

# Estudo da Situación actual da aplicación da I.T.C 2.0.02 de loita contra o po na industria extractiva de áridos en Galicia

PERIODO 2011-2013

Peticionario



Subvenciona



XUNTA  
DE GALICIA

Elaboración:



Nº Depósito Legal: C2254-2013

## CONTIDO

1	Identificación do proxecto.....	3
1.1	Cronograma .....	3
2	Antecedentes .....	4
3	Problemática da exposición o po de sílice .....	5
3.1	Carácter tóxico e efectos sobre a saúde.....	5
4	Evolución Marco Xurídico .....	9
5	Metodoloxía do estudo .....	13
5.1	Deseño do estudio .....	13
5.2	Recompilación da información .....	13
5.3	Envorcado e tratamento de datos .....	13
5.4	Análise da información.....	14
6	Análises de datos .....	15
6.1	Mostras analizadas .....	15
6.1.1	Provincias .....	17
6.1.2	Tipo de rocha.....	18
6.1.3	Servizos de prevención.....	19
6.1.4	Postos de traballo .....	19
6.2	Resultados das medicións .....	21
6.2.1	Ano 2011 .....	21
6.2.2	Ano 2012.....	26
6.2.3	Ano 2013.....	31
7	Resumo de datos .....	34
7.1	Número de mostras .....	34
7.2	Valores de fracción respirable .....	35
7.3	Valores de concentración de SiO <sub>2</sub> .....	36



8	conclusións .....	39
9	Recomendacións .....	40

## 1 IDENTIFICACIÓN DO PROXECTO

**Título:** **Estudo da Situación actual da aplicación da I.T.C 2.0.02 de loita contra o po na industria extractiva de áridos en Galicia**

**Equipo Técnico:** D. Javier González Paz  
Enxeñeiro de Minas

D. Amádeo Laforga Prieto  
Enxeñeiro Técnico de Minas

Persoal propio da entidade beneficiaria

**Entidade subvencionada:** Asociación Galega de Aridos (AGA)

**Datas de realización:** 1 de Xullo a 31 de Outubro de 2013

**Nº Depósito Legal** C2254-2013

### 1.1 Cronograma

Fases	Maio	Xuño	Xullo	Agosto	Setembro	Outubro
Deseño e planificación do estudo						
Recompilación da información						
Envorcado e tratamento de datos						
Análise de datos obtidos e elaboración de informe						

## 2 ANTECEDENTES

A Asociación Galega de Aridos agrupa a empresas que explotan, fabrican e comercializan algún tipo de árido na comunidade autónoma de Galicia, representa a mais de 40 empresas con 57 centros de traballo (explotacións mineiras e establecementos de beneficio), sendo a única representación patronal do sector extractivo dos áridos en Galicia, abarcando mais do 80% das empresas do sector.

A industria extractiva en xeral, dende un punto de vista de condicións de traballo e hixiene ten na exposición o po unha das maiores problemáticas neste senso. Dende a AGA, tense unha especial sensibilidade sobre esta problemática e como afecta esta o subsector extractivo dos áridos. E por elo que tense por elaborado diversos estudos de mellora e análises da situación da exposición o po de sílice nos postos de traballo; sendo unha das liñas de actuación da asociación.

A Consellería de Traballo e Benestar, a través da súa Dirección Xeral de Traballo e Economía Social, publicou unha Orde de 30 de abril de 2013, pola que se establecen as bases reguladoras das axudas destinadas a accións de fomento da prevención de riscos laborais na Comunidade Autónoma de Galicia no exercicio de 2013 (DOG núm. 92 de 15/5/2013).

A Asociación Galega de Aridos (AGA), presentou unha solicitude de axudas o abeiro de dita orden, sendo adxudicataria dunha axuda para a elaboración dun estudo da “Situación actual da aplicación da I.T.C. 2.0.02 de loita contra o po na industria extractiva de áridos. Uso de EPIS”; encargando a ESMIN Ingeniería, S.L. a elaboración do presente estudio.

O obxecto do presente estudio e analizar os valores acadados no periódico móstreo de exposición o po de sílice, nos diversos postos de traballo existentes nas explotacións de áridos, segundo o regulado na Instrución Técnica Complementaria 2.0.02, e o cumprimento da mesma.

### 3 PROBLEMÁTICA DA EXPOSICIÓN O PO DE SÍLICE

O longo de moitos anos, e coñecido que a inhalación de po fino que contén unha proporción de sílice cristalina pode provocar enfermidades de pulmón (silicoses). De feito, a silicose é a enfermidade profesional máis antiga coñecida en todo o mundo. Non obstante, os riscos médicos asociados a exposición o po de sílice cristalina poden controlarse e, mediante medidas axeitadas, reducirse ou eliminarse por completo. Só se trata de avaliar o risco e adoptar as medidas adecuadas.

A sílice é nome que reciben un grupo de minerais compostos de silicio e oxixeno, os dous elementos máis abundantes na codia terrestre. O cuarzo é, con diferenza, a forma máis común da sílice cristalina, e o segundo mineral máis común e atópase en case todos os tipos de rochas (ígneas, metamórficas e sedimentarias), posto que é o máis abundante, o cuarzo está presente en case todas as operacións mineiras, tanto na fase extractiva como na posterior fabricación de materias primas.

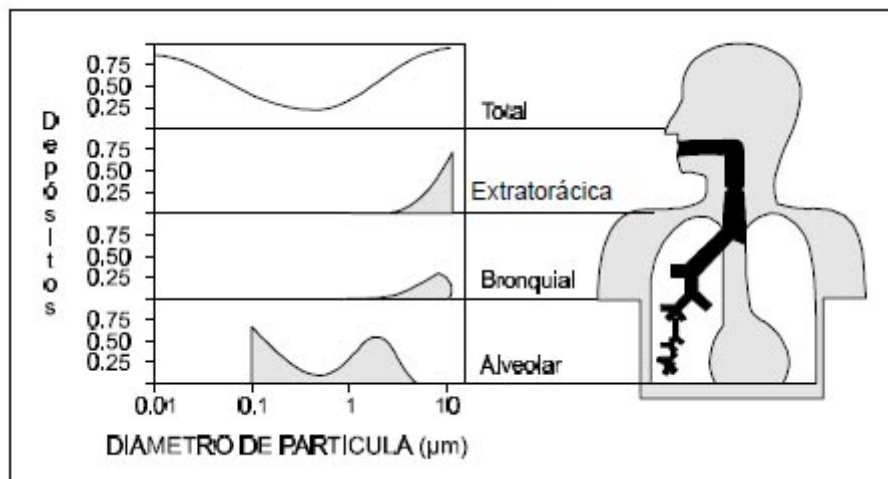
#### 3.1 Carácter tóxico e efectos sobre a saúde

O po xerado nas operacións de manipulación de materiais que conteñan sílice non ten todo a mesma potencialidade tóxica, pois esta é función dos diferentes tamaños das partículas, as que se fai referencia como fraccións de po.

Existen tres fraccións de po: inhalable, torácica e respirable (definidas segundo a norma europea EN481); no caso da sílice só a fracción respirable é a que ten efectos sobre a saúde, xa que esta pode penetrar profundamente nos pulmóns.

Os mecanismos de defensa natural do corpo humano poden eliminar a maior parte do po respirable inhalado. Non obstante, en casos de exposición prolongada no tempo a niveis excesivos deste po, faise difícil a súa eliminación dos pulmóns e unha acumulación do mesmo pode a longo prazo xerar efectos irreversibles sobre a saúde.

As partículas de po respirable son tan pequenas que non poden verse, unha vez no aire, tardan moito en posarse; podendo unha única emisión de po o aire do lugar de traballo provocar unha exposición ocupacional significativa. De feito, en situacións nas que o aire está constantemente axitado e non entra aire fresco, o po respirable pode permanecer suspendido no aire do lugar de traballo durante días.



Na figura anterior móstrase o porcentaxe de depósitos en función do diámetro de partícula en cada uns das zonas do aparato respiratorio.

A silicose é un dos tipos máis comúns de neumoconiosis; é unha fibrose nodular progresiva provocada pola sedimentación de partículas respirables de sílice cristalina nos pulmóns. A fibrose resultante na parte máis interna dos pulmóns pode provocar dificultades de respiración e, nalgúns casos, a morte.

As partículas máis grandes, non respirables, teñen máis probabilidades de posarse nas vías principais do sistema respiratorio, tal como se mostraba na figura anterior, eliminándose mediante a acción das mucosas.

A silicose pode variar notablemente de intensidade, dende una “silicose simple” a unha “fibrose masiva progresiva”, en xeral descríbense tres tipos de silicose:

- i. **Silicose crónica simple:** Resulta da exposición a longo prazo (máis de 20 anos) a baixas cantidades de po de sílice, este po causa inflamación nos pulmóns e ganglios linfáticos do tórax. Esta enfermidade pode facer que as persoas teñan dificultade para respirar, é a forma máis común de silicose.
- ii. **Silicose acelerada:** Presentase despois de exposicións a cantidades maiores de sílice e nun período máis curto, entre os 5 e os 15 anos, a inflamación dos pulmóns e os síntomas ocorren máis rapidamente que no caso anterior.
- iii. **Silicose aguda:** Resulta da exposición a cantidades moi grandes de sílice durante un curto período de tempo, menos de 5 anos, inflamando os pulmóns ata poder xerarse líquido, causando dificultade respiratoria grave e baixos niveis de

oxixeno no sangue. Esta situación produce a morte normalmente os poucos meses de ser diagnosticada.

Os casos de silicose pódense reducir e evitarse co emprego de medidas axeitadas para reducir a exposición ó po que conteña sílice. Estas medidas inclúen boas prácticas de traballo, controis de enxeñería, emprego de equipos de protección respiratoria e programas de formación.

No ano 1997, o grupo de traballo do Centro Internacional de Investigación sobre o Cancro (CIIC), que non ten poder regulamentario na Unión Europea, pero que é unha autoridade no campo da investigación sobre o cancro, decidiu, baseándose na bibliografía especializada, que a sílice cristalina respirable inhalada en entorno ocupacionais é canceríxena para os humanos.

O realizar esta avaliación, o grupo de traballo da Axencia Internacional da Investigación do Cancro IARC, tamén indicou que a acción canceríxena non se detectou en tódalas circunstancias industriais estudadas e pode depender de características inherentes a sílice cristalina ou de factores externos que afectan a actividade biolóxica.

En xuño de 2003 o Comité científico para os límites de exposición ocupacional a axentes químicos na Unión Europea (SCOEL) adoptou unha recomendación, na que a súa principal conclusión foi a seguinte:

*“O principal efecto da inhalación do po de sílice respirable nos humanos é a silicose. Existe información suficiente para concluír que o risco relativo a adquirir cancro de pulmón aumenta en persoas con silicose (e, aparentemente, non ocorre así en traballadores sen silicose expostos o po de sílice en canteiras e na industria cerámica). Polo tanto, a prevención do comezo da silicose tamén reducirá o risco de cancro. Posto que non se pode identificar a soleira clara para o desenvolvemento da silicose, calquera redución da exposición reducirá o risco de adquirila”*

Polo que se deduce que o po de sílice non ten influencia directa no desenvolvemento dun cancro de pulmón, sen embargo desenvolver a enfermidade da silicose é un factor de risco de producir cancro.

Os traballadores, en calquera caso, raras veces están expostos a sílice cristalina pura; o po que se respira no lugar de traballo está normalmente composto por unha mestura de sílice cristalina e outros materiais. A resposta de cada individuo dependerá probablemente de:



- a. A natureza e contido en po de sílice.
- b. A fracción de po
- c. O grado e natureza da exposición individual (duración, frecuencia e intensidade, sobre os que poden influír os métodos de traballo).
- d. As características fisiolóxicas individuais.
- e. Os hábitos de fumador.

Ademais a bibliografía establece a existencia de outras variables distorsionantes na epidemioloxía dun cancro de pulmón, como é o tabaco, o radon e os hidrocarburos aromáticos policíclicos.

