

MEMORIA DE FUNCIONAMIENTO Y MEJORAS ADOPTADAS EN
OPERACIONES DE CARGA Y TRANSPORTE DE ARIDO EN EL COTO
MINERO NAFARRONDO

1. PRESENTACIÓN

Cantera Nafarrondo es una explotación de caliza ubicada en el municipio de Orozko, en la provincia de Bizkaia, explotada por la empresa Áridos y Canteras del Norte S.A.

El Coto Minero Nafarrondo se localiza entre la falda sur del Monte Untzuetza (773 m) y el río Altube. Por la margen izquierda del río Altube discurre la Autopista A-68 Bilbao-Zaragoza. El acceso rodado a la cantera se realiza desde la carretera BI-2522 (Bilbao-Vitoria por el puerto de Altube) a través de dos puentes situados a la entrada de la actividad.

La cantera explota un paquete de calizas del Cretácico inferior, para la obtención de áridos calizos destinados a la obra pública y la construcción.

La explotación de esta cantera se inicia en el año 1964.

La cantera dispone de dos Concesiones de explotación de recursos de la sección "C". La denominada "Peña Nafarrondo", nº 12.768 según Resolución de 13 de Noviembre de 1996 y la denominada "Areatza", nº 12.774 según Resolución de 24 de Junio de 1997.

Posteriormente, y para un mejor aprovechamiento de los recursos de ambas concesiones, se autoriza mediante Resolución de 10 de Octubre de 1997 del Delegado

Territorial en Bizkaia del Departamento de Industria, Agricultura y pesca, la formación del COTO MINERO NAFARRONDO en el término municipal de Orozko, Bizkaia.

Dicha resolución aprueba el Proyecto de explotación conjunto y su correspondiente Plan de Restauración.

La citada Concesión, otorgada por Gobierno Vasco, tiene una vigencia de 30 años, por tanto hasta el año 2027.

La cantera, integrada dentro de la estructura del negocio de áridos del Grupo Cementos Lemona, ha considerado siempre la seguridad y salud como una parte esencial en su gestión de la explotación.

Conscientes de que las canteras pertenecen a un sector con altos índices de accidentalidad, con riesgos potenciales de gravedad alta, desde los inicios de la explotación, se ha dispuesto de políticas activas encargadas de asegurar el bienestar y la seguridad de los trabajadores, tanto propios como subcontractados, con implicación directa de la Alta dirección de la empresa.

Por este motivo, en el año 2007 se logra la certificación según especificación técnica OHSAS 18001:1999 de un sistema de gestión integrada de calidad, medio ambiente y seguridad y salud, siendo una de las primeras empresas del sector en conseguirlo. Posteriormente se adecua el sistema de gestión a la nueva especificación OHSAS 18001:2008.

La implantación de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral según normativa técnica, ha permitido a la empresa entre otras cosas, las siguientes ventajas:

- Mayor implicación de todo el personal de cantera en reducir los riesgos en las operaciones diarias
- Aumentar la comunicación interna entre los trabajadores y los mandos, pudiendo actuar antes de que se produzca un accidente
- Estricto cumplimiento de los requisitos legales aplicables
- Desarrollo de políticas y objetivos tendentes a reducir los riesgos en cantera
- Mejora de la imagen de la empresa y del sector
- Implantar una cultura de seguridad y salud en la empresa

Cantera Nafarrondo dispone de todas las instalaciones adecuadas a la normativa en vigor sobre disposiciones mínimas de seguridad de los equipos de trabajo y por supuesto dispone de todas las instalaciones legalizadas según los diferentes reglamentos de aplicación (Baja Tensión, Alta tensión, equipos de aire comprimido etc).

La entrada en la gestión del Grupo CRH, compañía irlandesa, líder mundial en materiales de construcción ha dado un nuevo impulso a las actuaciones en materia de seguridad, adaptando la cantera a estándares del Grupo a nivel mundial, por encima de los requerimientos en seguridad determinados por la legislación autonómica y nacional en materia de prevención de riesgos y de minería.

2. OBJETIVOS ACTUACIONES PREVENTIVAS

Al margen de todas las actuaciones organizativas en materia de prevención perfiladas en el apartado de presentación, las actuaciones preventivas objeto del proyecto presentado para la convocatoria del Premio Escolástico Zaldivar es la de reducir en la medida de lo posible los riesgos existentes en una de las operaciones críticas existentes en cualquier explotación de áridos a cielo abierto, como es la actividad de CARGA Y TRANSPORTE DE ÁRIDOS desde el frente de cantera hasta las instalaciones de trituración y clasificación.

La actividad de carga y transporte de áridos desde el frente de trabajo hasta las instalaciones de trituración conllevan una serie de riesgos de gravedad potencialmente alta, especialmente en canteras a cielo abierto con un elevado desarrollo en altura como el caso que nos ocupa en el Coto Minero Nafarrondo.

