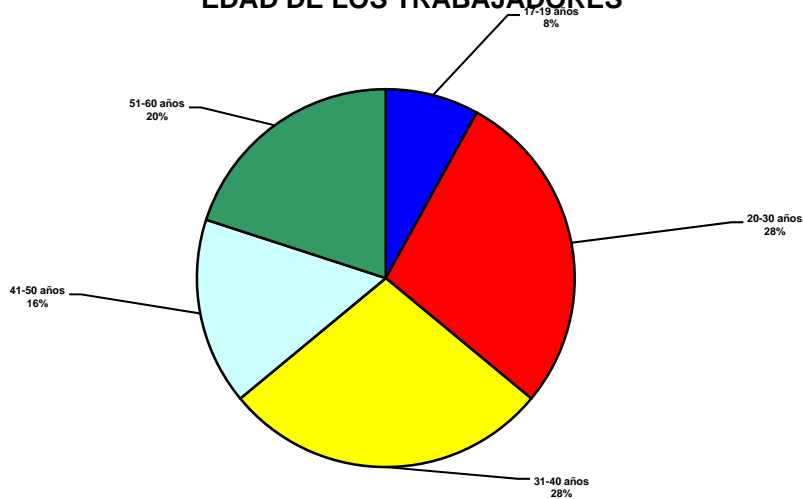
El **pedernal** es una roca sedimentaria constituida por sílice amorfo ( $SiO_4$ ) (6 al 26 %) o criptocristalino. Se encuentra en color negro o en tonos oscuros de azul, gris o pardo, con una apariencia vítrea en superficies frescas. Tiene una dureza de 7,0 en la escala de Mohs. Cuando es golpeado con fuerza suficiente, se rompe formando una superficie característica, irregular, ondulada, con numerosos vértices afilados. Con práctica y destreza es posible obtener hojuelas alargadas tan afiladas como navajas. Generalmente se halla asociado con caliza, rocas sedimentarias formadas por carbonato de calcio, depositadas en aguas profundas. Típicamente se presenta en forma de nódulos entre estratos de caliza

La piedra caliza puede producir bronquitis, faringitis enfisema, irritación de ojos y dermatitis.

El granito es una roca ígnea grano grueso que está compuesto por cuarzo, feldespato y mica en granos amorfos. El granito presenta una elevada contaminación con sílice.

En esta muestra , *una de las enfermedades de que sobresale es la silicosis*

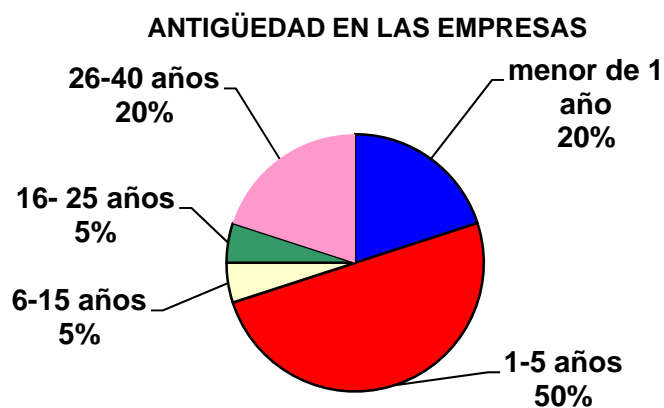
**GRAFICO 1**  
**EDAD DE LOS TRABAJADORES**



El porcentaje de los grupos etarios entre 20-30 años y 31-40 años se corresponde con trabajadores que comienzan su etapa laboral y que continuaron con el mismo. Se observa una disminución del grupo etario entre 41-50 años y un aumento de los trabajadores que permanecen en la empresa o que la disminución de oferta en otros trabajos hace que opten por esa actividad.

Un hecho para resaltar es que existe un 8% de menores en este tipo actividad

**GRAFICO 2**

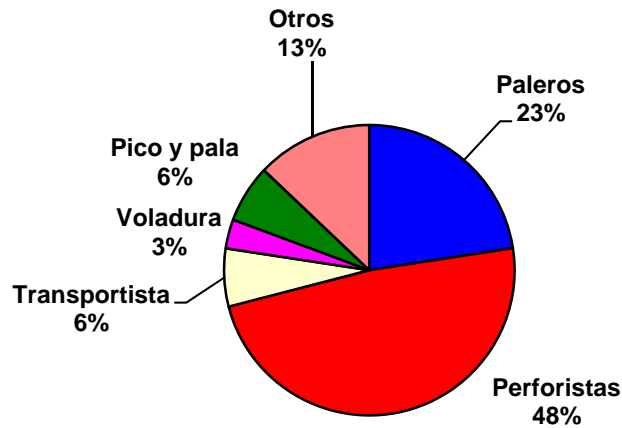


Como se observa, la mitad de los trabajadores poseen menos de un mes de antigüedad y solo un 20% llega a la edad jubilatoria coincidente con el gráfico 1



GRAFICO 3

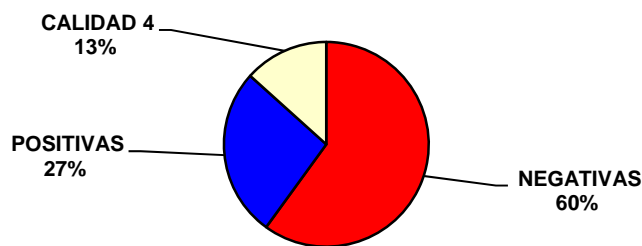
PUESTOS DE TRABAJO



Se observa que casi el 50 % de los trabajadores entrevistados son perforistas. Es dable destacar que los puestos de trabajo en las canteras hasta trituración primaria son los siguientes: perforistas, paleros y transportistas. En dos de las empresas se utiliza el pico y la pala . En lo referente a la voladura en la mayoría de las empresas se encuentra tercerizada

GRAFICO 4

RESULTADO DE LA LECTURA DE LAS RADIOGRAFÍAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE NEUMOCONIOSIS DE OIT (1980)