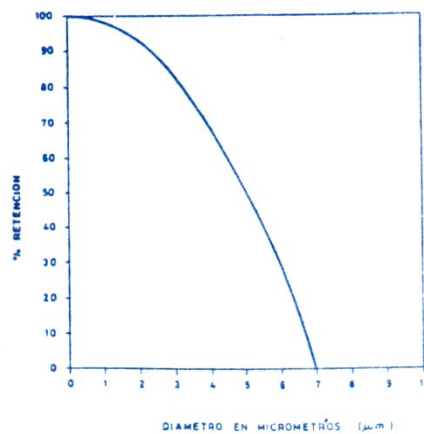
Aínda non é ben coñecida a relación entre o cancro de pulmón en non fumadores e a exposición o po de sílice. Por elo, a Axencia NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) establece que se necesitan máis investigacións para determinar o por qué dos riscos do cancro de pulmón parecen ser maiores nos traballadores con silicose. Os mecanismos celulares para o desenvolvemento de cancro de pulmón despois da exposición a sílice cristalina respirable inda non se comprenden totalmente.

## 4 EVOLUCIÓN MARCO XURÍDICO

A lexislación en materia de seguridade e saúde na minaría en materia de loita contra o po, leva sendo de aplicación dende o século pasado. A exposición dos traballadores nas industrias extractivas o po de sílice ven sendo regulado dende o ano 1985 nos traballos realizados en minaría subterránea, e dende o 1991 en traballos a ceo aberto, sendo o único sector onde e obrigatoria a medición periódica dos niveis de exposición que son sometidos os traballadores.

Centrándonos no caso en concreto da industria extractiva dos áridos, no que non existen labores extractivas subterráneas, o primeira Instrución data do 30 de outubro de 1991, onde no B.O.E nº260 aprobouse a I.T.C. 07.1.04 “Condicións ambientais. Loita contra o po”; onde se tiña como obxectivo controlar as condicións ambientais para previr o risco de enfermidades pulmonares producidas polo po de minerais non solubles.

A determinación do risco o po, os parámetros que tiña en conta eran, a concentración en  $\text{mg}/\text{m}^3$  da fracción de po respirable, e a porcentaxe de sílice libre. Entendendo como fracción de po respirable a definida pola Directiva do Consello das Comunidades Europeas 88/642/CEE, de 16 de decembro de 1988, reflectida na figura seguinte:



As mostras debían ser representativas da exposición individual dos traballadores, e cunha periodicidade mínima trimestral e con duración de toma de mostras igual a xornada de traballo. Non obstante, no caso de que os resultados das últimas catro mostras trimestrais (un ano) non exceden a metade do valor límite fixado, previa conformidade da autoridade mineira, pódese reducir o mostraxe a una mostra anual. E no caso de estar por debaixo do 25% permite a solicitude de exención total de toma de mostras.

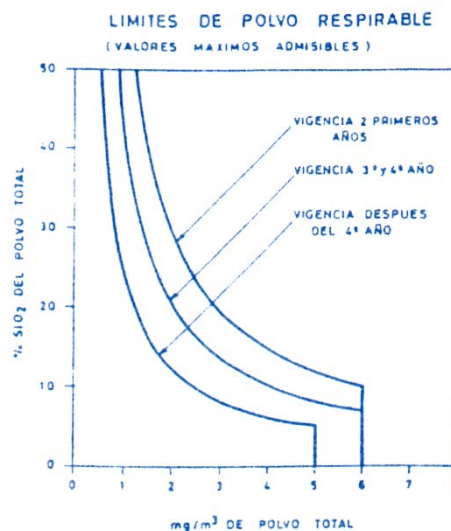
Os valores límite, establecíanse en función do contido en sílice libre das mostras, sendo de  $5 \text{ mg/m}^3$  para aqueles con menos do 5% de sílice libre na fracción respirable (nos catro primeiros anos da posta en vigor da ITC estableceuse un límite de  $6 \text{ mg/m}^3$ ). No caso, de concentración en sílice libre maior do 5%, o valor límite calculábase mediante a seguinte ecuación:

$$V_L = K \cdot \frac{25}{Q}$$

Onde:

- $V_L$  = Valor límite.
- $Q$  = Porcentaxe  $\text{SiO}_2$  de po
- $K$  = Factor variable que se establecía en:
  - $K=2,40$  para os dous primeiros anos posteriores a entrada en vigor.
  - $K=1,68$  para o terceiro e cuarto ano.
  - $K=1$  a partir do cuarto ano.

En ningún caso a concentración máxima podería ser superior a  $6 \text{ mg/m}^3$  nos catro primeiros anos de vixencia da ITC e de  $5 \text{ mg/m}^3$  en diante. A expresión gráfica da formula anterior é a seguinte:



Esta normativa estivo en vigor ata marzo do ano 2008, e dende durante un período de 16 anos, a partir do cal entra en vigor a Orde ITC/2585/2007, de 30 de agosto, pola que se regula a Instrución Técnica Complementaria ITC 2.0.02 “Protección dos traballadores contra o po, en relación coa silicose, nas industrias extractivas” do Regulamento Xeral de Normas Básicas de Seguridade Mineira”.

A motivación da aplicación dunha nova ITC baseábase por unha parte en que a Lei 31/1995, de 8 de novembro, de Prevención de Riscos Laborais (incorporada pola Directiva 89/391/CEE), establece un corpo básico de garantías e responsabilidades para lograr un axeitado nivel de protección dos traballadores fronte os perigos derivados das condicións de traballo.

Ademais para adaptalas o progreso técnico e os novos estudos que relacionaban a sílice cristalina como sustancia canceríxena para os humanos, e pola nova definición do ano 1997 de “po respirable” reflectida na norma EN481.

Os cambios mais importantes introducidos foron os seguintes:

- Periodicidade do mostraxe pasa de ser mínimo cada tres meses a cada catro.
- As tomas de mostra realizaranse segundo o procedemento descrito na norma UNE 81550.
- Cambio nos valores límite.
- Establecese un contido mínimo dos recoñecementos médicos ó que serán sometidos os traballadores expostos o po de sílice.

Respecto os valores límite, deixan de ser en función do porcentaxe de sílice libre, e pasan a ter uns valores fixos de:

- Concentración de sílice libre contida na fracción respirable inferior a  $0.1 \text{ mg/m}^3$ .
- Concentración da fracción respirable de po inferior a  $3 \text{ mg/m}^3$ .

Así mesmo o igual que na anterior ITC, cando todos os resultados das mostras do último ano (tres cuatrimestres) estean por debaixo do 50% do Valor Límite poderase pedir a redución no número de mostras a unha única anual. Introdúcese neste punto dúas novidades, por unha parte a obriga de solicitar informe a o Instituto Nacional de Silicose, e por outra que a redución tera un prazo de vixencia de tres anos, sempre e cando se manteñan os valores por debaixo do 50%; pasado dito período poderase solicitar unha prórroga polo mesmo período. Elimínase a posibilidade de exención total de mostraxe.

Como novidade regúlase na vixente ITC as medidas a adoptar no caso de superar os valores límite. No caso de superar unha mostra o valor límite, deberase de forma inmediata confirmar o resultado co valor medio da toma de tres mostras consecutivas en condicións representativas do posto de traballo. De confirmarse o resultado deberanse tomar medidas de

prevención adicionais que serán comunicadas a Autoridade Mineira. Unha vez adoptadas volverase a facer unha nova mostraxe consistente en tres mostras consecutivas cuxo valor medio establecerá o novo valor de exposición. Se a pesares das medidas adoptadas non se conseguira reducir os valores por debaixo dos valores límite, a Autoridade Mineira, oído o Instituto Nacional de Silicose, fixará as condicións para reducir o risco de exposición o po, ben mediante a diminución da xornada laboral ou a paralización dos traballos.

Os escasos dous anos da entrada en vigor da actual ITC, o Plenario da Comisión Nacional de Seguridade e Saúde no Traballo (CNSST) pertencente ao Ministerio de Industria, aprobou un documento sobre “Limites de exposición profesional para Axentes Químicos en España” para o ano 2011, este documento aprobouse coa excepción do valor límite proposto para a Sílice Cristalina Respirable (SCR), no se que pretendía fixar os valores límite equivalentes en  $0,05 \text{ mg/m}^3$ .

O longo do ano 2011 acordouse, co fin de analizar a situación real da exposición profesional ao SCR na industria española, a realización dun estudio de detalle parase enviar o grupo de traballo do CNSST. Froito dese estudio, a proposta de rebaixa do valor límite está paralizada e pendente de resolución.

## 5 METODOLOXÍA DO ESTUDO

Para a realización do presente estudo estableceuse como período a analizar o comprendido entre os anos 2011 e 2013, seguindo a seguinte metodoloxía.

- a. Deseño e planificación do estudo.
- b. Recompilación da información.
- c. Envorcado e tratamento de datos.
- d. Análise de datos obtidos.

### 5.1 Deseño do estudo

Esta primeira fase do estudo, realizada polo persoal da Asociación Galega de Aridos, consistiu na selección dos datos a solicitar os asociados, así como a definir a metodoloxía que garantira a confidencialidade do estudo. Así mesmo procedeuse a selección da empresa consultora para o desenrolo das fases posteriores.

### 5.2 Recompilación da información

A información básica para a elaboración do estudo esta nos resultados das medicións de cuadrimestrais das exposicións dos traballadores o po de sílice. Para elo o persoal de AGA púxose en contacto cos seus asociados para establecer un procedemento de entrega de resultados, ben directamente polos asociados, ou ben autorizando a AGA para solicitar directamente a cadanseu servizo de prevención alleo os resultados das mostraxes correspondentes os anos 2011 e 2012 e os do primeiro e segundo cuadrimestre do ano 2013.

### 5.3 Envorcado e tratamento de datos

Unha vez recibidos os datos, estes foron incorporados a un arquivo informático en formato Excel por parte do persoal de AGA, onde se envorcaban os resultados os seguintes datos:

- Material Explotado.
- Provincia.
- Servizo de Prevención Alleo que realiza a mostraxe.
- Posto avaliado.
- Resultados de concentración de sílice e fracción respirable de cada un dos cuadrimestres do período en estudo.

A información da empresa substituíuse por un código numérico de tal forma que a información achegada a ESMIN Ingeniería para o análise dos datos garante o segredo estatístico do estudo.

Unha vez recibida esta información, codificáronse numericamente segundo criterios do Instituto nacional da Silicose os postos de traballo e o material explotado.

#### **5.4 Análise da información**

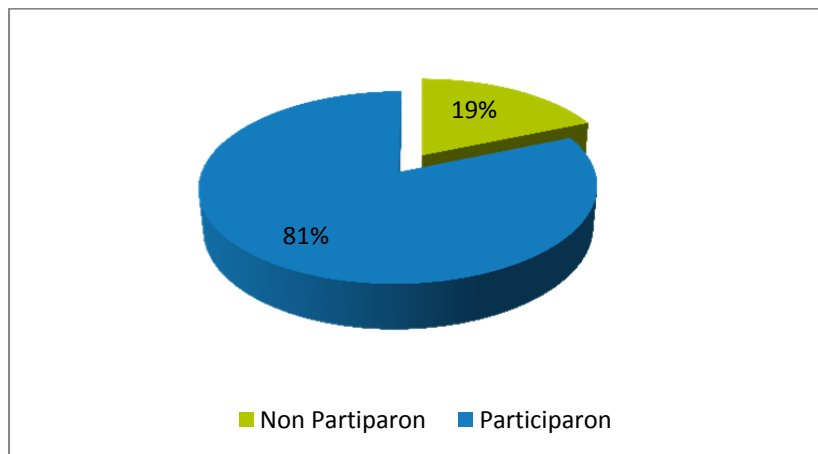
A partir dos datos achegados, procedeuse o seu análises para elaborar as distintas estatísticas, entre as que se atopan:

- Grado de participación no estudo; número de mostras achegadas fronte o total de empresas asociadas.
- Servizos de Prevención Alleos existentes e representatividade dos mesmos.
- Resultados das medicións de concentración de sílice libre e fracción respirable, porcentaxe destas que superan o valor límite.
- Número de postos de traballo con redución de medicións a unha anual.
- Situación das medicións ante posibles reducións do valor límite