Estos riesgos derivados de la actividad de carga y transporte son principalmente:

- Riesgos de caída en altura de los equipos de transporte (camiones dumper) en trabajos de transporte de áridos
- Riesgos de proyecciones en operaciones de volteo
- Riesgos de caída de objetos (piedras) desde el frente de cantera

Con las mejoras desarrolladas en el Coto Minero Nafarrondo, mediante el proyecto de carga y transporte de áridos a través de un sistema de pozo túnel pionero en el Estado, así como mejoras posteriores en el transporte de material desde la boca del túnel hasta las instalaciones de trituración, se pretende minimizar al máximo los riesgos existentes expuestos con anterioridad, asegurando en todo momento las mayores medidas de

seguridad para el personal que realiza trabajos de carga y transporte con vehículos pesados en la cantera así como otros trabajadores y operarios de instalaciones fijas ocupados en áreas de riesgo por dichas actividades.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PREVENTIVAS

SISTEMAS DE CARGA Y TRANSPORTE POR GRAVEDAD EVITANDO CIRCULACIÓN DE TRÁFICO PESADO POR PISTAS

El pozo-túnel de la cantera de Orozko se realiza en el año 2002 en base al Proyecto de mejora de la seguridad y corrección de impactos ambientales en el COTO MINERO NAFARRONDO (SISTEMA POZO-TUNEL), siendo el primer pozo-túnel realizado en el estado para aplicación en canteras. Este pozo cumple inicialmente con uno de sus objetivos principales, que es:

1.- Aumentar la seguridad en los trabajos de explotación, eliminando operaciones de riesgo, en cumplimiento de lo exigido por la Directiva 92/104/CEE y el R.D. 1389/1997, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a mejorar la protección en materia seguridad y de salud de los trabajadores de las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas.

La orografía y geometría de la cantera hace inseguro el acceso a los frentes de explotación (como se aprecia en la fotografía inferior) a través de pistas externas, por lo que antiguamente se trabajaba por volteos de material y realizando una explotación ascendente.



Orografía de cantera. A la derecha pistas sin tráfico tras la realización del pozo túnel

Esta situación implicaba, entre otros problemas, un gran riesgo para trabajadores y activos, debido a las proyecciones de material, trabajos bajo frentes de gran altura y sin saneos etc. La puesta en marcha inicial, siendo el primer sistema que se aplica en España, soluciona el problema de los vertidos y de seguridad.

Durante la vida del pozo túnel se detectan nuevos riesgos de posibles caídas de piedras en épocas de lluvias sobre la maquinaria de carga y transporte (y sus operarios), que se evitan evolucionando el sistema pozo túnel a etapas más avanzadas, que permiten el cargue dentro del túnel, (inicialmente la pala cargaba dentro y salía al exterior donde esperaba el camión), estando en todo momento el conjunto máquina-hombre protegidos.



Ampliación para permitir carga en interior del túnel



Situación anterior. Carga en el túnel.

La metodología de trabajo es la siguiente:

El material procedente de las voladuras efectuadas en los bancos superiores de la explotación, es llevado mediante un camión dumper hasta la cota donde se encuentra la boca de la chimenea de vertido de material. Esto permite estar trabajando siempre con toda la maquinaria de carga de áridos tras voladura en un único banco que cuenta con anchura de berma suficiente para poder trabajar con seguridad.

Esta chimenea tiene una inclinación de 70-75° con la horizontal para evitar atascos de material. El transporte del material en la chimenea es por gravedad. La chimenea tiene un diámetro de 5 metros y una altura de 155 metros. Los camiones dumper vuelcan el material procedente de la voladura a través de la chimenea y este llega a la parte inferior de la misma, donde conecta con una galería de 10 m de ancho y 8 m de alto, que lleva asociado un culatón de 12 m de largo para maniobra de carga de pala. A continuación, el material es recogido por una pala cargadora modelo VOLVO 300 L y lo carga sobre un camión dumper tipo CAT 773 dentro del mismo túnel.

Posteriormente el material es transportado por la plaza de cantera hasta la machacadora primaria para comenzar el proceso de trituración y molienda.

Para reducir los riesgos derivados de la carga del camión dumper en la boca de la chimenea de vertido por gravedad, se han aumentado las protecciones existentes para efectuar la descarga de áridos tal y como se aprecia en la siguiente fotografía.