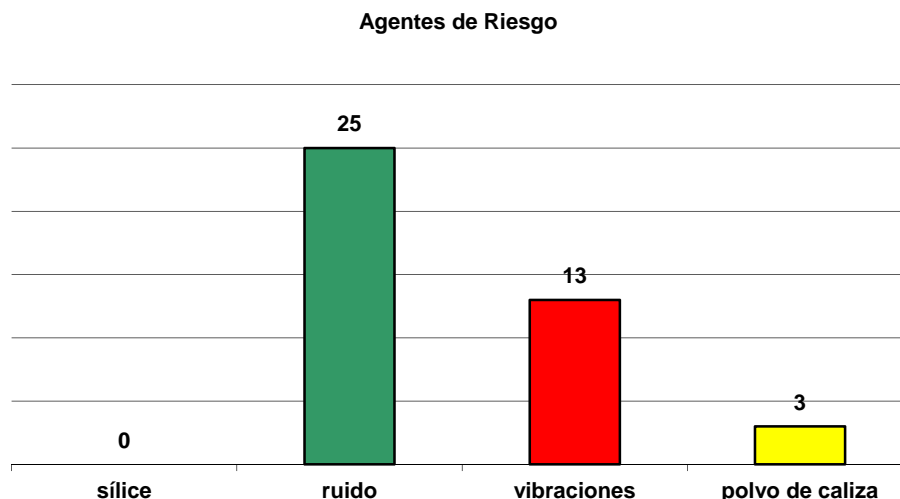


La lectura de las placas radiográficas pertenecen a una sola empresa remitidas por la Aseguradora de Riesgo del Trabajo, el resto de ellas no ha enviado los resultados ya que no se ha declarado el agente de riesgo “SÍLICE”. Si bien esto es competencia del empleador, la Aseguradora debe asesorar al empleador en el Relevamiento de agentes de riesgos ( Decreto N° 170/96). Se ha requerido el envío a estas las radiografías de tórax. Es llamativo que tratándose de una actividad minera, los integrantes del sistema no han detectado la presencia del mencionado agente, ya que los mismos deben

conocer que si bien la veta puede no contener ese mineral, la roca de encaje puede presentarlo.

Si observamos el grafico el 27% de las placas son positivas de una sola empresa.

**GRAFICO 5**



Durante las entrevistas ningún trabajador hizo mención a alguna patología que estuviera asociada con el sistema respiratorio y específicamente con la neumoconiosis.

Los síntomas relatados con referencia al ruido duplican a las relacionadas con las vibraciones.

Es importante señalar sobre este último agente, que los síntomas descritos por los trabajadores reflejan con claridad la sintomatología de la enfermedad, que no están conocidas como la que produce, por ejemplo el ruido.

#### Consideraciones:

Del relevamiento de campo y de los datos en esta área de la actividad minera la situación no difiere de lo que hace años sucedía.

Hace 35 años que se promulgó la Ley N° 19587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y 11 años desde la Ley N° 24557 sobre Riesgos del Trabajo y actualmente no conocemos el estado de salud de los trabajadores en lo referente al tema que nos ocupa.

Un hecho llamativo es que del muestreo todas las empresas se encuentran afiliadas a una Aseguradora.

Los trabajadores, conocen que trabajan con sílice ¿por qué el empleador y las Aseguradoras no los informan?.

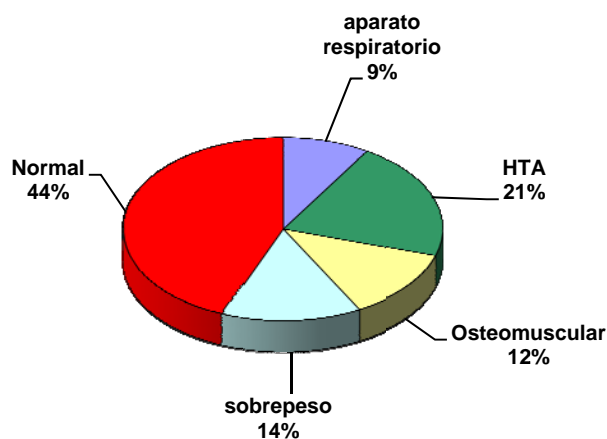
Los médicos del trabajo que dependiendo de la ubicación de su consultorio desconocen las obligaciones que deben tener con los trabajadores

Han pasado 35 años, se han incorporado otros actores al sistema y...¿qué ha pasado?.

La Argentina es un país agrícola ganadero, actualmente se ha generado un importante impulso con grandes emprendimientos mineros, con compañías multinacionales que generan puestos de trabajo, servicios de infraestructura y con un rédito económico, nos pusimos a pensar en este breve documento que demuestra que los pequeños capitales de estas canteras han seguido su camino y algunas de ellas han mejorado su tecnología pero otros continúan con pico y pala.

## VI.2. Evaluación de los exámenes médicos periódicos

**GRÁFICO 1  
OLAVARRIA  
EXAMEN FISICO**

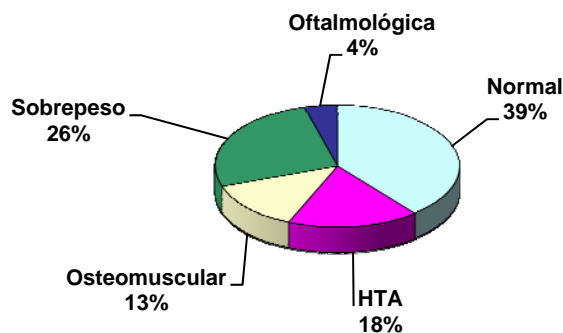


Los resultados del examen físico arrojaron un porcentaje de 44 % de exámenes normales, y un 42 % con resultados anormales. Las patologías detectadas fueron hipertensión arterial y afecciones respiratoria .

**GRÁFICO 2**

TANDIL

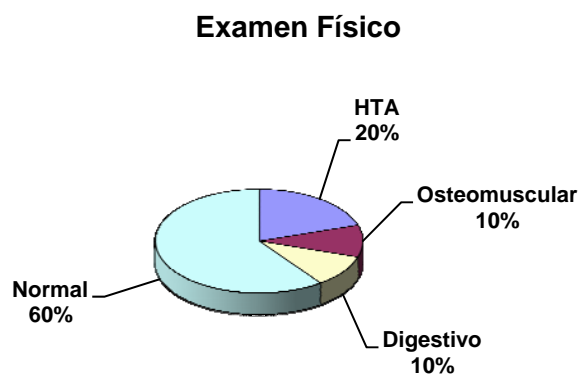
**Examen clínico**



Los resultados del examen físico arrojaron un porcentaje de 40 % de exámenes normales, y un 34 % con resultados anormales. Las patologías detectadas fueron hipertensión arterial, alteraciones osteomusculares y oftalmológicas.

### GRÁFICO 3

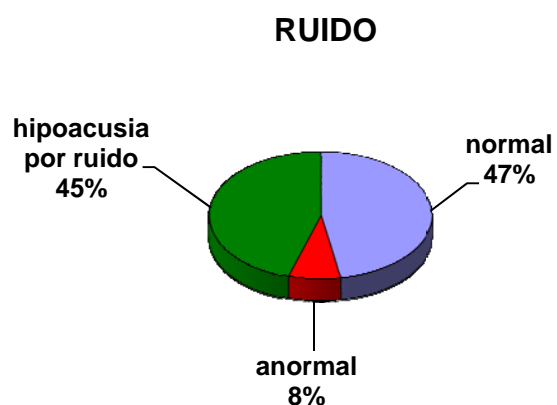
SAN JUAN (1)



Los resultados del examen físico arrojaron un porcentaje de 60 % de exámenes normales, y un 40% de resultados anormales. Las patologías encontradas fueron hipertensión arterial, alteraciones del aparato digestivo y del osteomuscular.