## 6 ANÁLISES DE DATOS

### 6.1 Mostras analizadas

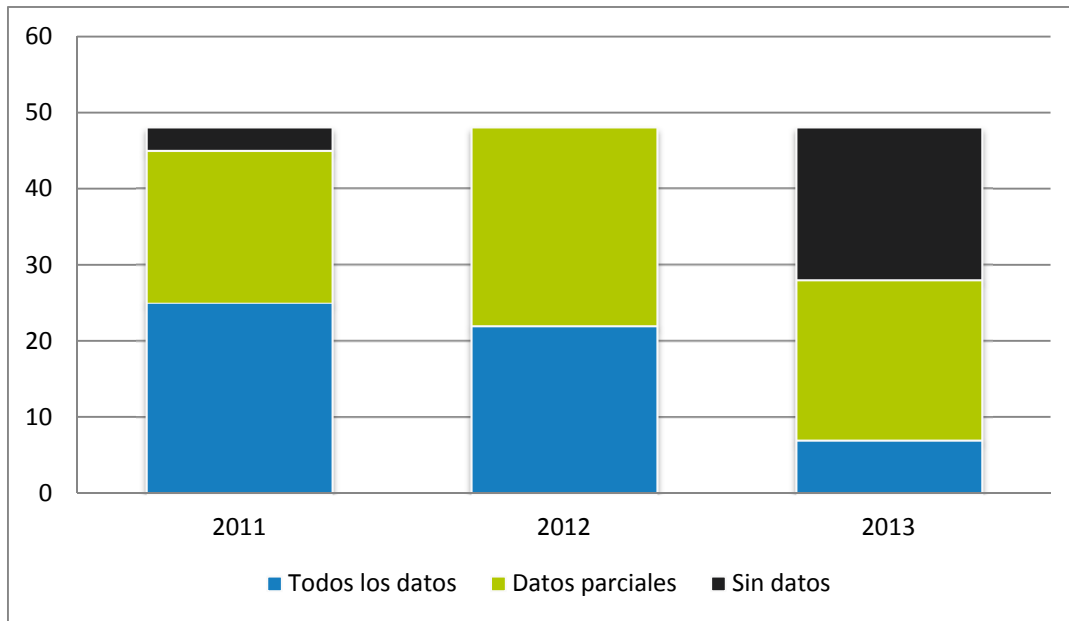
A Asociación Galega de Aridos, conta cun total de 41 empresas asociadas, as cales teñen 59 explotacións mineiras, sendo este o universo total do estudo. Destas, recibíronse datos de **32 empresas** sumando entre elas 41 centros de traballo, o que arroxa un 81% de participación no estudo, polo que se considera o mostraxe suficientemente representativo.



Os datos aportados por anualidades de cada centro de traballo arrojan os seguintes resultados:

- No 2011, 25 centros de traballo aportaron medicións de todos os cuadrimestres e en tódolos postos de traballo, mentres que só 3 non aportaron ningún dato.
- Nos datos correspondentes o ano 2012 existen rexistros completos de 22 centros de traballo e non existe ningún caso que non aportara ningún dato.
- O ano 2013, o que só corresponden 2 cuadrimestres, 7 centros de traballo aportaron tódalas medicións na mentres 20 non aportaron ningún.





Como se pode observar o número de casos onde non se achegan datos e practicamente insignificante nos dous primeiros anos, sendo case o 50% no ano 2013, este último dato pode ter distintas xustificacións:

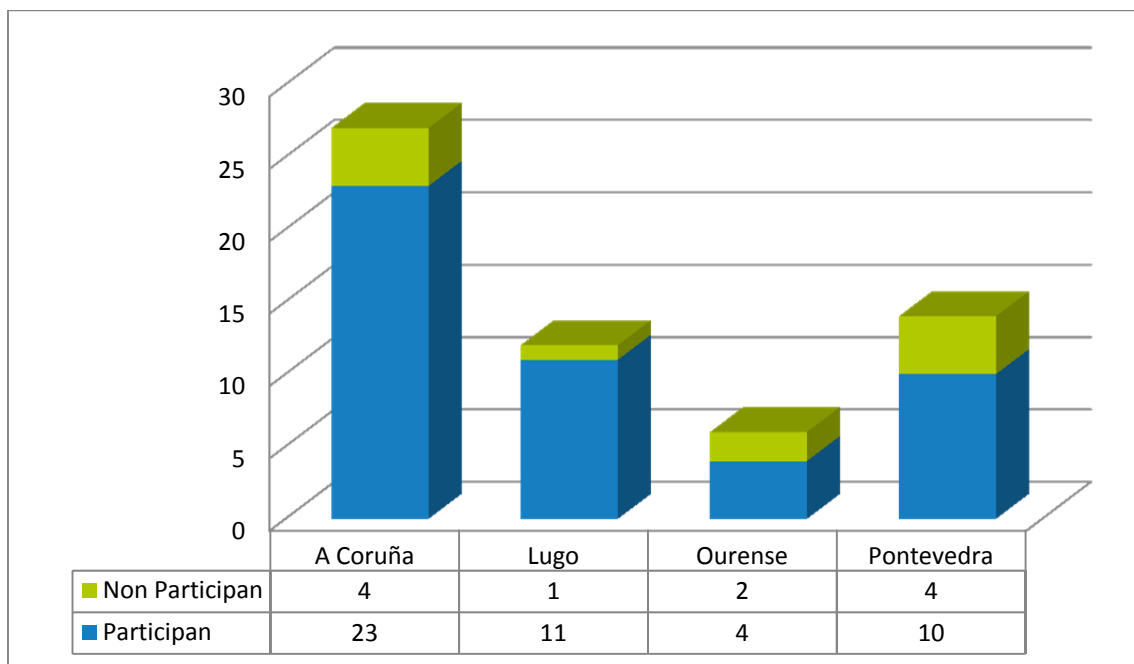
- Por unha parte que haxa un maior número de centros de traballo paralizados temporalmente, inda que non se achegou información algunha o respecto por parte dos participantes no estudo.
- Os resultados das medicións do segundo cuadrimestre e razoablemente esperable que non estean dispoñibles xa que so pasou un mes dende a finalización do cuadrimestre. No caso das medicións do primeiro, se estas foron feitas nos últimos meses do cuadrimestre e doado que non estean dispoñibles os informes de resultados a data de peche do estudo.

A existencia dun alto número de casos onde non existen todas as mostras entra dentro do esperable, xa que existen postos de traballo que cambian o longo do ano, debido principalmente a actual situación de crise do sector que fai variar de maneira significativa o número de traballadores e a intensidade dos traballo o longo do ano.

### 6.1.1 PROVINCIAS

Das 59 explotacións de áridos en Galicia, como xa vimos no apartado anterior participaron no estudo un 81%, é dicir 48 distribuídas por provincia do seguinte xeito:

Provincia	Nº de Explotacións	Participantes	% de participación
A Coruña	27	23	85
Lugo	12	11	92
Ourense	6	4	67
Pontevedra	14	10	71
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>48</b>	<b>81</b>



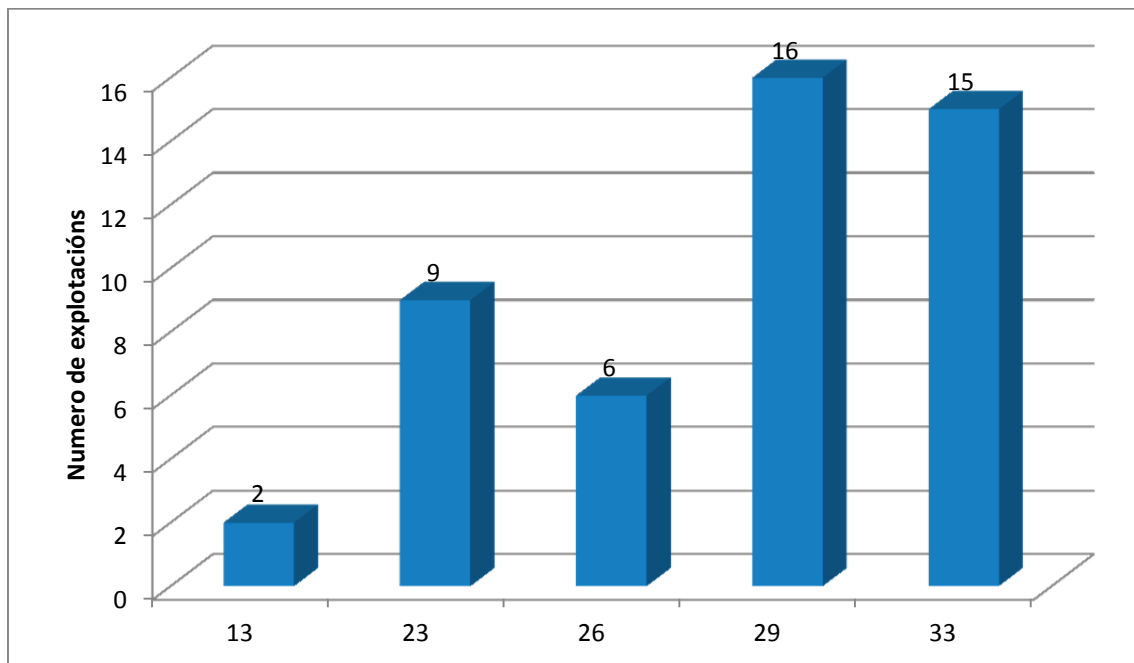
A excepción da provincia de Ourense, onde o número de explotacións activas é menor, o grado de participación no estudo é moi alto, polo que se pode considerar representativo en todo o ámbito da comunidade autónoma de Galicia.

### 6.1.2 TIPO DE ROCHA

Para a clasificación segundo o tipo de material extraído e procesado en cada unha das explotacións existentes, empregouse a clasificación do Instituto Nacional de Silicose, que para a identificación do material tratado asigna un código en función da natureza xeolóxica do menos, segundo o seguinte cadro:

Material extraído e procesado	Código
Dunita, ofita, traquita	13
Pórfido, basalto, kieselgut, gneis, anfíboles, fonolita, corneana, picón	23
Caliza, marga	26
Sílice, cuarcíta, arenisca, grauwaca	29
Canto rodado, grava	30
Lousa	32
Granito	33
Feldespatos, silicatos	35
Outras materias	38

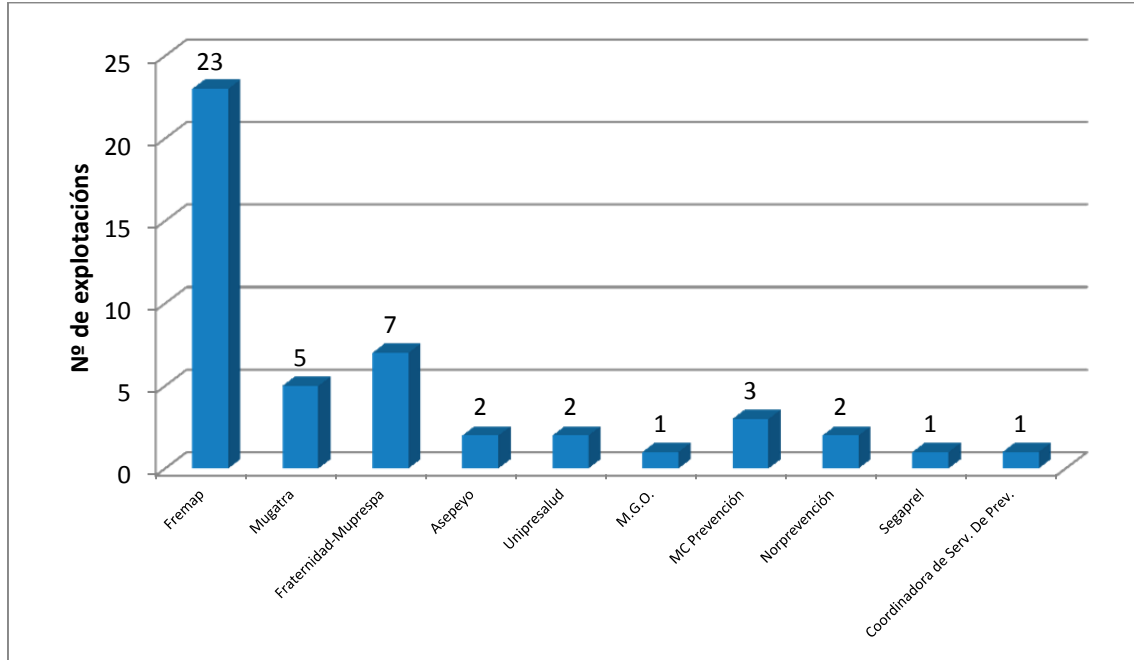
Atendendo a esta clasificación os materiais extraídos distribúense entre as explotacións que participaron no estudo, do xeito que se mostra no seguinte gráfico:



Observamos como a maior parte das explotacións tratan ou ben granito 15 (31%), ou sílice 16 (33%), mentres só 9 explotan gneises e Anfíboles representado o 18% do total. Caliza co 12% e Dunita co 4% completan a distribución total.

