

EUSKO-AKITANIARRA LAN MEDIKUNTZAKO VII. JARDUNALDIAK VII^{ème} JOURNÉES DE MÉDECINE DU TRAVAIL BASQUE-AQUITAINE VII^{as} JORNADAS VASCO-AQUITANAS DE MEDICINA DEL TRABAJO

Hallazgos radiológicos en trabajadores de fundiciones

López Guillén A¹⁻², Uña Gorospe M¹⁻³, Martí Amengual G¹, Sanz Gallen P¹, Calvo Cerrada B¹, Rovira Sans S², García Espuche A²

¹ Unitat de Medicina Legal, Medicina del Treball i Toxicologia. Departament de Medicina. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat de Barcelona

² 4lar-Laboral Advanced Radiology

³ Grupo Ulma



Senpere / Saint-Pée-sur-Nivelle
2019/06/07

Ponente: Anselmo López Guillén

Conmemoración centenario: La ILO fué creada en 1919, como parte del Tratado de Versailles

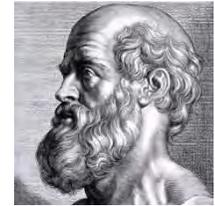
Constitution de la ILO En 1919 by the Labour Commission, presidida por Samuel Gompers, head of the American Federation of Labour (AFL) in the United States. Representantes de nueve países Belgium, Cuba, Czechoslovakia, France, Italy, Japan, Poland, the United Kingdom and the United States.



¿NACIMIENTO SILICOSIS?. HISTORIA

Hipócrates (Cos, c. 460 a. C.-Tesalia c. 370 a. C.)

...observó cierta dificultad respiratoria en los excavadores del metal



Plinio el viejo (23-79 A.D.) *...peligros en el manejo del zinc y del azufre,...*
propuso equipo protección respiratoria, con vejigas de animales, que se colocaban sobre la boca y nariz para impedir la inhalación de polvos



Giorgius Agrícola (1494-1555 A.D.) en *De Re Metallica*..... efectos dañinos en los pulmones por el polvo respirado. Sugiere

- *mejorar la ventilación en las minas*
- *fabricar máscaras, que protejan efectivamente a los mineros*



SILICOSIS. HISTORIA



Ramazzini (1705 A .D.)

Descripción clínica de la silicosis
Disposiciones para prevenirla.