### GRÁFICO 4

OLAVARRIA

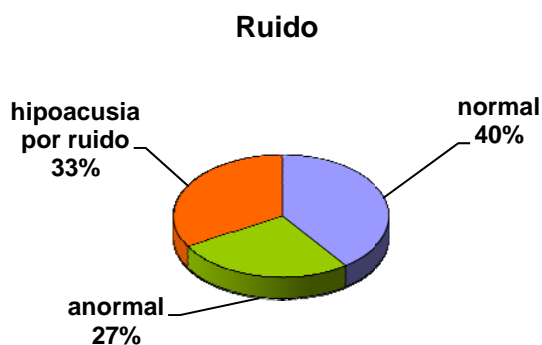


Los resultados de los exámenes para la detección de las hipoacusias provocadas por ruido muestran un porcentaje del 45%

(1) una sola empresa

**GRÁFICO 5**

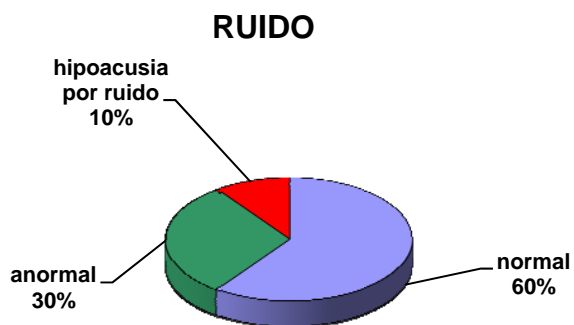
TANDIL



Los resultados de los exámenes para la detección de las hipoacusias provocado por ruido muestran un porcentaje del 33%

**GRÁFICO 6**

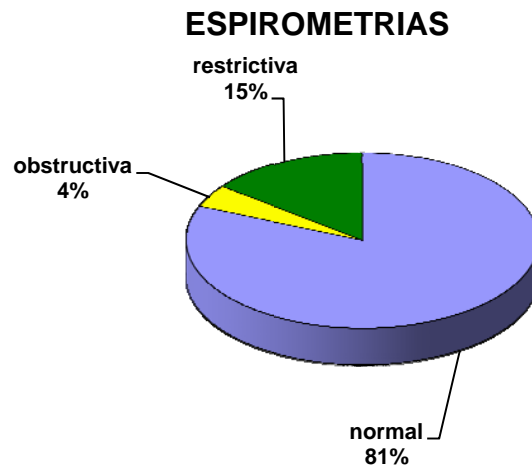
SAN JUAN (1)



Los resultados de los exámenes para la detección de las hipoacusias provocado por ruido muestran un porcentaje del 10%

### GRÁFICO 7

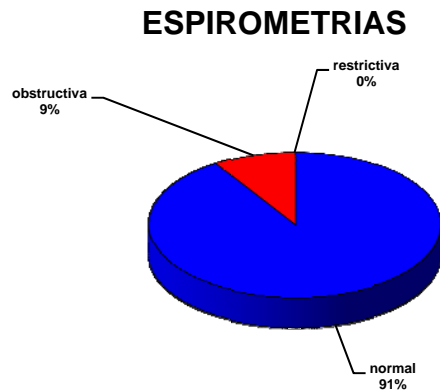
OLAVARRIA



El gráfico muestra un 81% con resultados normales y aparece un 15% de restrictivas (compromiso alveolar o intersticial), en cambio las obstructivas (compromiso bronquial) solo un 4%

### GRÁFICO 8

TANDIL

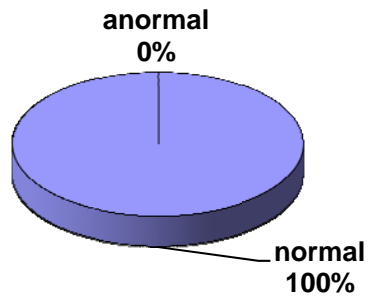


En este gráfico el 91% son normales

### GRÁFICO 9

SAN JUAN (1)

#### ESPIROMETRIA

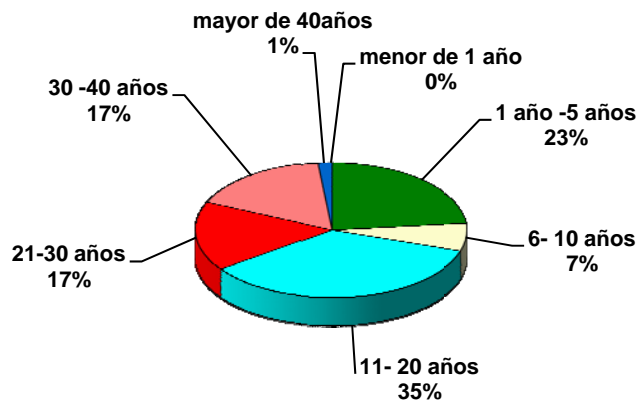


El resultado fue normal en un 100 %

### GRÁFICO 10

OLAVARRIA

#### ANTIGÜEDAD



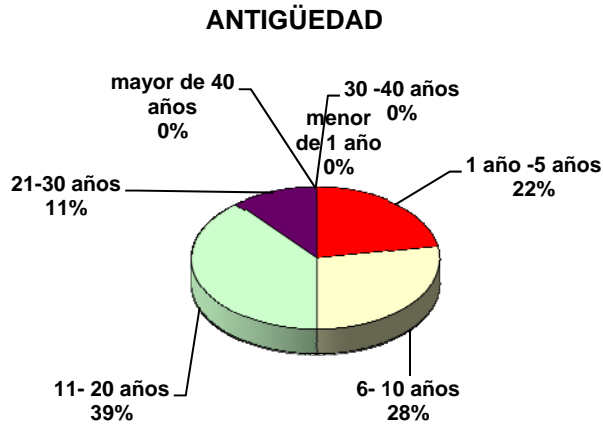
El mayor porcentaje de la muestra se encuentra en trabajadores que superan los 10 años de antigüedad (68%)