### 6.1.3 SERVIZOS DE PREVENCIÓN

Outro dos datos recollidos no estudo, tratase do servizo de prevención alleo que realiza a mostraxe da exposición o po de sílice



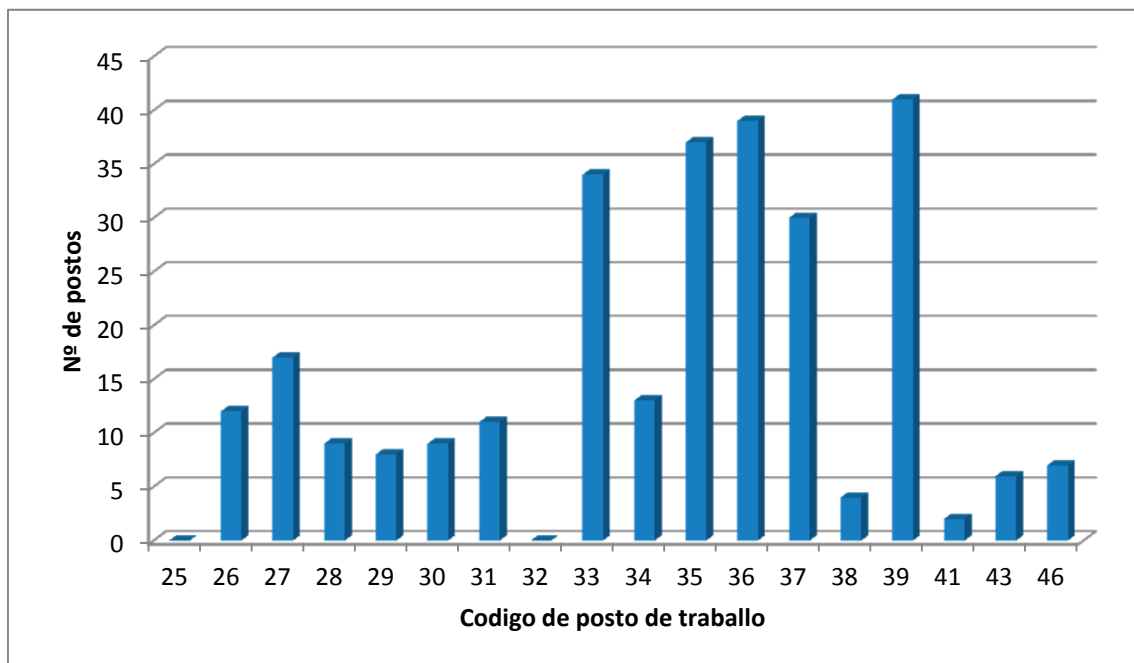
Case que o 50% das explotacións teñen como S.P.A a entidade Fremap que é a mais representativa do sector, por detrás Fraternidad-Muprespa e Mugatra co 15% e 11% respectivamente abarcan practicamente o espectro total de servizos de prevención alleo, sendo o resto de entidades pouco representativas.

### 6.1.4 POSTOS DE TRABAJO

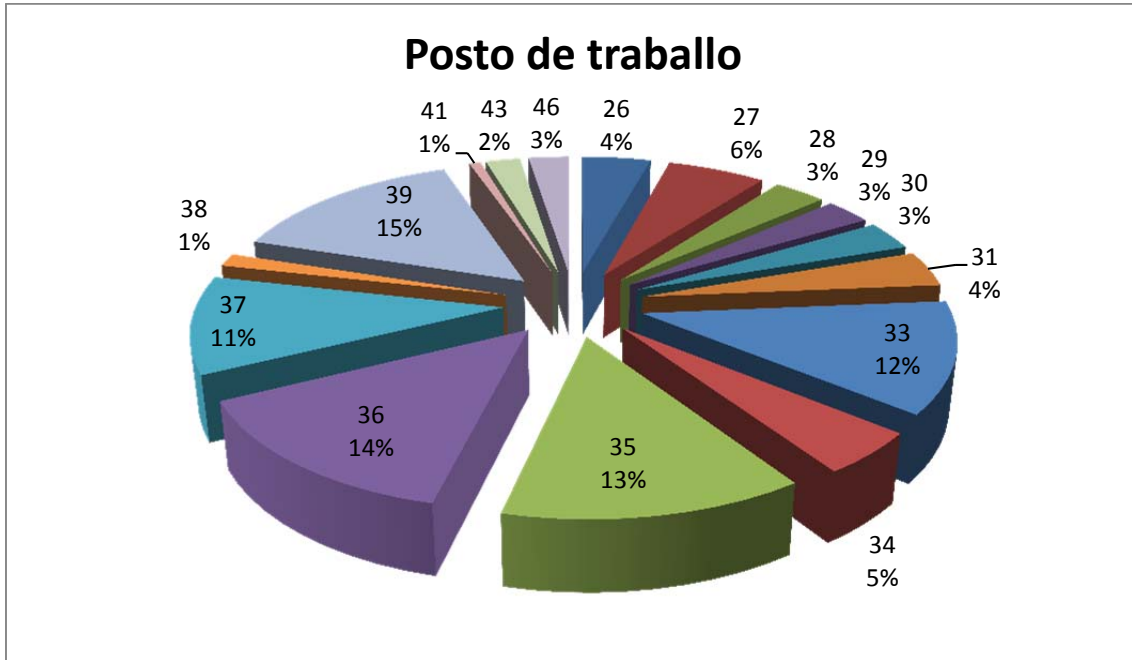
Segundo se recolleu no apartado correspondente o marco normativo vixente, a mostraxe debese realizar por posto de traballo, de tal forma que quede garantida a representatividade das condicións de traballo de todos os traballadores.

No ámbito do estudo realizado, o número total de postos de traballo analizados foron 279, os cales foron codificados segundo a clasificación empregada polo Instituto Nacional de Silicose, o fin de poder interrelacionar datos entre explotacións. A codificación por posto de traballo e a que se recolle na seguinte táboa:

Posto de traballo	Código
Cabina de control de mandos	25
Operario de clasificación, cribas ou cintas	26
Mecánico de mantemento, electricista	27
Báscula, oficina, almacén, laboratorio	28
Peón de limpeza, de vixilancia	29
Encargado, vixiante, radiometrista	30
Barrenista de carro perforador, torreta	31
Barrenista de martelo manual	32
Palista de fronte, buldozer	33
Palista con martelo rompedor	34
Conductor: camión, motoniveladora, mototraílla	35
Moenda primaria	36
Moenda secundaria e terciaria	37
Torvas, cargas, descargas, basculadores, alimentadores, silos	38
Palista de acopios - restauración	39
Traballos en filtros, fornos, lavadoiro, bombeo	41
Dosificación, mesturas, amasado, plantista	43
Traballos diversos en canteira	46



Na gráfica anterior queda reflectidos a distribución en termos absolutos do número de postos de traballo analizados en cada código do INS, a súa distribución porcentual e a seguinte:



O postos de traballos mais repetidos son o 39 (Palista de acopios – restauración), 36 (Moenda primaria), 35 (Conductor), 33 (Palista de fronte) e 37 (Moenda secundaria e terciaria). O resto de postos representan menos do 10% do total.

Neste punto compre salientar un dato que chama poderosamente a atención, que é o baixo número de postos de traballo de Barrenista de carro perforador (31), onde tan só hai 11 (4%), cando a maior parte das explotacións presentan como método de arranque a perforación e voadura.

## 6.2 Resultados das medicións

Para a análise dos resultados das medicións conforme os valores límite de exposición a po de sílice que marca a normativa vixente, partiremos dos datos de número de postos avaliados no período estudado e analizaremos cada ano por separado.

### 6.2.1 ANO 2011

Considerando que a poboación do presente estudo é de 279 postos de traballo avaliados, e que segundo a normativa vixente cada posto de traballo ten que realizarse un mínimo de tres medicións anuais, unha por cuatrimestre, obtemos que o número teórico de mostras sae de multiplicar por tres o número total de postos de traballo. No noso caso isto é:

$$M_{teóricas} = N^{\circ}_{Postos\ de\ traballo} \cdot 3 = 279 \cdot 3 = 837$$

Os datos recollidos do ano 2011 dan lugar a un total de 565 mostras recollidas, isto é un 67,5% de cumprimento teórico. Non obstante hai que ter en conta que a normativa prevé a posibilidade de que existan postos de traballo con redución no número de mostras, co cal o número de mostras teóricas debe ser corrixido con este dato. Tendo en conta este feito, o número de postos de traballo exentos no 2011 foi de 38, polo que o porcentaxe global de cumprimento ascende ó 75%.

Para facilitar o análise da situación individualizaremos os datos por cuadrimestre, sendo os resultados os que se recollen no seguinte cadro:

2011	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº de medicións teóricas	279	279	279
Nº de medicións	193	196	176
Nº de postos exentos	11	10	17
% Medicións / Medicións teóricas	73%	74%	69%

Observase que se tomaron mostras de mais do 70% dos postos de traballo avaliados no período 2011-2013, o porcentaxe restante pode derivar de que algún dos postos se creara en anos posteriores o 2011, ou ben que no momento da mostraxe non estivera a executarse traballos dese posto. En calquera dos casos o porcentaxe de mostraxe é moi elevado.

Unha vez analizado o número de mostras recollidas e analizadas, pasaremos a ver os resultados das mesmas. Recordemos que a normativa vixente establece a medición de dous parámetros, por un lado a concentración de po respirable que debe ser inferior a  $3\text{ mg/m}^3$ , e por outro a concentración de sílice libre, establecéndose un VLA-ED de  $0,1\text{ mg/m}^3$ .

Os resultados acadados respecto a concentración de po respirable resúmense no seguinte cadro:

2011	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº total de medicións	193	196	176
Fracción respirable > 3 mg/m <sup>3</sup>	0	1	1
%	0%	0,5%	0,5%

Como se pode observar a incidencia en superación do valor límite equivalente diario (VLA-ED) no caso da fracción de po respirable e insignificante, reducíndose a unha única mostra no segundo e terceiro cuadrimestre, e a vista do resultado obtido é máis que probable que se producira por un erro no aparato de medida, ou unha contaminación na mostra.