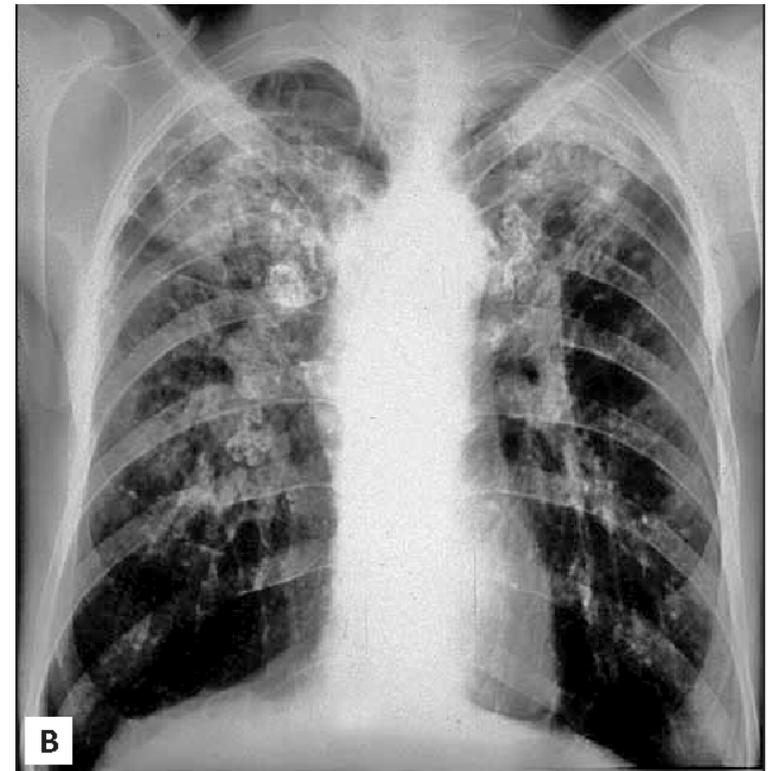
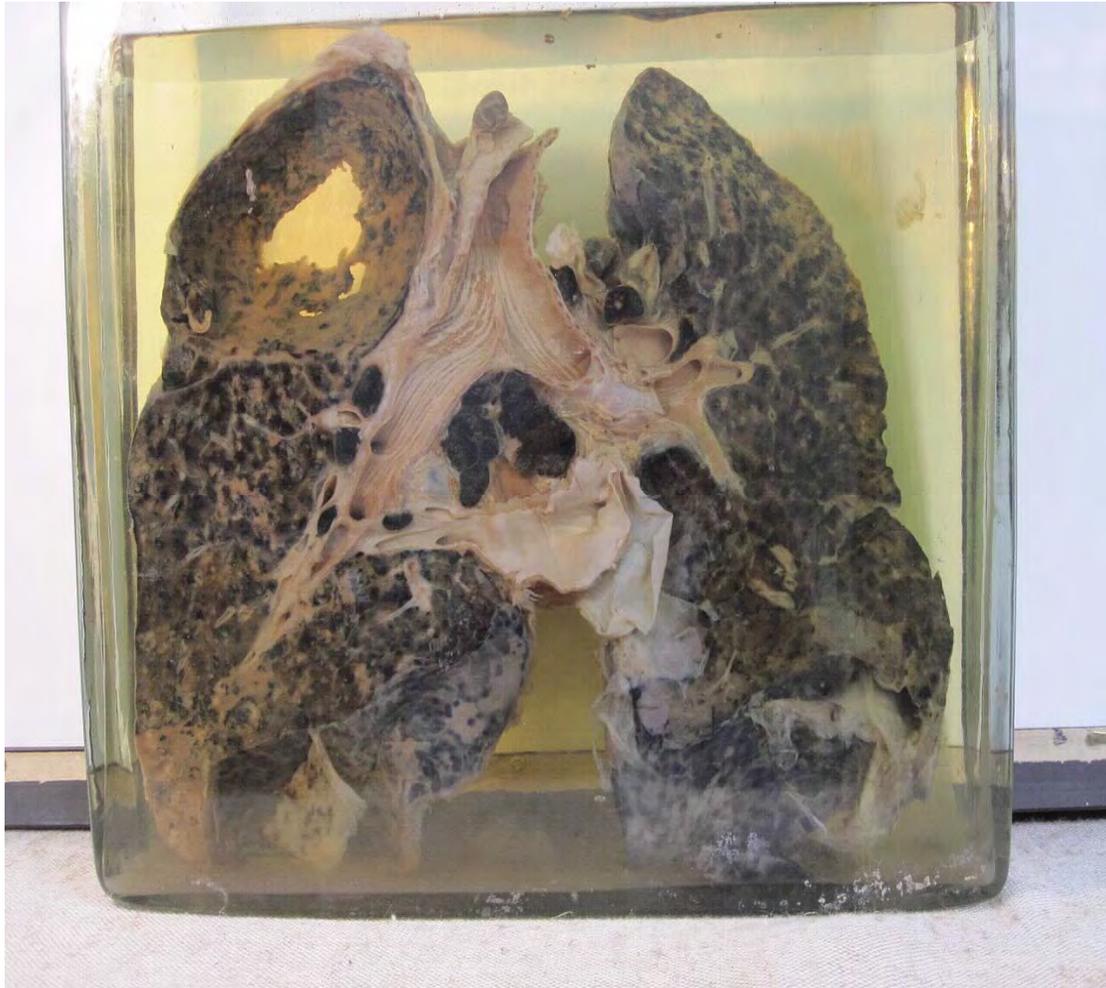


De Morbis Artificum Diatriba (Discurso de las enfermedades de los artesanos o Tratado Sobre Las Enfermedades Profesionales)

Se publicó en 1700

Primer estudio de las enfermedades relacionadas con los distintos oficios.

SILICOSIS. HISTORIA



Pulmón de minero con silicosis y tuberculosis
([Museo Vasco de Historia de la Medicina y de las Ciencias](#)).

SILICOSIS. HISTORIA

Primera Revolución Industrial: Gran Bretaña: 1770-1840

- Se produce el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el Neolítico
- **Segue en Bélgica, Francia y posteriormente Alemania y USA**
Tardan en “desarrollarse” los países “católicos”

Mediados del siglo XIX

- aumento a gran escala de la minería y de las fundiciones,
- conllevó un incremento progresivo de la aparición de neumoconiosis,