(1) una sola empresa



### GRÁFICO 12

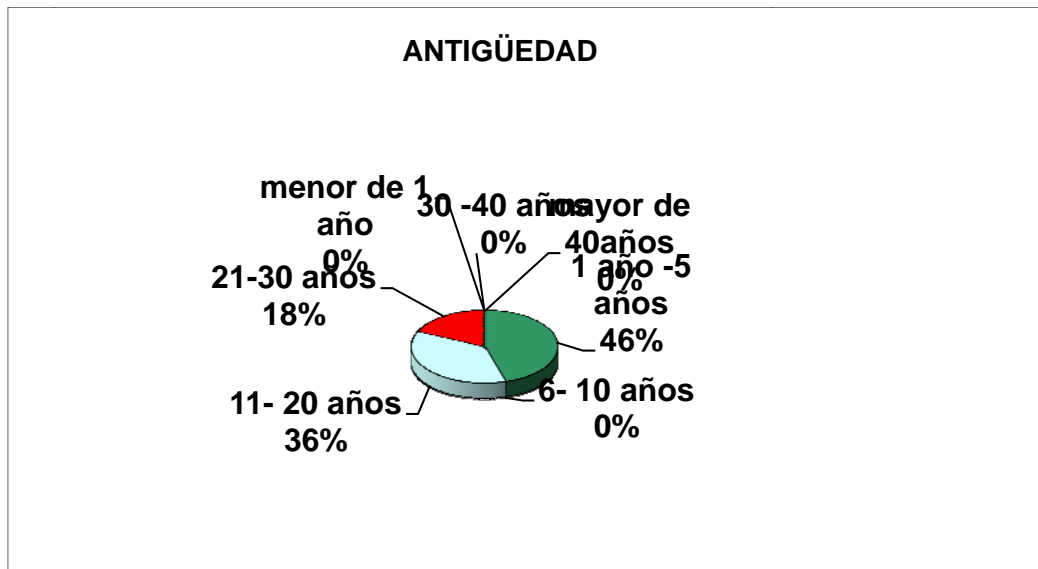
TANDIL



En este caso, el 50% son trabajadores cuya antigüedad en la empresa supera los 10 años y un 28 % de ellos se encuentra en el rango de 6-10 años de antigüedad.

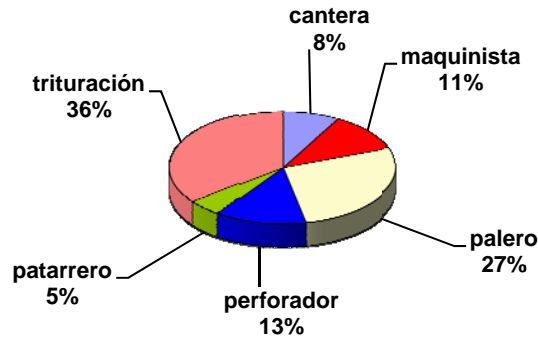
### GRÁFICO 13

SAN JUAN



En este otro caso el 46% de los trabajadores tienen una antigüedad 1 a 5 años y un 54 % superan los 10 años de antigüedad

**GRÁFICO 14**  
**OLAVARRIA**  
**PUESTO DE TRABAJO**

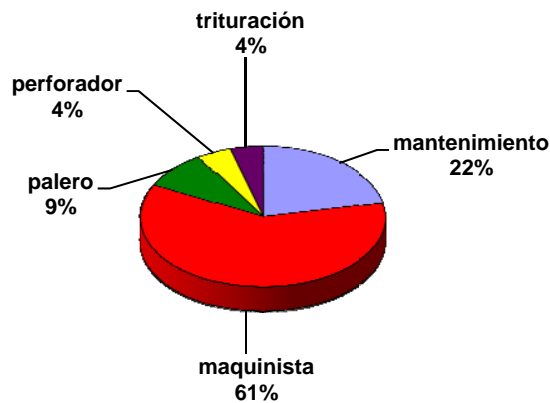


De la muestra que seleccionaron las aseguradoras , solo pertenecen al sector extractivo el 53 %(palero, perforista, patarrero y cantera) No se puede identificar el sector donde se desempeñan los maquinistas y se excluye trituración por no contemplarse en el proceso productivo de la minería extractiva a cielo abierto.

**GRÁFICO 14**

TANDIL

**PUESTOS DE TRABAJO**

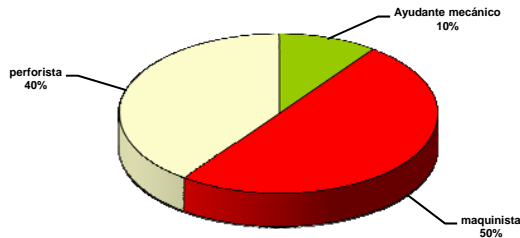


El personal de cantera que se puede identificar es de un 13% (palero y perforista).El 61%, que corresponde a maquinistas, no se puede discernir si se desempeñan en la cantera

### GRÁFICO 15

SAN JUAN

#### PUESTO DE TRABAJO

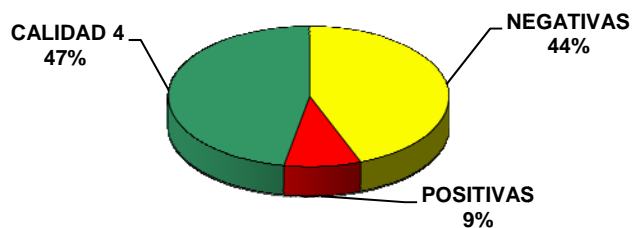


Un 40 % de los exámenes realizados corresponden a perforistas y un 50 % a maquinistas, no pudiéndose determinar, en estos últimos, si pertenecen al sector canteras o trituración

### GRÁFICO 16

OLAVARRIA

#### RESULTADO DE LA LECTURA DE LAS RADIOGRAFÍAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE NEUMOCONIOSIS DE OIT (1980)



El resultado demuestra a todas luces la mala calidad de placas, casi el 50% no son aptas para efectuar la lectura por esa clasificación.

### GRÁFICO 17

TANDIL

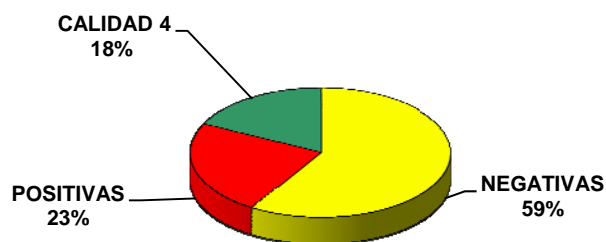


El 92 % de las placas arrojaron resultados negativos

### GRÁFICO 18

SAN JUAN

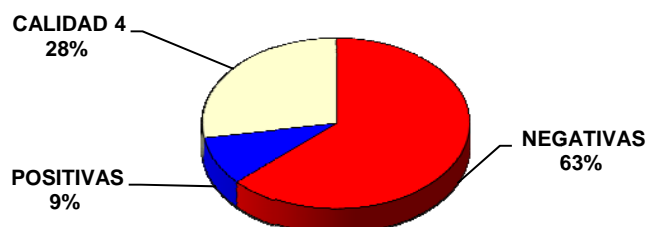
**RESULTADO DE LA LECTURA DE LAS RADIOGRAFÍAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE NEUMOCONIOSIS DE OIT (1980)**



En este caso, se observa que un 24 % de placas radiográficas fueron positivas y el 18 % de mala calidad de acuerdo a lo establecido por la mencionada clasificación.

## GRAFICO 19

### RESULTADO DE LA LECTURA DE LAS RADIOGRAFÍAS DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE NEUMOCONIOSIS DE OIT (1980)



Este gráfico es la conjunción de los expresado en los gráficos N° 16, 17 y 18. Se detectaron placas positivas en un 9%, con un 28 % de placas de mala calidad

Consideraciones: En primer término es de destacar que en el relevamiento de agentes de riegos no se consideró el sílice, por lo tanto no había radiografías de tórax de los trabajadores, con excepción de una sola empresa. Por ello, hubo que solicitarlas al detectar el desvío.