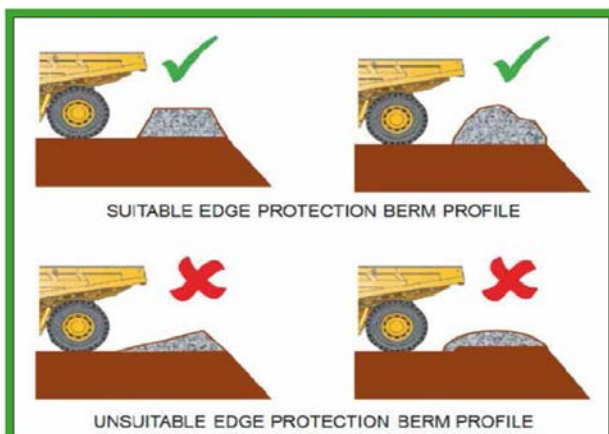
Boca de la chimenea en la actualidad

Cuando no se está trabajando con el pozo túnel, la boca de la chimenea de vertido queda completamente vallada como medida de seguridad tal y como se puede apreciar en la fotografía posterior.



PROTECCIONES PERIMETRALES DE PISTAS Y BANCOS EN EXPLOTACIONES CON CABALLONES DE MATERIAL

Adicionalmente, para reducir al máximo el riesgo de vuelco o caída en altura de la maquinaria móvil que trabaja en el frente de cantera (camiones dumper, retroexcavadoras, perforadoras y palas cargadoras en el banco de trabajo así como vehículos todo terreno que acceden al frente de cantera), se ha procedido entre los años 2013 y 2014 a la realización de unos caballones perimetrales con material de cantera, de entre 1 metro y metro y medio de altura, para proteger a la maquinaria en tránsito en las zonas donde hay riesgo de caída en altura.



Se adjuntan documentos gráficos de dichas actuaciones:



4. ACTUACIONES DE MEJORA VOLUNTARIA

Todas las actuaciones descritas en el proyecto son mejoras llevadas a cabo para evitar los riesgos existentes en el proceso de carga y transporte en una cantera a cielo abierto con desarrollo vertical, que sin embargo, no son actuaciones prescritas en ningún Reglamento, tanto a nivel preventivo en general como en la Normas Básicas de Seguridad Minera.

El transporte por pistas, con los riesgos de caída en altura de vehículos de transporte que conlleva (especialmente en situaciones climatológicas adversas) puede adecuarse a

la Normativa Minera sin tener que desarrollar un proyecto pionero de carga y transporte por gravedad como el que nos ocupa, que conlleva un cambio radical en la manera de explotar la cantera con evidentes ventajas tanto en materia de seguridad como en materia ambiental con importantes reducciones de inmisión, ruido y consumo de gasoleo al evitar el transporte de material por las pistas.

Del mismo modo, el desarrollo de caballones perimetrales en todos los bancos de trabajo y pistas de acceso es una medida llevada a cabo para reducir los riesgos de caída de maquinaria móvil, no exigida desde el punto de vista normativo, donde sólo se especifican requerimientos en lo que se refiere anchuras y alturas tanto de bancos de trabajo como de bermas y pistas de transporte.

Para reforzar la seguridad de la maquinaria móvil y la reducción de riesgos en cantera debido al estado de las máquinas, se ha implantado además un sistema de chequeo diario de todas las máquinas que trabajan en cantera, tanto propias como maquinaria subcontratada, mediante el que se controla el estado de cada máquina antes de iniciar la jornada. Dichos controles son realizados por el operario de la máquina y chequeados periódicamente por personal técnico de prevención de Arcanor S.A.

5. BENEFICIOS ESPERADOS/CONSEGUIDOS

EL beneficio de todas las actuaciones desarrolladas en los apartados anteriores es el de reducir en la medida de lo posible los riesgos inherentes a las actuaciones de carga y transporte de áridos en una explotación a cielo abierto, especialmente los riesgos de

caída en altura de maquinaria móvil, riesgo de proyecciones y el riesgo de caída de piedras de los frentes de explotación.

Es un hecho objetivo, que los riesgos y la posibilidad de sufrir accidentes en esta actividad se han disminuido tras llevar a cabo las medidas descritas, sin que se hayan producido incidentes con o sin baja por este motivo en los últimos años en este centro de trabajo.

6. CONCLUSIONES

Áridos y Canteras del Norte S.A en su explotación de árido calizo COTO MINERO NAFARRONDO ha desarrollado un proyecto pionero de explotación de cantera a cielo abierto, modificando los métodos de explotación de áridos tradicionales con objeto de reducir algunos de los riesgos críticos existentes en las explotaciones de árido a cielo abierto como son los derivados de la carga y transporte de materiales desde el frente de cantera hasta las instalaciones de trituración, logrando evitar la realización de volteos de material y circulación de vehículos pesados salvando un desnivel de cerca de 150 metros.

Además, Áridos y Canteras del Norte S.A ha sabido avanzar en el proceso de mejora continua adaptando y mejorando el proyecto inicial a medida que se han ido identificando nuevos riesgos en el sistema de explotación, como es la modificación del túnel inicial para poder realizar la carga de material desde la pala cargadora al camión dumper en el interior del túnel evitando la exposición de vehículos a posibles desprendimientos de piedras bajo el liso de la chimenea.