A partir la primera mitad del siglo XX

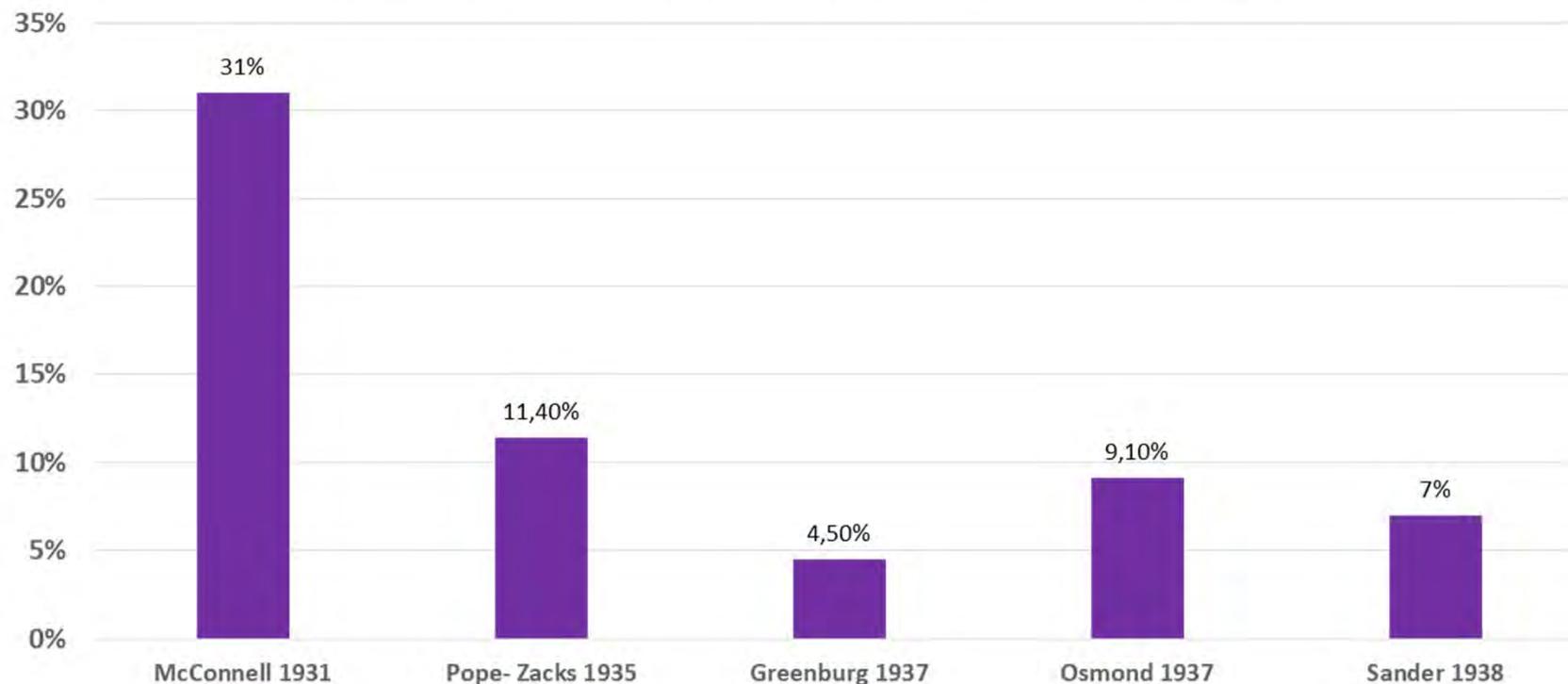
- conocimiento de la enfermedad, experiencia acumulada
- adopción de medidas preventivas

Dependiendo del desarrollo industrial, social y económico de cada estado, se redujo la incidencia de estas enfermedades

SILICOSIS EN FUNDICIONES

- Bouillard. *Cas de pseudo-melanose chez un moleur*. Bull. Acad. De Med., 26:372, 1860-61
- Middleton EL. *The present position of silicosis in industry in Britain*. Br Med J. 1929 Sep 14;(3584):485-9.
- International Labour Office, *Pneumoconiosis: A list of references. Studies and Reports. Series F (Industrial Hygiene)*, no.15, 1932,

% CASOS SILICOSIS FUNDICIONES USA (elaboración propia)