Lo llamativo es que en una actividad como la minería es casi imposible que no se presente el sílice, ya sea que este se puede encontrar en la veta , en la roca de encaje o en las distintas formaciones geológicas que afloraron en la zona.

Es de destacar que la muestra correspondiente a la Pcia de San Juan pertenece a una sola empresa, dado que al momento de elaborar el presente informe el resto de las aseguradoras no habían enviado lo solicitado oportunamente.

Dos de las Aseguradoras remitieron las radiografías digitalizadas lo cual impidió la lecturas de las mismas por la Clasificación Internacional de Neumoconiosis de OIT.

Prosiguiendo con el análisis como se muestra en el Grafico 19, 28% de todas las radiografías no han podido ser leídas por su mala calidad.

La situación de San Juan es especial dado que la empresa que envió los exámenes periódicos presenta alta tecnología, pero la polución ambiental es alta. Por ello es llamativo que el 100% de la espirometrías arrojen resultados normales.

Los gráficos 4 y 5 muestran un porcentaje de hipoacusias por ruido entre en 45% a un 33% , en cambio en el correspondiente a San Juan (Gráfico 6) solo un 10%.

Esta diferencia se puede deber al tipo de muestra y a la tecnología empleada.

Con referencia a los resultados de las espirometrías es llamativo que en Gráfico 9 (que corresponde ala Pcia de San Juan), el 100% arrojaron valores normales, cuando en el relevamiento de campo fue la zona donde se constato mayor polución ambiental.

Cabe indicar que para la lectura se tomo el total de las placas remitidas, de ellas el 43% pertenecían al personal de cantera y de ellas 56% de las mismas que arrojaron resultados positivo .

De las evaluaciones de los exámenes médicos periódicos surge claramente que no se consideró el sílice como agente de riesgo. Entonces la pregunta que todos nos

deberíamos hacer es: *¿POR QUÉ NO HAY DIAGNOSTICOS PRECOCES DE SILICOSIS EN LA REPUBLICA ARGENTINA?*, un tema de debate para pensar todos los actores sociales del sistema.

## Capítulo VII

### Consideraciones Generales

La actividad laboral que se desarrolla en las canteras comporta riesgos de accidentes de trabajo que una vez ocurridos son de gravedad importante, en virtud de las tareas involucradas y la forma de llevarlas a cabo.

Las tareas donde se verifica un mayor riesgo de sufrir una contingencia son las que se realizan en la cornisa de bancos de altura elevada y el manejo de explosivos. Estas tareas además no cumplen con normas de procedimiento.

Los trabajadores conocen estos riesgos y en muchos casos encuentran la posibilidad de comunicarlos. Sin embargo, no encuentran respuesta de los empleadores.

Es de destacar que en el relevamiento de agentes de riesgos no se consideró el sílice, por lo tanto no había radiografías de tórax de los trabajadores, con excepción de una sola empresa. Por ello, hubo que solicitarlas al detectar el desvío. Lo llamativo es que en una actividad como la minería es casi imposible que no se presente el sílice, ya sea que este se puede encontrar en la veta, en la roca de encaje o en las distintas formaciones geológicas que afloraron en la zona.

El decreto 249/07 prevé la conformación de comités mixtos de seguridad. De acuerdo a lo observado no se encuentra consolidada esta herramienta de participación para abordar cuestiones de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

El contexto donde se realizan las tareas se caracterizan por la presencia de calor, de exceso de polvo, el alto nivel de ruido que son obstáculos adicionales con los que se debe enfrentar el trabajador. Si bien el ritmo de trabajo en canteras no es apremiante, la incorporación de incentivos o adicionales vinculados con las horas extras, provoca una mayor carga de trabajo.

Por otra parte, un elemento que surgió en forma frecuente del relato de los trabajadores es la escasa magnitud del salario que lleva a permanecer mayor tiempo en la cantera o reducir su tiempo de refrigerio para acrecentar su remuneración.

Estos rasgos son compartidos por los distintos tipos de establecimientos, de acuerdo a la clasificación. En empresas de mayor tecnificación se verifican mejores condiciones de higiene y seguridad e incorporación de tecnología que en la empresas de escasa tecnificación.

No es frecuente encontrar en las empresas relevadas, cualquiera sea su nivel de tecnificación, programas formales de capacitación. A pesar de haber tercerizado el servicio de voladuras, es de práctica el uso de explosivos para lo que es llamado perforaciones secundarias, lo que implica que el personal que participa debiera estar registrado y capacitado por el RENAR, sin embargo esto no ocurre.

Finalmente, de la mayoría de los testimonios de los trabajadores se desprende un sentimiento de identidad afianzando en ese "saber hacer" transmitido por las generaciones precedentes.

La observación de los enclaves poblacionales relacionados con la actividad de canteras nos estarían hablando de una tradición minera que se traduce en una forma de vida y costumbres que conforman un lazo social específico.

## Capítulo VIII

### Diario de campo

Un apartado particular lo componen las expresiones y/o comentarios que realizaron los trabajadores como detalle anexo a las preguntas del cuestionario implementado en el trabajo de campo.

Entre los trabajadores entrevistados , el 39% tuvo al menos un accidente de trabajo.

La mayor proporción de accidentes de trabajo se da por caídas, producidas por desmoronamientos :

*"...todo se puede desmoronar si pones la máquina en un lugar que el suelo está mal"(Perforista, 36 años)*

o al descender de las máquinas (Pala, volquete, etc)

*"Sí, volqué, me lastimé la mano y tuve traumatismo de cráneo Otra vez se fue el volquete para atrás y yo me tiré, (Volquetista, 21 años)*

En cuanto al manejo de explosivos por parte de los trabajadores y por las explosiones:

*" Tuve la desgracia de perder un hermano en una explosión, era patarrista, cargaron un corte a pólvora, lo golpearon y había quedado pólvora en el barreno.." (perforista, 38 años)*

o golpes producidos por herramientas :

*"Estábamos abriendo un mazo, se quebró la cuña y me pegó en la boca, arrancó 3 dientes arriba y 3 abajo"( perforista, 38 años)*

Otro tipo de riesgos identificados por los trabajadores son los que provocan los accidentes que se producen en la cinta transportadora donde es usual que manualmente, con una barreta se intente mover una piedra que por su tamaño estuviera obstruyendo la secuencia de la misma.:

*" Se me desgarró el brazo palanqueando una piedra en la mandíbula, yo no hice pasar como accidente de trabajo" (operador cabina trituración, 35 años)*

y las quemaduras:

*"me quemé cuando se reventó la manguera de la bomba"( Perforista , 30 años)*



La preocupación compartida por los trabajadores (solo exceptuada por muy pocas empresas tecnificadas de la localidad de Olavarría) es referida a los salarios. Las condiciones de trabajo pasan entonces a segundo término.