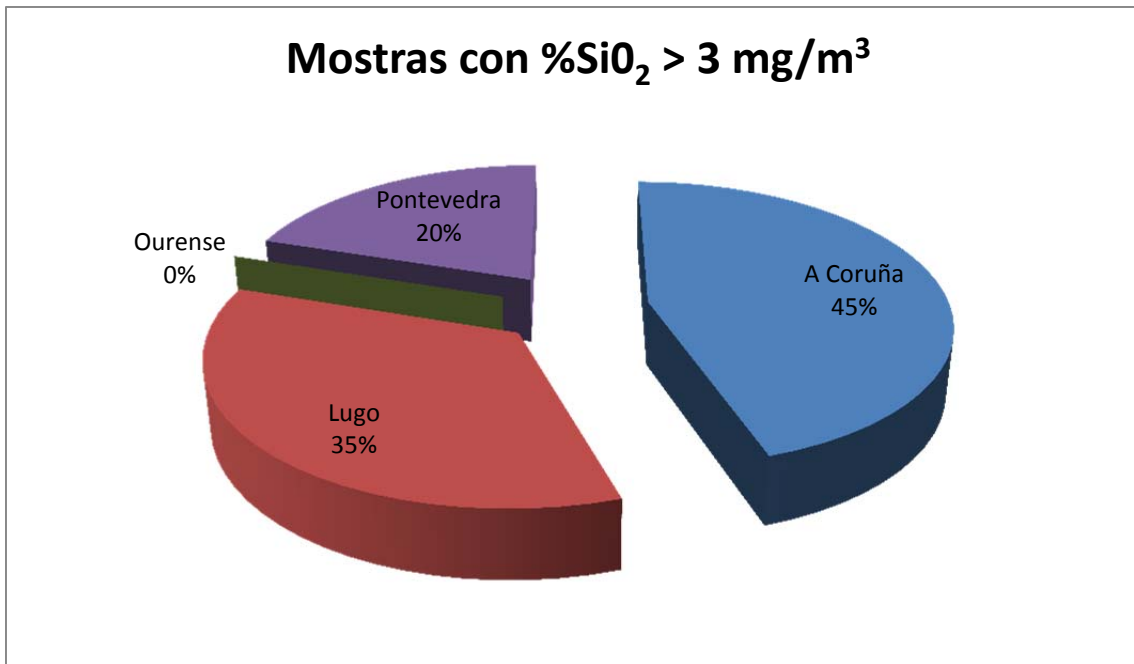
En canto os datos correspondentes as concentracións de sílice libre, os resultados do ano 2011, son os seguintes:

2011	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº total de medicións	193	196	176
%SiO <sub>2</sub> > 0,1 mg/m <sup>3</sup>	9	7	4
%	4,66%	3,57%	2,27%

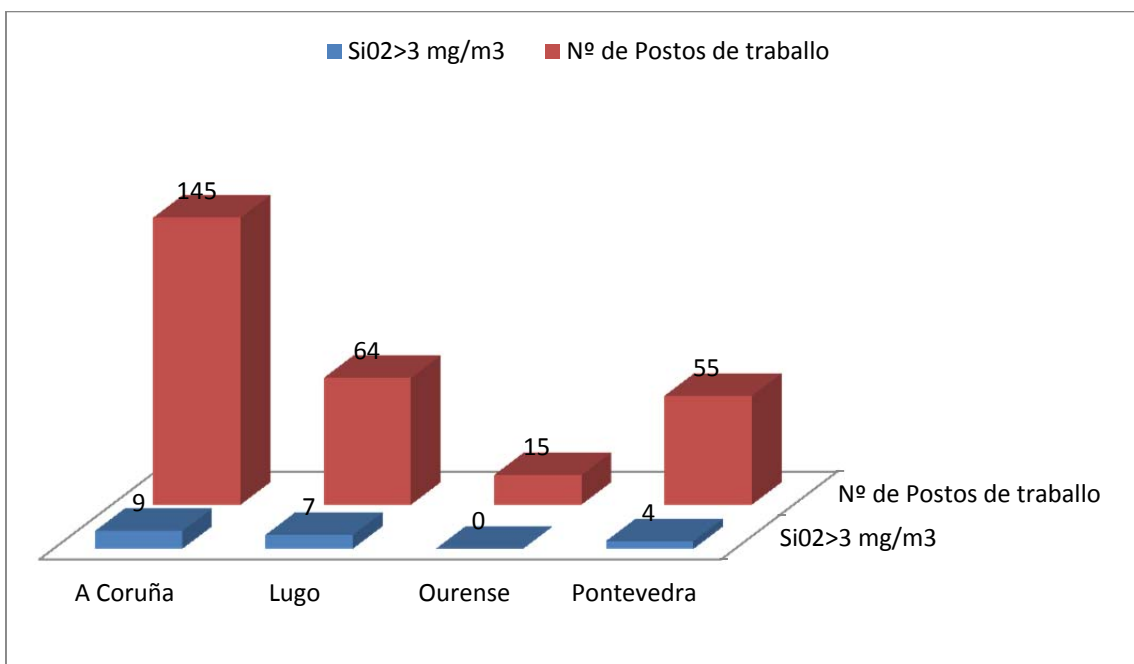
O número de postos de traballo no que a medición supera o valor límite equivalente marcado pola actual lexislación vixente e pouco significativo sendo en todos os casos inferior o 5% das mostras.

A distribución destes valores por provincia e a que se recolle na gráfica da seguinte páxina



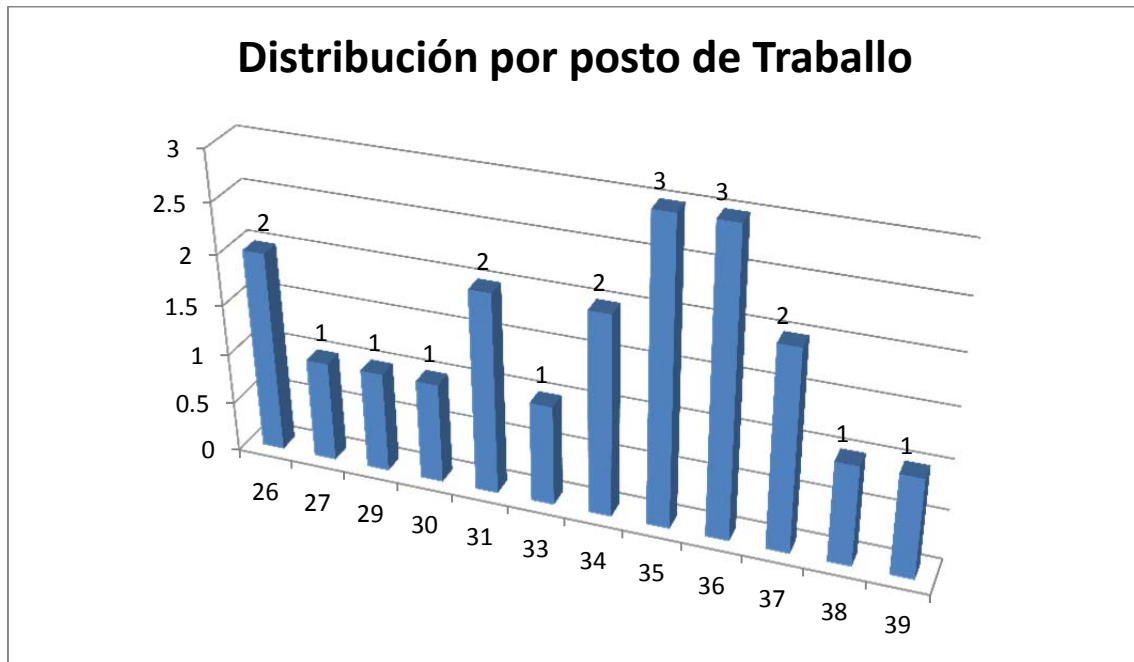


Case que a metade dos casos se concentran na provincia de A Coruña, non obstante considerando que o número de postos de traballo en cada provincia varía sensiblemente, na seguinte gráfica recollese a incidencia por provincia de forma independente



Vemos así, que en A Coruña o porcentaxe de número de mostras por encima do valor límite é o do 6%, mentres que en Lugo e Pontevedra pasa a ser do 11 e o 7% respectivamente.

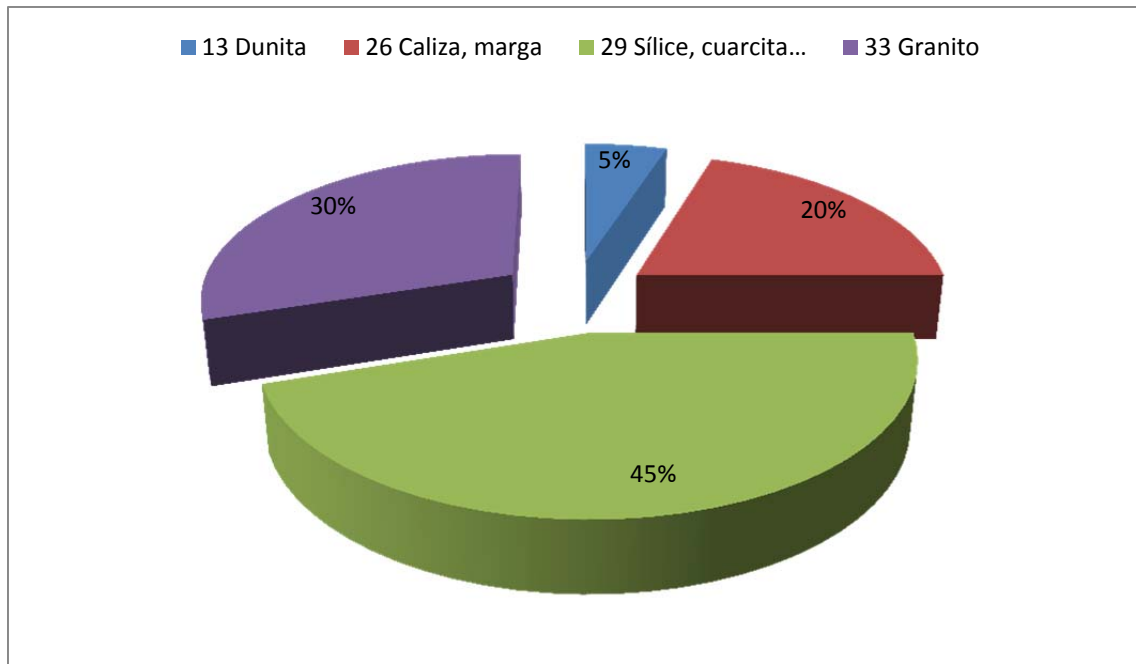
Con respecto o posto de traballo seguindo a codificación do Instituto Nacional de Silicose, observase:



Cabina de control de mandos	25	Conductor: camión, motoniveladora, mototrailla	35
Operario de clasificación, cribas ou cintas	26	Moenda primaria	36
Mecánico de mantemento, electricista	27	Moenda secundaria e terciaria	37
Báscula, oficina, almacén, laboratorio	28	Torvas, cargas, descargas, basculadores, alimentadores, silos	38
Peón de limpeza, de vixilancia	29	Palista de acopios - restauración	39
Encargado, vixiante, radiometrista	30	Traballos en filtros, fornos, lavadoiro, bombeo	41
Barrenista de carro perforador, torreta	31	Dosificación, mesturas, amasado, plantista	43
Barrenista de martelo manual	32	Traballos diversos en canteira	46
Palista de fronte, bulldozer	33		
Palista con martelo rompedor	34		

Dos datos recollidos no ano 2011 vemos como os postos con mais número de mostras por enriba do valor límite son os corresponden coa Moenda primaria, secundaria e terciaria onde suman 6 valores concentrados nestes dous postos de traballo.

Considerando a natureza xeolóxica do material tratado, os casos de mostras por enriba do valor límite distribúense:



O meirande incumprimento dos valores límite están centrados naqueles materiais con maior porcentaxe sílice, e dicir, os clasificados no código 29, sílice, cuarcita, etc.

### 6.2.2 ANO 2012

O universo de mostraxe como xa se comentou anteriormente estableceuse o mesmo para todos os anos en estudio, é dicir, 279 postos de traballo, obténdose un total de mostras teóricas de 837. Non obstante, no ano 2012, existen 13 postos de traballo nos que se ten por concedida a exención a unha única medición anual, co cal o número de mostras totais é de 811. Achegáronse por parte dos asociados da AGA 588 medicións que representan un 73% do total teórico.

O igual que no ano 2011, para facilitar o análise da situación dividiremos os datos do 2012 por cuadrimestre, resumíndose no seguinte cadro:

2012	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº de medicións teóricas	279	279	279
Nº de medicións	188	199	175
Nº de postos exentos	1	13	12
% Medicións / Medicións teóricas	68%	76%	67%

O porcentaxe de mostras e lixeiramente inferior o do ano 2011, pero en todo caso esta preto do 70%, o 30% restante pódese achacar a falta de actividade temporal de moitas explotacións ou a ausencia de emprego de postos de traballo temporalmente o longo do ano, xa que os actuais niveles de produción do sector están en mínimos históricos.

Un dos aspectos fundamentais do estudo esta no cumprimento da actual ITC 2.0.02, polo que mais alá do número total de mostras e de maior interese analizar os resultados acadados na mostraxe realizada.

Comezando polos valores de concentración de fracción respirable de po, obtemos os seguintes resultados, respecto o valor límite equivalente diario (VLA-ED) que a normativa establece coma  $3 \text{ mg/m}^3$ .