SILICOSIS EN FUNDICIONES

*Lung Findings in Foundry Workers A Four Year Survey**

O. A. SANDER, M.D. Industrial Physician, Milwaukee, Wis.

602

AMERICAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

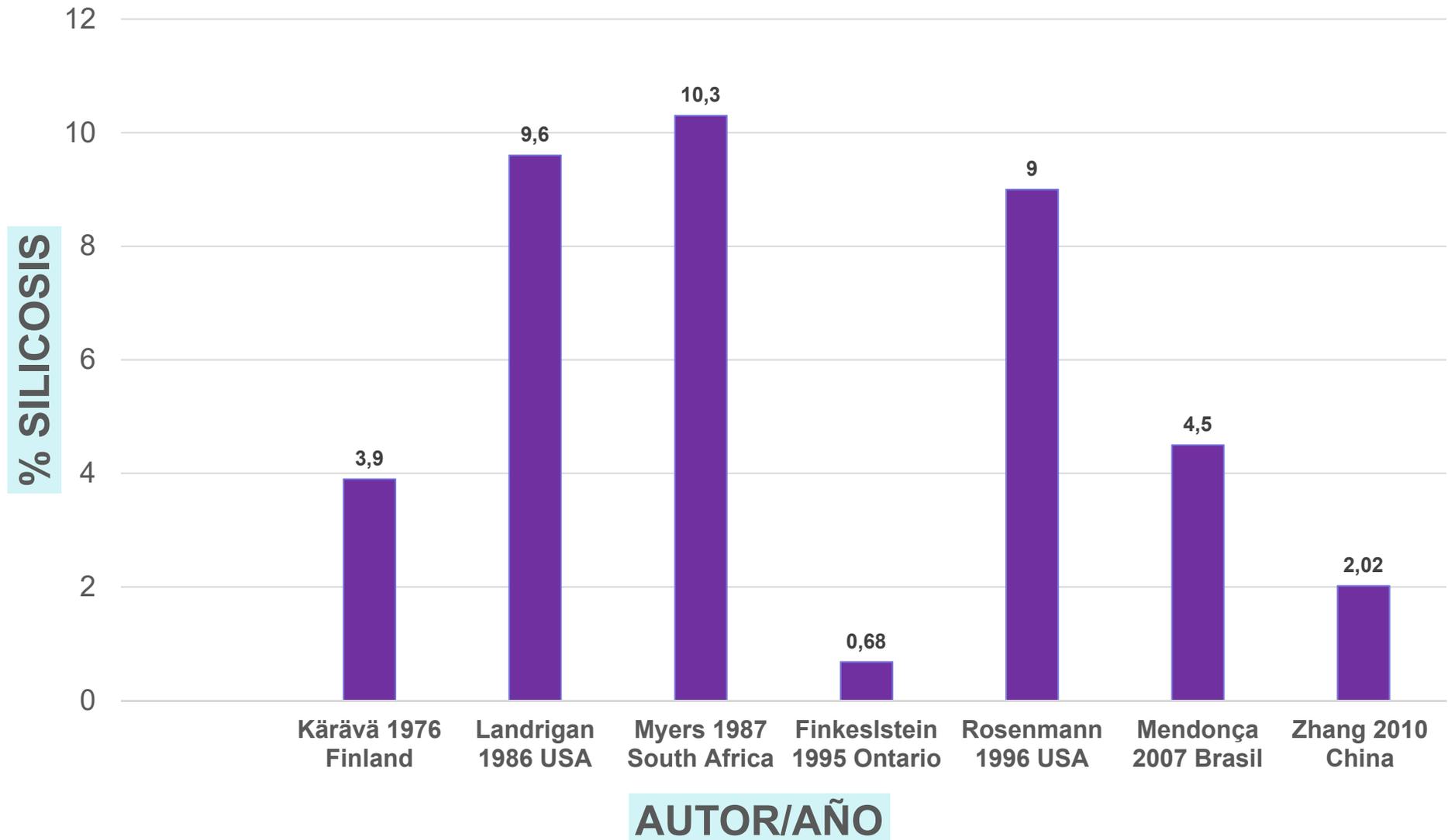
May, 1938

TABLE I
Incidence of Silicosis

<i>Roentgen Classification</i>	<i>Non-dusty Group (Modal Age 23)</i>		<i>Foundry Group (Modal Age 45)</i>		
	<i>Number</i>	<i>Per cent</i>	<i>Number</i>	<i>Per cent</i>	
1. Lung markings normal	2,018	83	893	22	
2. Slight truncal exaggeration	392	16	1,885	47	} 71%
3. Marked truncal exaggeration	34	1	978	24	
4. First degree nodulation (nodules less than 2 mm.)	0	0	255	6.3	} 7% silicosis
5. Second degree nodulation (nodules 2 to 4 mm.)	0	0	22		
6. Third degree nodulation (nodules over 4 mm.)	0	0	2	0.7	
	<hr/> 2,444		<hr/> 4,035		

* Clasificación da las Radiografías realizada según las recomendaciones de un comité de expertos (1935)