Los dos hechos puntuales fueron:

- La inadecuación del salario con el aumento del costo de vida (aún respetando el convenio)
- La falta absoluta de cambio de categoría o algún tipo de ascenso

*“Con mi sueldo puedo mantener a la familia 10 días al mes, todo aumentó. ¿Usted no vive en este país? No soy yo solo, le pasa compañeros, a mis amigos, a mi familia. Claro, puedo trabajar en Veladero, ahí ganaría bien, yo me aguantaría no ver a mi familia por 14 días al mes, pero la altura me mata”*

*“El trabajo está bien, es un trabajo, ¿la empresa no ve el sueldo de los mineros que arriesgan y dejan mucho debajo del cerro?”*

*“Deberían aumentar los sueldos, yo trabajo igual porque tengo 5 pibes y tienen que comer”*

*“El día de cobro se me mezclan las cosas, tengo bronca, tengo tristeza, me siento impotente para hacer algo. Mi mujer me dice que si sigo así voy a terminar mal de la cabeza y bue...la guita no me alcanza”*

*“Hace 25 años que trabajo acá, era un pibe cuando entré: Mis viejos trabajaban para el dueño, me llamó y vine. Nunca tuve un ascenso, solo cambió mi sueldo cuando cambiaba el monto por convenio. ¿Sabe qué? Aunque sea me hubieran llamado de acá abajo (la administración) y me hubieran hablado de estos 25 años, ni eso, ni una palabra de nada. No faltás, cumplís con los horarios, sos respetuoso, no te equivocás en lo que hacés, nunca tuve un accidente ni se te rompe la máquina. Eso jode, ¿no?”*

*“Me cambiaron de categoría porque era chofer y se produjo una vacante de palero pero pasados los años ya sabés que ahí te jubilás”*

*“Hay tantas cosas para cambiar pero lo principal es el salario”*

En el apartado de carga mental se mencionó ya que el bajo salario es lo que se manifiesta como el factor más estresante, como así también las condiciones climáticas y los horarios nocturnos.

Si bien las condiciones climáticas no tienen posibilidad de ser modificadas, los paliativos para sobrellevarlas no son tenidos en cuenta por las empresas. Se enumeran a continuación algunos indicadores de ello:

## 1. El agua

- ❖ *“No tomamos el agua de acá, dicen que es de pozo, pero no confiamos, ya muchos tuvieron problemas de diarreas. Traemos bidones de casa, compramos bidones térmicos para el verano, sino te morís tomando agua recaliente”*

*“El agua de los bidones la subimos nosotros, está al sol todo el día, pero bueno, no hay lugar donde guardarla y (...) en verano parece pis”*

## 2. Protección de rayos solares

- ❖ *A los que usan casco y/o gorros tienen que tener ropa que les cubra todo el cuerpo y a modo de protección facial se atan pañuelos en la cara: “¿parece que somos cowboys, no?”*

### 3. Protección carga térmica

- ❖ A los riesgos inherentes al trabajo en canteras se le anexa el de la carga térmica por el denominado trabajo “a cielo abierto”

“No sé si estoy muy viejo (49 años de edad) pero cada vez aprieta más el calor. Los rayos del sol a mediodía te traspasan el casco”

“En verano me gustaría proponer cambiar el horario y venir a la madrugada, no se puede por las cargas de los camiones, el que no está acá no te la cree que te cocinás”

“¿Viste que mi perforadora no tiene cabina? Bueno, el calor lo soporto un poco más, aunque se te hace más duro el ..... En invierno es la cosa, te tomás unos mates calientes y te sentís bien 10 minutos, lo único que tengo es que a cada rato me refugio en el motocompresor”

### 4. Sanitarios

- ❖ *“y.....si.....baños hay, pero.....están abajo, ¿cuánto tiempo necesitás para ir y volver?.....los baños son todo esto (el campo)”*
- ❖ *“Acá no hay baños, tenés uno gigante”*

En referencia a los turnos nocturnos se relevó por un lado, (en las entrevistas con personal jerárquico de las empresas) que durante la noche los trabajadores “arreglan las máquinas y/o desperfectos” Los trabajadores manifiestan que de noche se complica la tarea.

- ❖ *“Cada dos semanas de turno de día tengo una de noche, las luces son buenas pero igual te mete un poco de miedo porque la podés pifiar con el terreno, hace muchos años que hago esto, nunca me pasó nada pero te mete miedo y además estás un poco aislado, hay menos compañeros trabajando y.....no sé.....lo hago porque no me queda otra”*

La actividad minera ( tanto a cielo abierto como subterránea ) es muy riesgosa y posee desde hace muchos años una clasificación de los riesgos pertinentes a la misma.

Con referencia a este tema podemos considerar (en el presente diagnóstico) 2 grandes items:

- ¿Qué sabe sobre los riesgos el trabajador?
- ¿cómo actúa frente a los mismos?

a. El conocimiento de los riesgos conlleva a actuar preventivamente para evitar los accidentes. La normativa vigente es clara acerca de los requisitos a cumplir para actuar preventivamente sobre los mismos, tanto para los empleadores, las aseguradoras de riesgos de trabajo como para los trabajadores.

Del relevamiento realizado surge que los trabajadores conocen (de forma no sistematizada) algunos de los riesgos a los que está expuestos. La base de dicho conocimiento es la experiencia transmitida en forma oral por compañeros y/o familiares, o, la propia experiencia.

- ❖ *“Entré de muy joven a la cantera, el trabajo y los peligros me los enseñó mi viejo (que sigue laburando en la cantera de enfrente), y también mis dos hermanos y mi tío que está aca conmigo. ¿de la empresa? No, mirá, de la empresa nunca tuvimos “clases”. ¿Qué riesgos tengo en mi tarea? Bueno, las antiparras las tenés que usar porque a un compañero que no las usaba casi le saca un ojo una piedra que saltó, el casco lo mismo, los guantes para que se te hagan m.....las manos y tenés que cuidarte bien donde ponés la máquina y donde caminás”*



- ❖ *“Mire, aca en este pueblo hasta los chicos de 5 años conocen los riesgos, yo sabía todo antes de entrar por mi viejo y toda mi familia, ¿quién más te va a enseñar? . la empresa? No me hagas reir, ¿lo más jodido de todo? Los tiros, prepararlos es jodido.*



- ❖ *“Aca en mis 25 años de trabajo solo aprendí de mis compañeros pero tengo que confesar que me creía conocerlo todo. Hace 2 años vino un gordito (\*) y nos empezó a enseñar. Nunca me imaginé que lo de las vibraciones de la máquina*

*te traían problemas, le dije a mi mujer que ahora me explico algunas cosas que me pasa. Es interesante, siempre se aprende algo nuevo” (\*) el “gordito” es un Técnico en Higiene y Seguridad que ingresó a la empresa hace 2 años.*

b. Lo que a continuación se describe acerca de cómo actúa el trabajador frente a los riesgos es una interpretación realizado sobre sus discursos .