2012	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº total de medicións	188	199	175
Fracción respirable $> 3 \text{ mg/m}^3$	1	0	1
%	0,5%	0%	0,5%

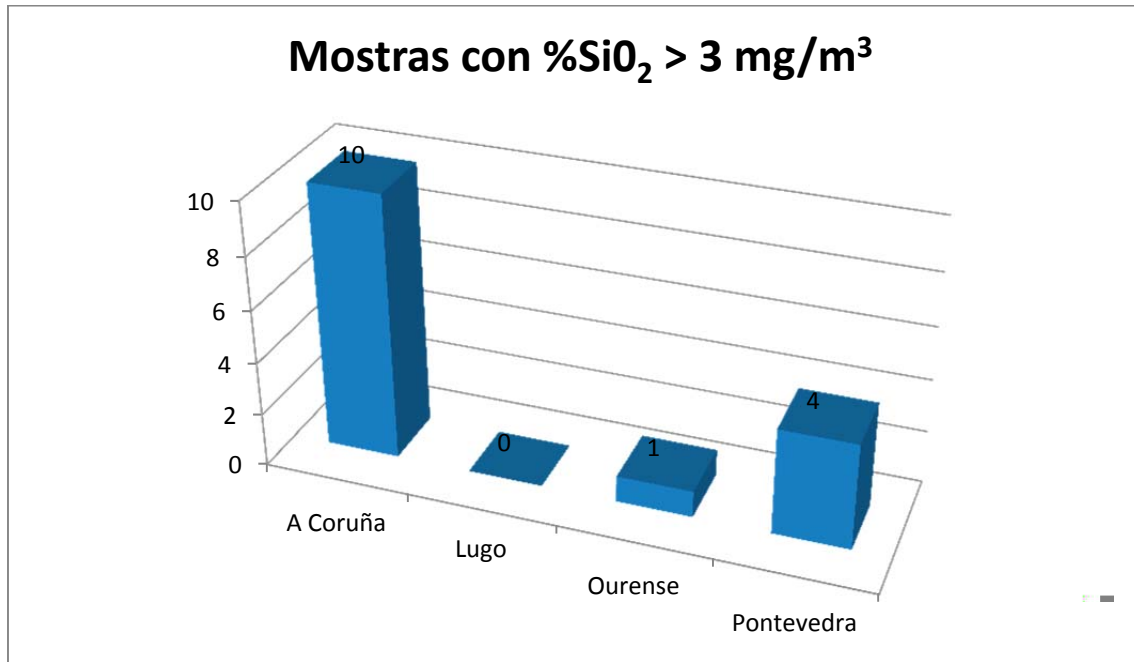
O igual que no período 2011, o número de casos con valores superiores o límite e insignificante, estando en calquera caso por debaixo do 0,5%. Ademais se atendemos os resultados concretos obtidos as concentracións de sílice obtidas son moi inferiores o VLA-ED para dito parámetro.

Atendendo agora os resultados de concentración de  $\text{SiO}_2$ , os resultados acadados foron:

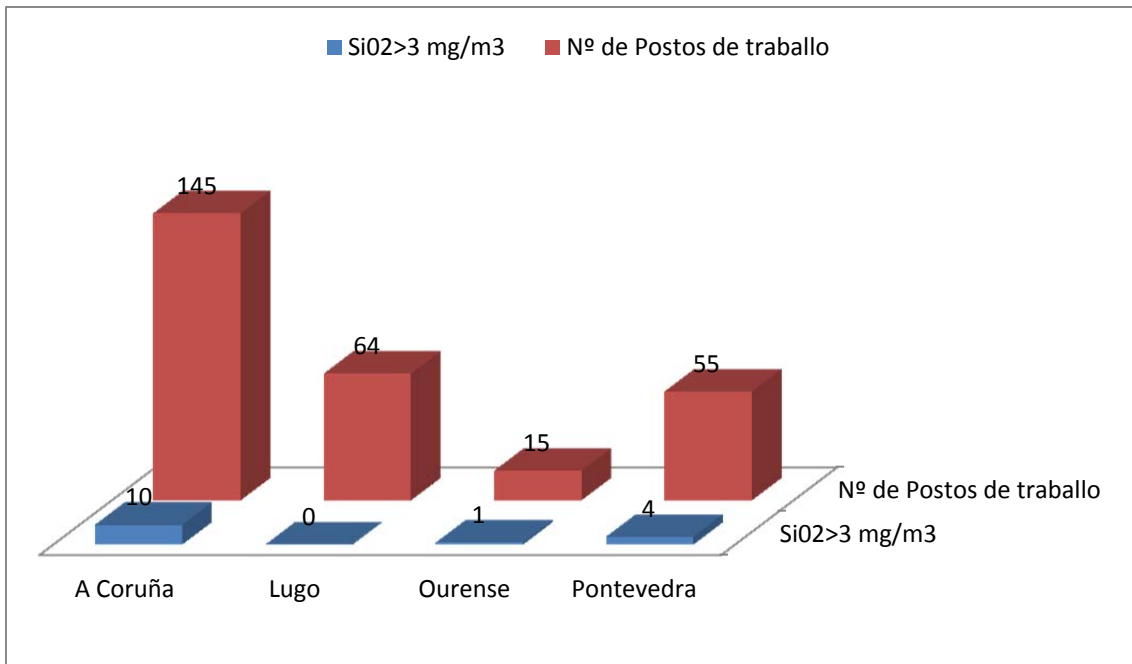
2012	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre	3º cuadrimestre
Nº total de medicións	188	199	175
% $\text{SiO}_2 > 0,1 \text{ mg/m}^3$	7	3	5
%	3,72%	1,51%	2,86%

Sendo os resultados maiores que no parámetro anterior, estamos ante unha incidencia da problemática de exposición o po de sílice moi baixa, inferior en todo caso o 4%, un punto menos que no ano 2011.

Os 15 resultados que obtiveron valores superiores o VLA-ED, xeograficamente quedan distribuídos do seguinte xeito:

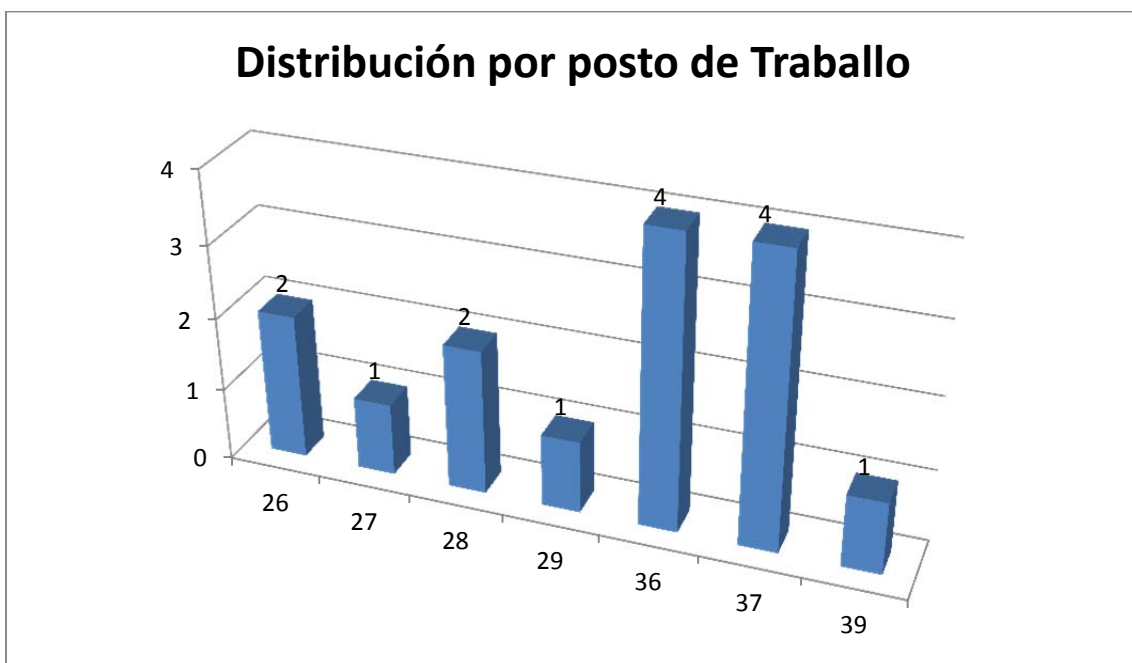


A maior parte dos casos concéntranse na provincia de A Coruña (66%), seguido de Pontevedra con 4 casos que representan o 26% do total. En Lugo non se superou en ningunha medición o VLA-ED, o que significa un descenso dende os resultados do ano 2011 moi significativo, manténdose o resto das provincias en valores semellantes o período 2011.



Se ponderamos os resultados en función do número de postos de traballo existentes en cada unha das provincias, vemos no gráfico anterior que a excepción da provincia de Lugo, o resto ten unha incidencia do 7%, respecto o número total de postos de traballo avaliados; mellorando os resultados do ano 2011.

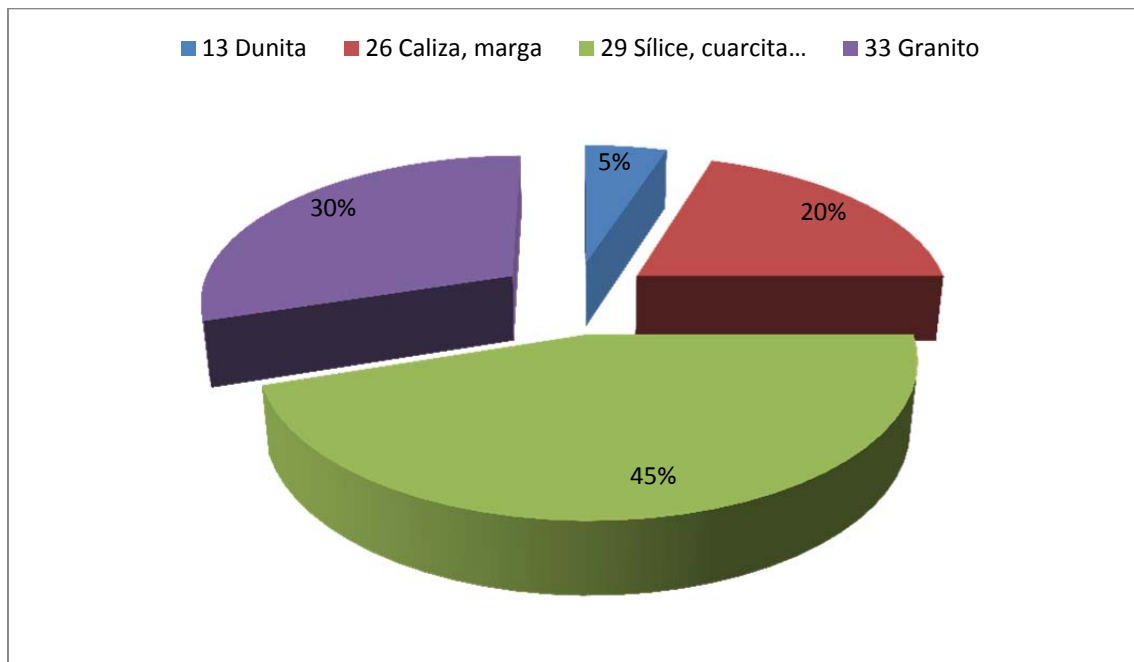
Con respecto o posto de traballo seguindo a codificación do Instituto Nacional de Silicose, observase:



Cabina de control de mandos	25	Conductor: camión, motoniveladora, mototrailla	35
Operario de clasificación, cribas ou cintas	26	Moenda primaria	36
Mecánico de mantemento, electricista	27	Moenda secundaria e terciaria	37
Báscula, oficina, almacén, laboratorio	28	Torvas, cargas, descargas, basculadores, alimentadores, silos	38
Peón de limpeza, de vixilancia	29	Palista de acopios - restauración	39
Encargado, vixiante, radiometrista	30	Traballos en filtros, fornos, lavadoiro, bombeo	41
Barrenista de carro perforador, torreta	31	Dosificación, mesturas, amasado, plantista	43
Barrenista de martelo manual	32	Traballos diversos en canteira	46
Palista de fronte, buldocer	33		
Palista con martelo rompedor	34		

Os datos do ano 2012 arrojan, que só se superaron os límites de concentración de po de sílice libre en postos no tratamento do material, non existindo ningún en labores extractivos. E ó igual que no ano 2011, os postos máis problemáticos foron os de moenda, tanto primaria coma secundaria e terciaria, sumando 8 dos 15 rexistros totais.