SILICOSIS EN FUNDICIONES

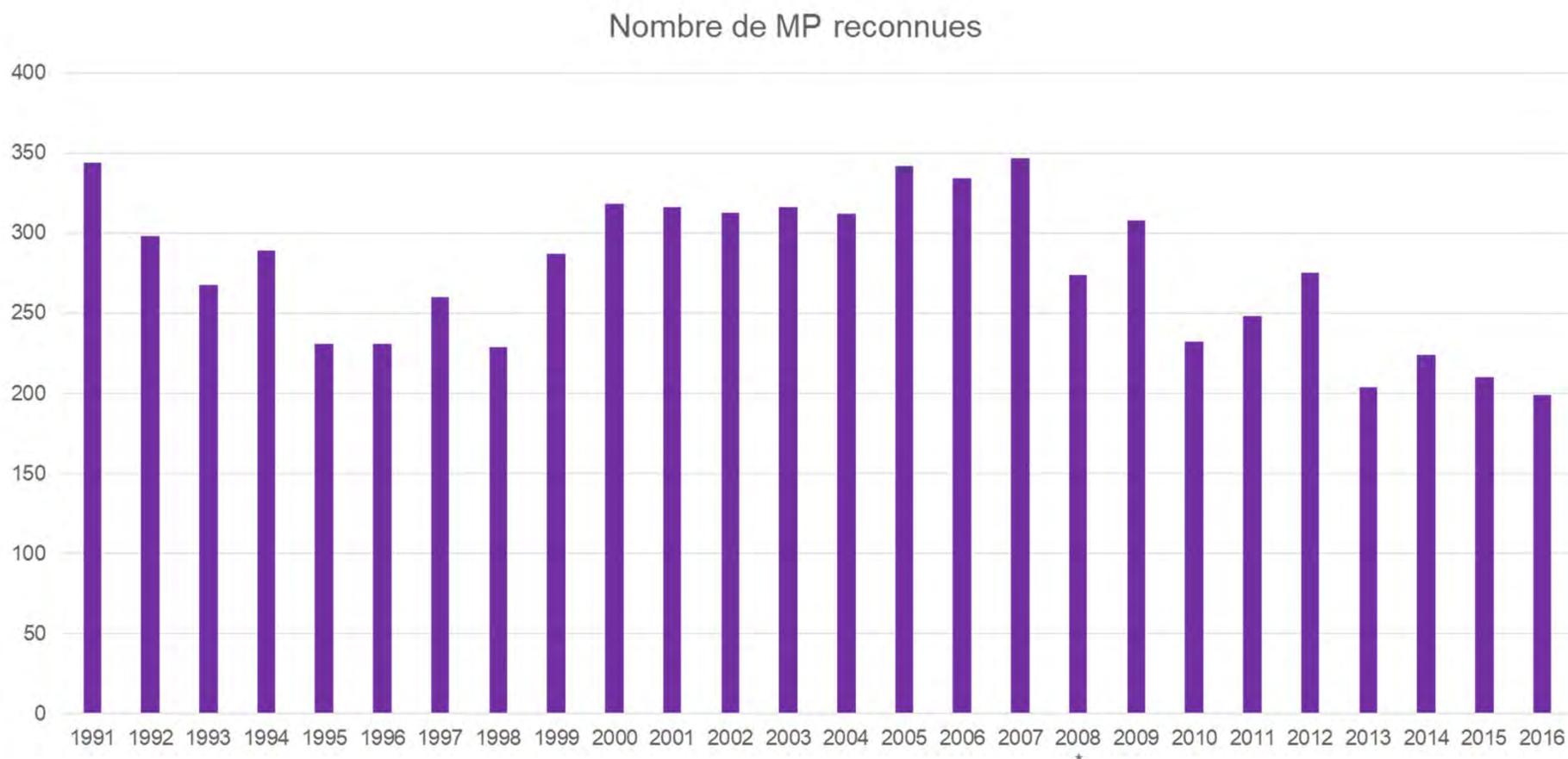


Tableaux des maladies professionnelles

Régime général tableau 25



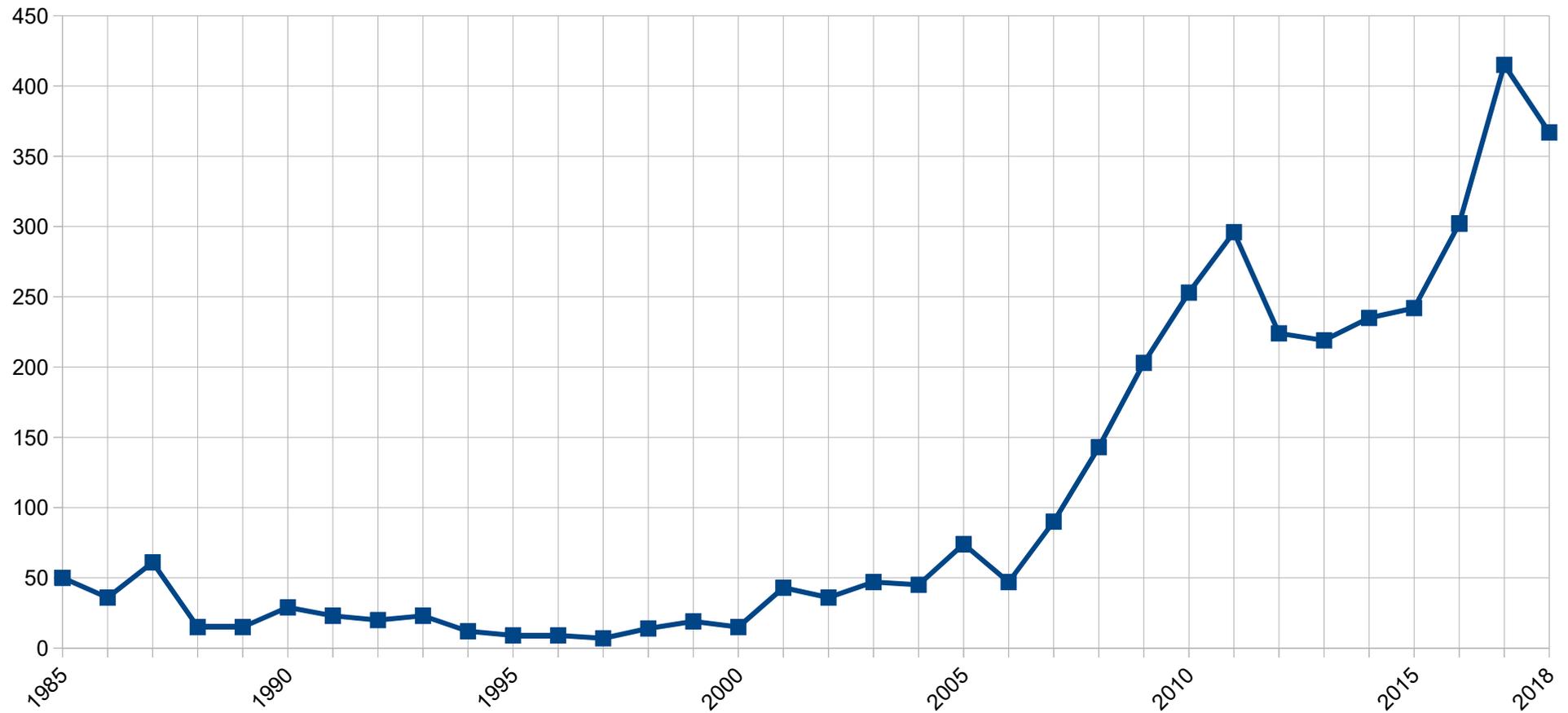
Affections dues à la silice cristalline, aux silicates cristallins, au graphite ou à la houille.



ENFERMEDADES PROFESIONALES ESPAÑA

Evolución (1985 – 2018) del registro en España

Incidencia de silicosis en España



Elaboración propia, fuentes de datos:

-período 1985 a 1999 de los Anuarios estadísticos editados por el Mº de Trabajo y Seguridad Social;

-período 2000 a 2007 de los Anuarios estadísticos publicados en web por el Mº de Empleo; y

-período 2007 a 2018 consulta directa en la web que mantiene el Servicio Estadístico de Seguridad Social.

CEPROSS. ENFERMEDADES PROFESIONALES ESPAÑA Grupos 4 y 6

Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos.

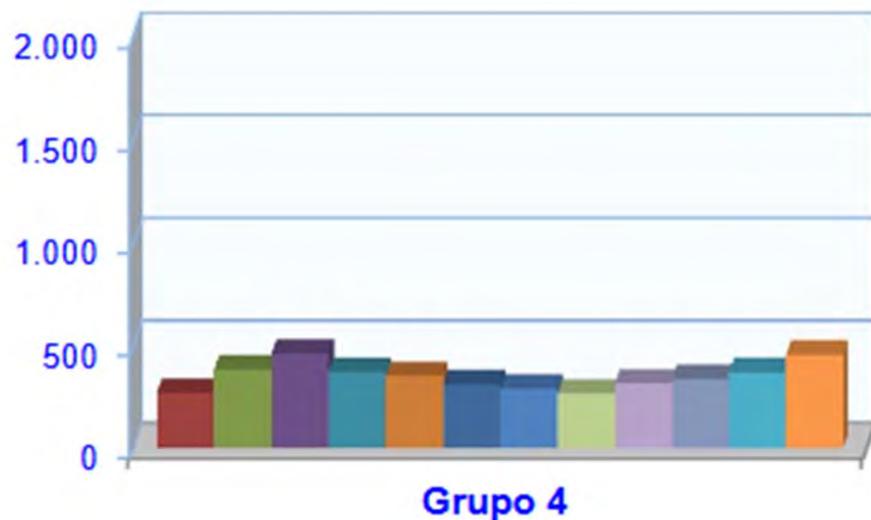
Grupo 2: Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.