En resumen, la idea general, profusamente expresada es:

“Uno es el que tiene que cuidarse”

“la seguridad la busca uno”

“la seguridad la hace uno”

“hay riesgos, pero uno se acostumbra”

El no recibir la capacitación formal o sistematizada lleva al desconocimiento de muchos riesgos y a la posibilidad de tener una enfermedad profesional. Dada esta característica, los trabajadores actúan implementando tácticas defensivas como protección de un sufrimiento (dado por la fractura entre el riesgo y la falta real de prevención del mismo).

Así que al adjudicarse la responsabilidad del cuidado (tanto para sí mismo como para sus compañeros, dada la cohesión del grupo) creen lograr el estado de alerta constante que no resulta eficaz. La estadísticas corroboran esta ineficacia.



Nota: La veracidad de estos relatos fue constatada en el trabajo de campo y plasmada en el material gráfico.

## ANEXO ESTADÍSTICO

Cuadro N° 1: Indicadores de impacto de la accidentalidad total, según actividad económica principal del empleador. República Argentina, 2006.

Sector de actividad	Índice de incidencia (por miles)	Índices de gravedad		Índices de incidencia en Fallecidos (por millón)	Trabajadores expuestos (promedio)	Personas lesionadas con 1 o más días con baja laboral	Jornadas no trabajadas
		Índice de Pérdida (por miles)	Duración Media de las Bajas (en días)				
No clasificada	76,16	1.800,9	23,6	538,2	3.716	283	6.692
Agricultura	116,18	3.538,1	30,5	351,7	329.848	38.322	1.167.028
Minería	73,22	2.081,3	28,4	238,5	37.737	2.763	78.543
Manufactura	122,48	3.038,9	24,8	175,7	1.047.186	128.256	3.182.282
Electricidad	58,50	1.796,3	30,7	162,3	61.625	3.605	110.696
Construcción	193,22	4.609,1	23,9	415,9	379.903	73.404	1.751.026
Comercio	80,51	1.961,0	24,4	106,3	996.826	80.255	1.954.825
Transportes	87,36	2.648,3	30,3	316,7	470.483	41.101	1.245.961
Serv. financieros	63,39	1.622,1	25,6	113,1	689.676	43.722	1.118.725
Servicios sociales	47,71	1.559,4	32,7	68,9	2.657.655	126.801	4.144.408
Sin datos			33,6			118	3.965
<b>Total</b>	<b>80,70</b>	<b>2.212,0</b>	<b>27,4</b>	<b>149,1</b>	<b>6.674.655</b>	<b>538.630</b>	<b>14.764.151</b>

**INDICADORES DE ACCIDENTABILIDAD, SEGUN SECTOR ECONOMICO DE ACTIVIDAD  
MINERA, MAXIMA DESAGREGACION (6 DIGITOS DEL CIIU REVISION 2)  
AÑO 2005**

Código del CIIU	Descripción	Trabajadores cubiertos (promedio)	Todos los casos notificados		
			Total de casos notificados	Casos notificados con días con baja laboral	Indice de incidencia (por miles)
<b>2</b>	<b>Explotación de minas y canteras</b>	<b>32.320</b>	<b>2.380</b>	<b>2.031</b>	<b>62,8</b>
210013	Explotación de minas de carbón	1.352	201	192	142,0
220019	Producción de petróleo crudo y gas natural	19.563	734	652	33,3
230103	Extracción de mineral de hierro	182	32	31	170,4
230200	Extracción de minerales metálicos no ferrosos	3.604	188	89	24,7
290114	Extracción de piedra para la construcción (mármoles, lajas, canto rodado, etc.)	1.231	228	206	167,3

	excepto piedra caliza (cal, cemento, yeso, etc.)				
290122	Extracción de arena	2.192	399	352	160,6
290130	Extracción de arcilla	381	66	62	162,9
<b>290149</b>	<b>Extracción de piedra caliza.(cal, cemento, yeso, etc.)</b>	<b>759</b>	<b>170</b>	<b>140</b>	<b>184,5</b>
290203	Extracción de minerales para la fabricación de abonos y productos químicos (incluye guano)	489	49	30	61,4
290300	Explotación de minas de sal. Molienda y refinación en salinas	455	31	30	66,0
290904	Extracción de minerales no clasificados en otra parte	2.114	282	247	116,9

### Cuadro nº 2

Fuente: Departamento de Gestión de Sistemas de Información.  
 SRT <http://www.srt.gov.ar/nvaweb/data/fdata.htm>

### Cuadro Nº 3

Producción de las principales rocas de aplicación, por tipo de mineral. Total del país. Años 2001-2006

Tipo de mineral	Producción de rocas de aplicación					
	2001*	2002 *	2003 *	2004 *	2005 (e)	2006 (e)
	Toneladas					
Abrasivos naturales (1)	18	17	20	20	65	74
Arena para construcción (e)	10.518.439	9.342.926	11.978.789	17.975.085	20.200.260	21.143.479
Arenisca	20.000	21.313	3.612	25.980	69.001	22.452
Basalto	436.947	177.090	334.542	615.412	633.215	542.475
Caliza	6.073.902	7.061.272	8.148.645	10.644.948	12.267.049	12.993.352
Canto rodado (e)	4.067.117	4.663.947	6.567.223	10.752.425	10.078.471	10.832.689
Conchilla	177.857	169.577	195.014	426.064	261.183	276.233
Cuarcita	386.336	247.394	284.503	512.400	784.900	854.560
Dolomita, en bloques	20.593	29.412	33.824	38.363	42.230	46.436
Dolomita, triturada	283.102	248.949	285.089	398.927	304.307	346.245
Granito, en bloques	41.317	40.450	48.156	54.950	62.215	71.395
Granulado volcánico	7.219	6.719	7.727	14.154	13.066	15.025
Mármol, en bloques	5.110	16.030	18.435	21.201	18.720	20.722

Mármol, en bochones	...	...	...	...	...	...
Mármol, en escallas	...	...	...	...	...	...
Mármol aragonita	10	1.559	1.781	14	2.020	2.308
Mármol ónix, en bloques	350	320	591	566	872	702
Mármol travertino, en bloques	32.768	22.488	23.604	27.958	126.580	136.803
Mármol travertino, en bochones (2)	...	...	...	...	...	...
Perlita	17.916	17.152	21.480	21.193	21.991	25.146
Piedra laja	60.592	76.769	300.292	439.901	93.431	385.156
Piedra pómez	2.097	3.070	3.531	9.188	15.361	17.665
Pizarra	.	.	.	.	.	.
Pórfidos	93.734	87.753	103.289	107.976	137.604	175.590
Puzolana	1.550	280	930	250	2.001	3.994
Riolita	6.500	6.500	7.475	8.596	.	26.544
Rip-Rap (escollera)	95.000	110.000	126.500	.	.	.
Serpentina	-	826	950	1.200	1.500	1.725
Toba	4.780	42.059	50.203	18.576	77.788	108.567
Tosca	4.626.711	2.720.668	3.128.768	3.919.902	4.212.538	5.192.961
Triturados pétreos (3) (e)	5.668.962	3.785.570	4.463.492	7.935.563	11.533.468	12.692.384

(1) Incluye piedra de afilar y tierras silicosas.