Considerando a natureza xeolóxica do material tratado, os casos de mostras por enriba do valor límite distribúense:



O meirande incumprimento dos valores límite están centrados naqueles materiais con maior porcentaxe sílice, e dicir, os clasificados no código 29, sílice, cuarcita, etc.

### 6.2.3 ANO 2013

Como xa se comentou o longo da presente memoria, respecto o ano 2012, considerando as datas de realización do estudo só e posible analizar datos de dous cuatrimestres. Non obstante tendo en conta que o segundo cuatrimestre remata o 31 de agosto, en moitos dos casos non foi posible obter os resultados a tempo. A pesar diso aplicouse para este ano os mesmos criterios que para os anos completos correspondentes a 2011 e 2012.

Dos 279 postos avaliados, has mostras teóricas de dous cuatrimestres son 558, as que hay que restar os postos que presentan redución a unha única mostra anual; polo tanto o total de mostras debera ser 549; das cales recibíronse 189, o que arroxa un resultado de só o 34%. Polo que os datos estatísticos que poidamos obter do ano 2012 por completo son pouco representativos.

Non obstante, se analizamos por cuatrimestres podemos obter unha mellor representatividade.

2013	1º cuatrimestre	2º cuatrimestre
Nº de medicións teóricas	279	279
Nº de medicións	117	58
Nº de postos exentos	5	9
% Medicións / Medicións teóricas	44%	24%

Como se pode ver o porcentaxe de datos obtidos sitúase moi por baixo do acadado en anos anteriores, no primeiro cuatrimestre case se obtén o 50%, baixando a tan só un cuarto no segundo. Esta situación era esperable, xa que o procedemento de mostraxe, análise en laboratorio e emisión de informe demorase por unhas semanas no mellor dos casos. Así mesmo hai que contar que o primeiro cuatrimestre historicamente sempre é onde se fai un menor número de mostras, sobre todo porque moitas explotacións neste período cesan temporalmente a súa actividade, ante a situación actual de baixa demanda de áridos.



Das mostras recollidas, os valores de concentración de fracción respirable de po nas mostras, que obtiveron un resultado superior o VLA-ED, situado en  $3 \text{ mg/m}^3$ , foron:

2013	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre
Nº total de medicións	117	58
Fracción respirable $> 3 \text{ mg/m}^3$	0	0
%	0%	0%

O respecto do resultado das medicións neste parámetro, estamos ante a inexistencia de resultados que superen o límite legal esixible; polo que en concordancia con anos precedentes os valores de exposición fronte a fracción respirable son moi baixos.

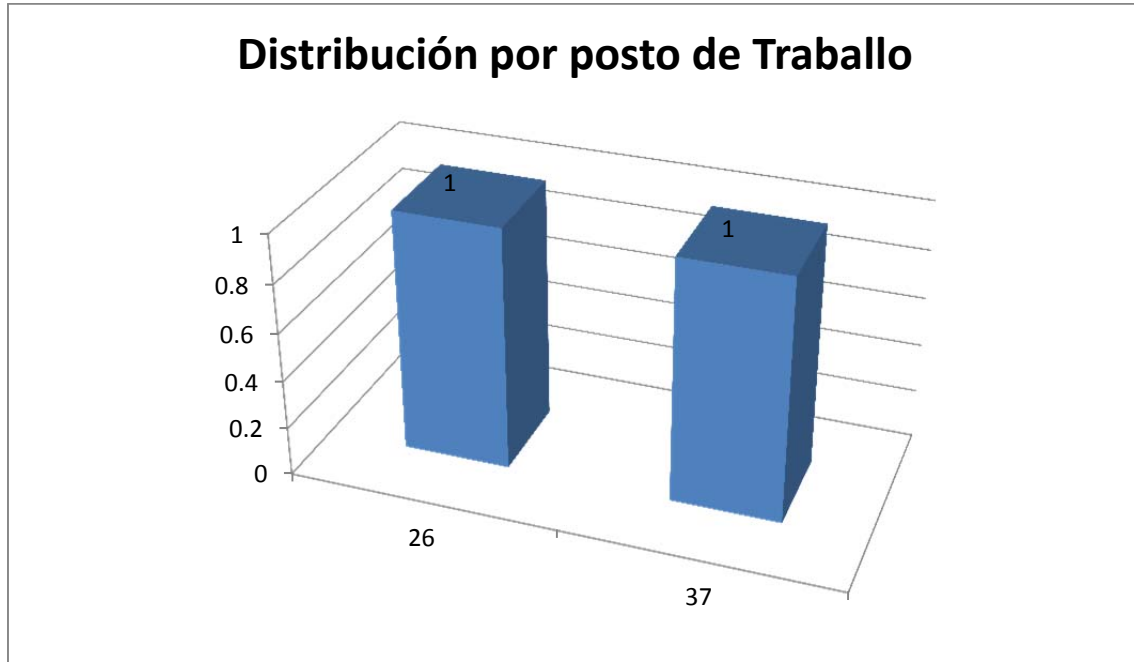
En canto o valor de concentración de sílice libre nas mostras, onde o VLA-ED é de  $0,1 \text{ mg/m}^3$ , obtemos os seguintes resultados:

2013	1º cuadrimestre	2º cuadrimestre
Nº total de medicións	117	58
%SiO <sub>2</sub> $> 0,1 \text{ mg/m}^3$	0	2
%	0%	3,45%

A pesar de estar ante un número de mostras inferior a anos anteriores, o porcentaxe de situacións por encima da exposición máxima recollida na lexislación vixente, é moi parecida, situándose no caso mais desfavorable nun 3,5% do total de mostras. Confirmando o baixo número de casos de sobre exposición o po de sílice no sector dos áridos de Galicia.

Os dous casos de superación deste límite foron rexistrados na provincia de A Coruña, confirmándose así que é nesta provincia onde maior número de casos se atopan. Isto é explicable dende o punto de vista tamén, de que é a provincia con un maior número de postos de traballo avaliados, po lo que porcentualmente, os dous casos fronte os 145 postos de traballo representa apenas un 1,3% do total nesta provincia.

Con respecto o posto de traballo; seguindo a codificación do Instituto Nacional de Silicose, obtense o seguinte resultado no ano 2013:



Cabina de control de mandos	25	Conductor: camión, motoniveladora, mototrailla	35
Operario de clasificación, cribas ou cintas	26	Moenda primaria	36
Mecánico de mantemento, electricista	27	Moenda secundaria e terciaria	37
Báscula, oficina, almacén, laboratorio	28	Torvas, cargas, descargas, basculadores, alimentadores, silos	38
Peón de limpeza, de vixilancia	29	Palista de acopios - restauración	39
Encargado, vixiante, radiometrista	30	Traballos en filtros, fornos, lavadoiro, bombeo	41
Barrenista de carro perforador, torreta	31	Dosificación, mesturas, amasado, plantista	43
Barrenista de martelo manual	32	Traballos diversos en canteira	46
Palista de fronte, bulldozer	33		
Palista con martelo rompedor	34		

Novamente se repite que os postos con valores por riba do VLA-ED están situados nas planta de tratamento, neste caso na moenda e na clasificación.

Atendendo a natureza xeolóxica dos materiais tratados, os dous casos detectado no ano 2013, foron localizados baixo o código do I.N.S. número 29, é dicir, sílice e cuarcita, o que confirma situacións detectadas nos períodos 2011 e 2012.

## 7 RESUMO DE DATOS

Unha vez analizados os datos nos distintos períodos nos que se dividiu o estudo, vamos a expor a situación global do sector en relación a exposición de po de sílice empregando todos os datos achegado. Así mesmo, considerando a existencia de estudos en períodos anteriores, elaborados anteriormente pola Asociación Galega de Aridos, correlacionaremos os datos obtidos no presente estudo cos existentes anteriormente.

### 7.1 Número de mostras

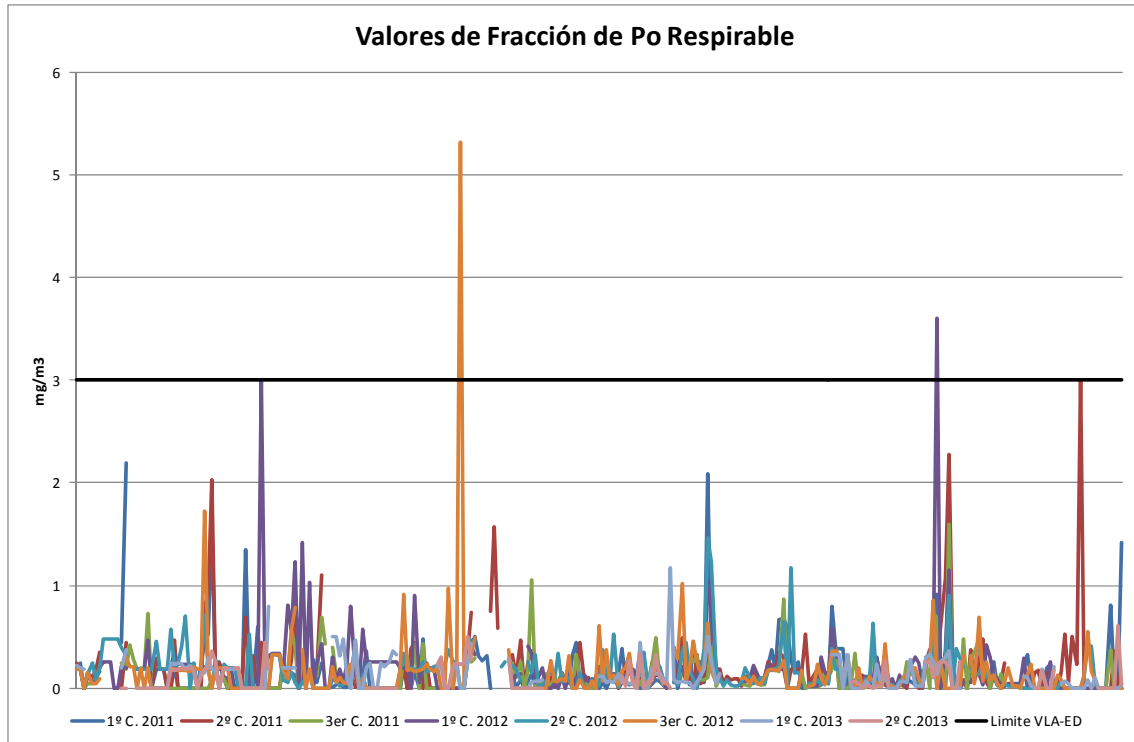
O número total de mostras analizadas foi de 1.302, correspondentes os anos 2011, 2012 e metade do 2013. Se consideramos constante o número de postos de traballo o longo deste período, 279, obtense unha cifra de medicións teóricas de 2.232, co cal estaríamos a falar dunha representatividade do 58,3%. Non obstante, hai que contemplar o número de postos que presentan exención de toma de mostras, nos cales só se fai unha mostra anual; os cales suman un total de 78, polo que se obtén un porcentaxe final de datos obtidos do 62%.

Se este dato o calculamos só sobre anos completos, e dicir sobre 2011 e 2012, o porcentaxe de mostras avaliadas sobre as teóricas ascende ó 71%; hai que ter en conta que o ano 2013 non se pechou e o segundo cuadrimestre rematou en pleno proceso de elaboración do presente estudo.

En estudos anteriores, o número de mostras avaliadas fronte as teórica non se recolle, non obstante recóllese o dato total de mostras, que foi de 696 para un período de avaliación dun ano, 2008, dos cales só o 62% aportaron resultados dos tres cuadrimestres, un 10% dous cuadrimestres, un 14% un só cuadrimestre e outro 14% non aportaron datos. Polo que o grado de participación neste estudo foi lixeiramente inferior o realizado este ano, a pesar da complexidade de recadar datos de 3 anos consecutivos.

## 7.2 Valores de fracción respirable

O valor medio de todas as mostras de concentración de fracción respirable de po, é de 0,21 mg/m<sup>3</sup>.