Grupo 3: Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos.

Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados.

Grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.

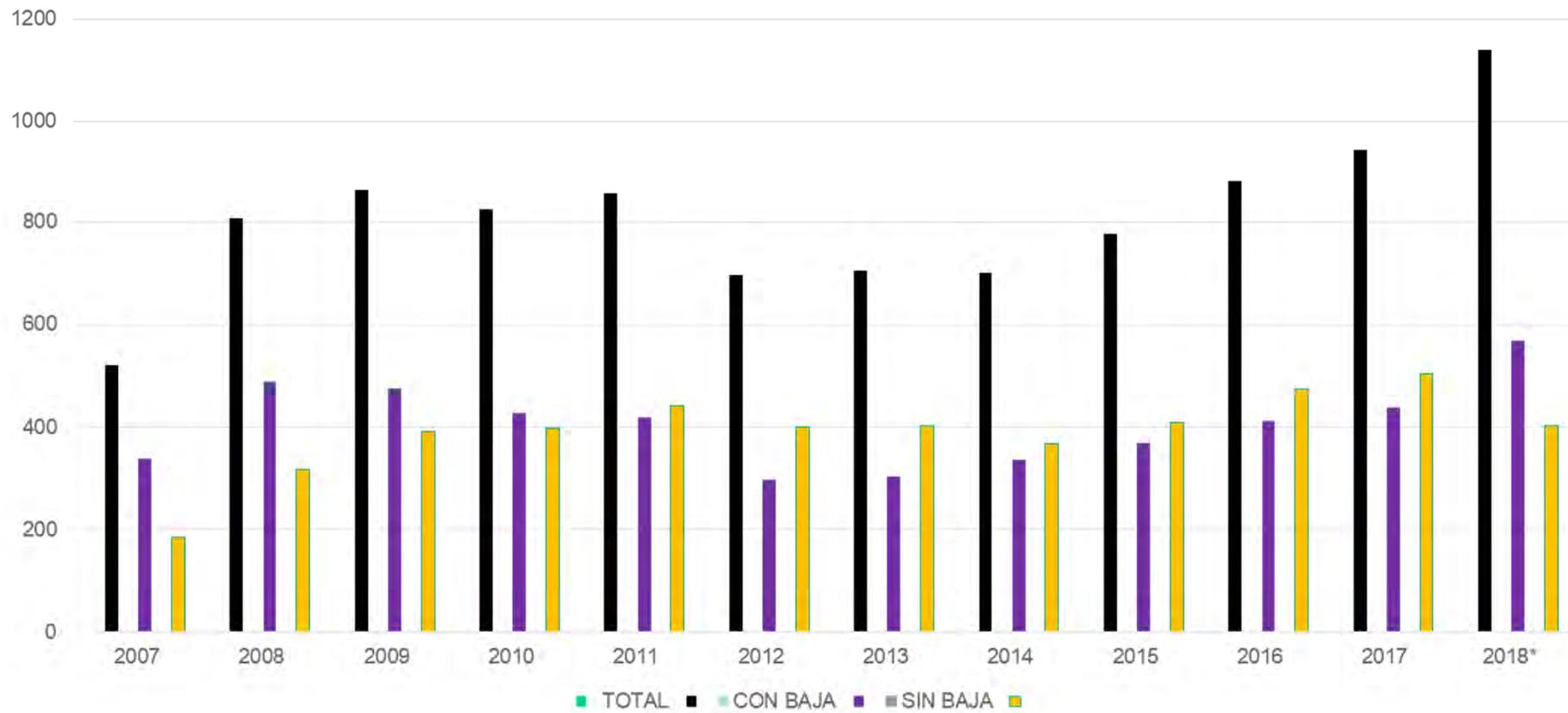


■ 2007 ■ 2008 ■ 2009 ■ 2010 ■ 2011 ■ 2012 ■ 2013 ■ 2014 ■ 2015 ■ 2016 ■ 2017 ■ 2018