(2) Incluye escallas.

(3) Incluye rocas graníticas, cuarcitas, pórfidos, gneiss, etcétera.

**Fuente:** Ministerio de Planificación Federal, Inversiones Públicas y Servicios. Secretaría de Minería, Dirección Nacional de Minería.

#### Cuadro N° 4 :

Valor de la producción de las principales rocas de aplicación, por tipo de mineral.

Total del país. Años 2001-2006.

Tipo de mineral	Valor de la producción de rocas de aplicación					
	2001 *	2002 *	2003 *	2004 *	2005 (e)	2006 (e)
	\$ a precios de 1992					
Total	209.181.990	193.041.317	257.149.605	380.366.743	413.120.461	470.877.410
Abrasivos naturales (1)	216	204	240	240	780	888
Arena para construcción (e)	58.903.258	52.320.386	67.081.219	100.660.476	113.121.456	118.403.483
Arenisca	720.000	767.268	130.032	935.280	2.484.036	808.272
Basalto	2.621.682	1.062.540	2.007.252	3.692.472	3.799.290	3.254.850
Caliza	30.976.900	36.012.487	41.558.087	54.289.235	62.561.950	66.266.094
Canto rodado (e)	24.402.702	27.983.682	39.403.335	64.514.550	60.470.826	64.996.132
Conchilla	1.547.356	1.475.320	1.696.618	3.706.757	2.272.292	2.403.227
Cuarcita	2.897.520	1.855.455	2.133.773	3.843.000	5.886.750	6.409.200
Dolomita, en bloques	3.294.880	4.705.920	5.411.808	6.138.080	6.756.800	7.429.728
Dolomita triturada	1.981.714	1.742.643	1.995.622	2.792.489	2.264.483	2.482.314
Granito, en bloques	9.916.080	9.708.000	11.557.320	13.188.000	14.931.600	17.134.752
Granulado volcánico	180.475	167.975	193.171	353.850	326.650	375.625



Mármol, en bloques	1.226.400	3.847.200	4.424.280	5.088.240	4.492.800	4.973.280
Mármol, en bochones	...	...	...	...	...	...
Mármol, en escallas	...	...	...	...	...	...
Mármol aragonita	3.730	581.507	664.444	5.222	753.460	860.884
Mármol ónix, en bloques	490.000	448.000	826.910	792.400	1.220.800	982.800
Mármol travertino, en bloques	4.718.592	3.238.272	3.399.019	4.025.952	18.227.520	19.699.632
Mármol travertino, en bochones (2)	...	...	...	...	...	...
Perlita	859.968	823.296	1.031.040	1.017.264	1.055.568	1.207.008
Piedra laja	5.574.464	7.062.748	27.626.846	40.470.892	8.595.652	35.434.352
Piedra pómez	209.700	307.000	353.050	918.800	1.536.100	1.766.500
Pórfidos	1.874.680	1.755.060	2.065.780	2.159.520	2.752.080	3.511.800
Puzolana	5.425	980	3.255	875	7.004	13.979
Riolita	260.000	260.000	299.000	343.840	.	1.061.760
Rip-Rap (escollera)	95.000	110.000	126.500	.	.	.
Serpentina	.	41.300	47.495	60.000	75.000	86.250
Toba	23.900	210.295	251.014	92.880	388.940	542.835
Tosca	13.880.133	8.162.004	9.386.305	11.759.706	12.637.614	15.578.883
Triturados pétreos (3)	42.517.215	28.391.775	33.476.190	59.516.723	86.501.010	95.192.882

(1) Incluye piedra de afilar y tierras silicosas.

(2) Incluye escallas.

(3) Incluye rocas graníticas, cuarcitas, pórfidos, gneiss, etcétera.

## Cuadro Nº 5

Valor de la producción de las principales rocas de aplicación, por provincia. Total del país.

Años 2001-2006

Provincia	Valor de la producción de las principales rocas de aplicación					
	2001*	2002*	2003 *	2004 *	2005 (e)	2006 (e)
\$ a precios de 1992						
Total del país	209.181.990	193.041.317	257.149.605	380.366.742	413.120.460	470.877.410
Buenos Aires	78.446.695	48.418.019	55.680.722	105.248.312	137.995.994	153.080.787
Catamarca	397.200	6.663.736	7.663.296	5.864.649	6.039.137	35.638.589
Chaco	986.193	420.196	1.537.227	2.097.869	2.144.187	2.238.900
Chubut	4.516.301	3.260.701	3.749.817	4.838.758	7.984.477	8.665.710
Córdoba	5.188.633 (1)	29.819.483	34.292.441	39.436.587	42.788.776	47.067.653
Corrientes	915.398	507.713	583.870	6.688.151	11.909.821	11.449.829
Entre Ríos	23.442.023	21.958.016	25.251.718	26.276.637	29.468.010	30.118.182
Formosa	...	...	...	...	...	...
Jujuy	3.787.519	3.584.869	3.807.562	5.952.792	4.580.111	5.128.810
La Pampa	1.996.020	299.067	343.927	395.509	262.268	2.569.392
La Rioja	6.535.312	3.623.942	27.984.285	62.954.800	7.664.384	2.562.808

Mendoza	390.391	(1)	8.705.300	10.011.101	29.656.624	52.478.983	60.350.756
Misiones	1.519.082		1.563.113	4.774.022	6.196.579	6.505.720	5.286.797
Neuquén	9.485.126		3.191.228	5.319.750	7.582.227	8.239.643	6.925.666
Río Negro	2.163.901		3.263.545	8.852.417	7.536.278	11.319.118	9.978.959
Salta	3.500.116		1.610.354	2.690.286	3.054.233	3.497.297	5.289.987
San Juan	18.451.922		18.451.922	21.219.711	24.402.956	27.917.148	31.046.325
San Luis	28.446.930		19.014.159	21.866.283	13.449.429	22.779.973	25.849.706
Santa Cruz	.		.	.	.	.	.
Santa Fe	9.001.132		5.879.614	6.761.556	11.798.702	14.371.454	12.498.769
Santiago del Estero	4.741.200		4.741.200	5.452.380	6.270.237	6.796.100	5.914.140
Tierra del Fuego	147.139		130.075	181.910	171.290	1.672.138	1.839.351
Tucumán	5.123.757		7.935.065	9.125.324	10.494.123	6.705.721	7.376.294

(1) Corresponde sólo a datos parciales.

**Fuente:** Ministerio de Planificación Federal, Inversiones Públicas y Servicios. Secretaría de Minería, Dirección Nacional de Minería.