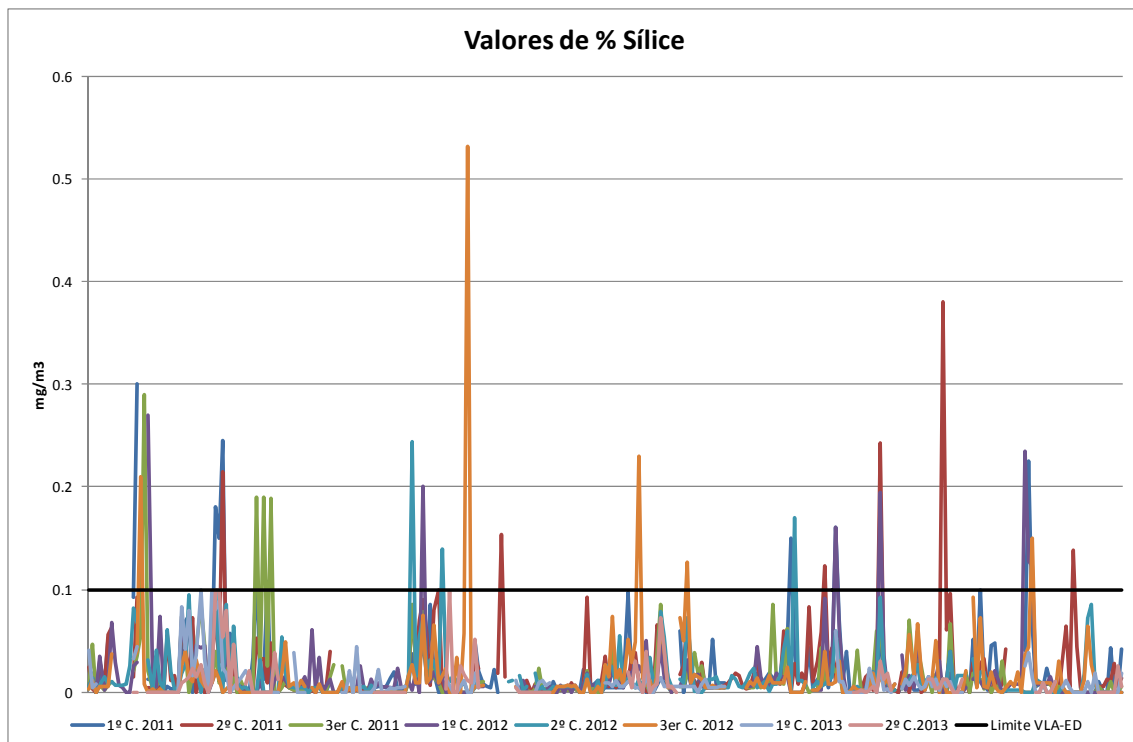
Como se pode ver na gráfica anterior, onde están reflectidos todos os resultados por cuadrimestre das medicións aportadas, tan só 4 chegan ou superan o VLA-ED, o que supón tan só o 0,31% das mostras están fora do límite establecido pola normativa vixente.

Os anteriores estudos encargados pola AGA, correspondentes o ano 2008, daban un valor de 0,43% de incumprimentos sobre o total das mostras, polo que se observa unha lixeira melloría neste aspecto.

### 7.3 Valores de concentración de SiO<sub>2</sub>.

A media aritmética das 1.302 mostras de concentración de sílice libre, arrojan un resultado de 0.02 mg/m<sup>3</sup>, o que supón un valor equivalente o 80% do VLA-ED que establece a actual I.T.C. 2.0.02, o que da unha idea aproximada da situación de exposición media dos traballadores o po de sílice no sector dos áridos en Galicia.

Na seguinte gráfica recóllense todos os valores en series de cuadrimestres e anos, así como o liña que marca o valor límite equivalente actual.



Vemos como practicamente todos os resultados están por baixo do valor límite; do total da mostraxe **superan dito valor tan só 37 mostras, o que supón un 2,84% do total.**

No estudo realizado sobre mostras do ano 2008, o número de valores por encima do VLA-ED era de 43 sobre un total de 696, o que implicaba un 6% do total. O que significa que se reduciu en tres puntos o porcentaxe de mostras de incumprimento.

Así mesmo, a vista do valor tan baixo que se acada na media aritmética, analizouse a cantidade de mostras que se sitúan por debaixo do 50% do VLA-ED, que supón o valor mínimo a alcanzar para solicitar a redución do número de mostras de 3 anuais a unha anual.

Das 1.302 mostras, 1.159, e dicir o **89% das mostras cumpren dito requisito, polo que serían susceptibles de solicitar a redución de mostraxe a unha anual**. Non obstante para solicitar dita redución é necesario manter en cada posto de traballo ó menos tres mostras consecutivas por debaixo do 50% do VLA-ED.

Para coñecer con exactitude o impacto que este dato pode ter sobre o sector, analizouse cantos postos de traballo cumprían esta condición cos datos de 2011 e 2012; rexeitáronse os datos do 2013, xa que son pouco representativos e non darían unha imaxe fiel sobre este parámetro.

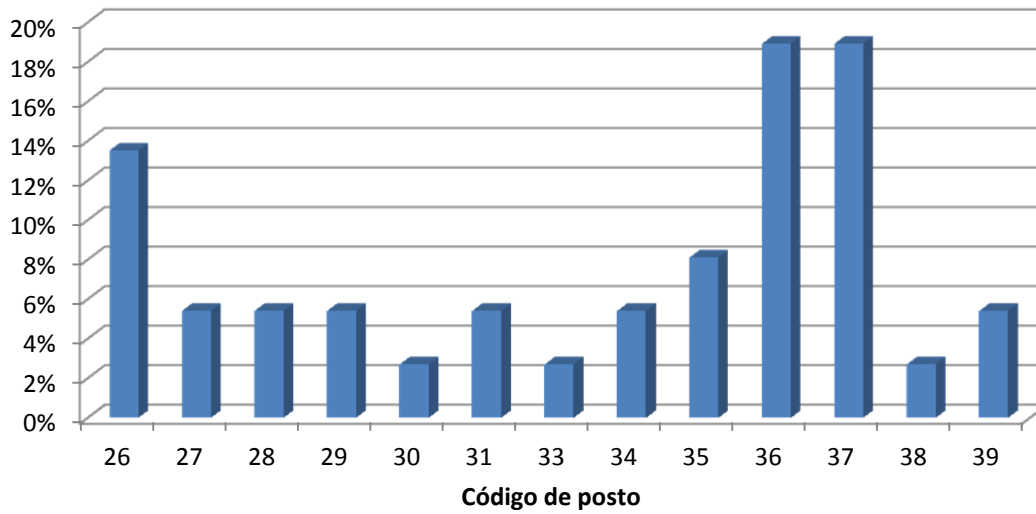
Con estas premisas, dos 279 postos avaliados, **104 cumpren as condicións para solicitar a redución na toma de mostras, que supón o 37%**.

Por último, ante o eventual escenario exposto no capítulo 4 do presente estudo, de redución do VLA-ED a valores próximos a  $0,05 \text{ mg/m}^3$ ; que suporía rebaixar o límite a metade do existente; analizouse o impacto que poderá ter esta medida sobre o sector, e cal sería a nova situación creada.

**Neste hipotético caso, o número de mostras que superarían o valor límite ascende a 222, o que suporía un incremento ate o 17,05% dende o actual 3%.**

Por último, tendo en conta que as mostraxes realizadas o que perseguen avaliar a exposición o po de sílice dos postos de traballo, e estes pódense codificar, estudouse a incidencia das mostras que superan o VLA-ED por posto de traballo, obténdose os seguintes datos:

## Porcentaxe de mostras superiores o VLA-ED



Cabina de control de mandos	25	Conductor: camión, motoniveladora, mototrailla	35
Operario de clasificación, cribas ou cintas	26	Moenda primaria	36
Mecánico de mantemento, electricista	27	Moenda secundaria e terciaria	37
Báscula, oficina, almacén, laboratorio	28	Torvas, cargas, descargas, basculadores, alimentadores, silos	38
Peón de limpeza, de vixilancia	29	Palista de acopios - restauración	39
Encargado, vixiante, radiometrista	30	Traballos en filtros, fornos, lavadoiro, bombeo	41
Barrenista de carro perforador, torreta	31	Dosificación, mesturas, amasado, plantista	43
Barrenista de martelo manual	32	Traballos diversos en canteira	46
Palista de fronte, buldozer	33		
Palista con martelo rompedor	34		

Observase como a maior porcentaxe de valores por riba do valor límite están concentrados nos postos 36 e 37, que son os operadores de moenda tanto primaria coma secundaria e terciaria. Por detrás deles, está o posto 26, operario de clasificación. Entre estes, suman mais da metade das situacións con exposicións o po de sílice excesivas.

Pola contra, observamos que todos aqueles postos situados no fronte de extracción, fundamentalmente 31,33 e 34 tan só suman o 14% dos valores de exposición por riba do VLA-ED.

## 8 CONCLUSIÓNS

A partir do análise dos datos recollidos na elaboración do presente estudo sobre a situación de aplicación da ITC 2.0.02 de loita contra o po na industria extractiva dos áridos, extráense as seguintes conclusións:

- i. O grado de participación no estudo por parte das empresas integradas na Asociación Galega de Aridos foi moi alta, do 81% do total de centros de traballo, explotacións, que teñen as empresas na comunidade autónoma de Galicia.
- ii. Todas as empresas teñen contratado as medicións a un servizo de prevención alleo; e entre estes, tan só tres entidades abarcan o 76% de canteiras.
- iii. Deberíase documentar de xeito eficaz por parte das empresas a información acerca da ausencia de toma de mostras en postos en cuatrimestres concretos, e que esta quedara reflectida nos informes dos S.P.A.
- iv. Deberíase unificar a descrición dos postos de traballo en cada empresa, e codificalos respecto o recomendado polo Instituto Nacional de Silicose, de tal forma que os datos poidan ser extrapolables dunha a explotación a outra
- v. O número de mostras que superan o VLA-ED de concentración de po respirable ( $3\text{mg}/\text{m}^3$ ), **supoñen tan só un 0,31% do total.**
- vi. En canto os resultados no valor de sílice libre nas mostras, co actual valor límite de  $0,1\text{ mg}/\text{m}^3$ , **só un 2,84% do total de mostras superan este.**
- vii. **En consecuencia os métodos aplicados na redución de exposición o po de sílice demóstranse eficaces nunha amplía maioría dos casos estudados.**
- viii. A exposición a po de sílice poderíase mellorar sensiblemente **actuando tan só sobre tres postos de traballo**, que concentran mais do 50% das situacións de exposicións o po perigosas. Todos eles, están situados nas plantas de tratamento e son principalmente os destinados o control da moenda do material.
- ix. Existen numeroso casos onde é posible solicitar a redución da periodicidade das mostras, xa que o **89% destas están por debaixo do 50% do VLA-ED.**
- x. Por último, ante unha eventual baixada do valor límite de concentración a po de sílice, a problemática nas explotacións de áridos de Galicia **ascendería dende o 3% ate o 17%.**



## 9 RECOMENDACIÓNS

A partires das conclusións anteriores, e do análise dos datos recollidos e avaliados o longo deste informe, realízanse as seguintes recomendacións:

- Establecer unha coordinación entre os S.P.A. existentes, de cara a protocolizar as operacións de mostraxe, incorporar os códigos empregados polo Instituto Nacional de Silicose, tanto nas definicións de postos de traballo, coma nos materiais tratados, co fin de poder relacionar datos entre explotacións.
- Promover entre as empresas asociadas a A.G.A o estudo das condicións de exposición o po de sílice e a posibilidade de solicitar a redución na periodicidade da mostraxe.
- Estudar as condicións de traballo nos postos relacionados ca moenda, tanto en fase primaria, coma secundaria e terciaria, o fin de reducir a exposición o po de sílice nestes postos; mediante a aplicación das mellores técnicas dispoñibles tanto na prevención da xeración de po como na protección dos traballadores”
- Estudar a posible implantación dun protocolo de comunicación a AGA dos resultados das medicións, de cara a conseguir unha estatística continua da situación do sector respecto a exposición o po de sílice; que permita analizar o de antemán o impacto de posibles variacións no marco xurídico. A semellanza do proxecto NEPSI no cal actualmente xa participan asociados da AGA.

Pontevedra a 30 de outubro de 2013



D. Javier González Paz  
Enxeñeiro de Minas  
ESMIN, Ingeniería, S.L.