Grupo	Agente	Subagente	Actividad	Código	Enfermedades profesionales con la relación de las principales actividades capaces de producirlas
6					Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.
	R				Polvo de sílice libre.
		01			Cáncer de pulmón.
			01	6R0101	Trabajos en minas, túneles, canteras, galerías, obras públicas.
			02	6R0102	Tallado y pulido de rocas silíceas, trabajos de canterías.
			03	6R0103	Trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales o rocas.
			04	6R0104	Fabricación de carborundo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos, fabricación y conservación de los ladrillos refractarios a base de sílice.
			05	6R0105	Fabricación y mantenimiento de abrasivos y de polvos detergentes.
			06	6R0106	Trabajos de desmoldeo, desbardado y desarenado de las fundiciones.
			07	6R0107	Trabajos con muelas (pulido, afinado) que contengan sílice libre.
			08	6R0108	Trabajos en chorro de arena y esmeril.
			09	6R0109	Industria cerámica.
			10	6R0110	Industria siderometalúrgica.
			11	6R0111	Fabricación de refractarios.
			12	6R0112	Fabricación de abrasivos.
			13	6R0113	Industria del papel.
			14	6R0114	Fabricación de pinturas, plásticos y gomas.

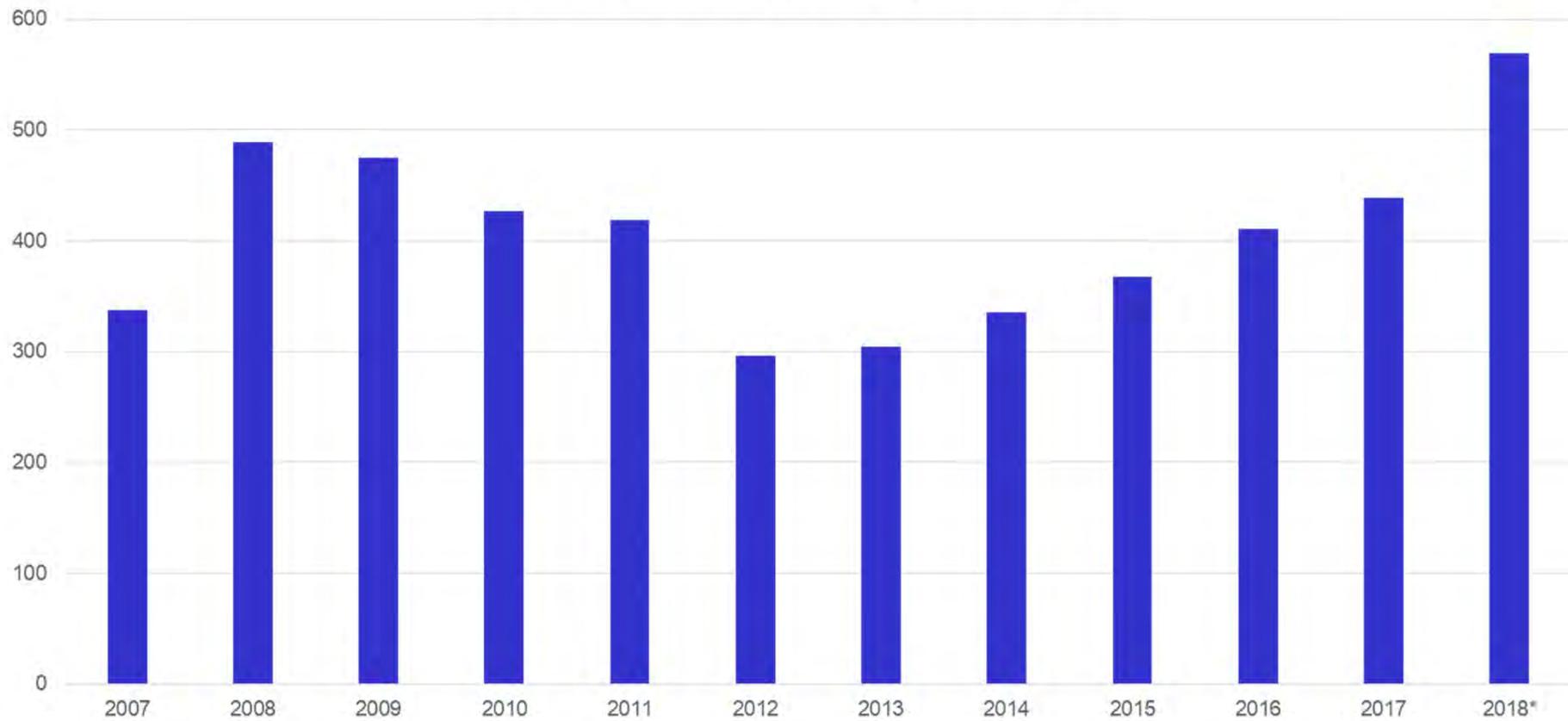
ENFERMEDADES PROFESIONALES ESPAÑA Grupo 4

CEPROSS GRUPO 4

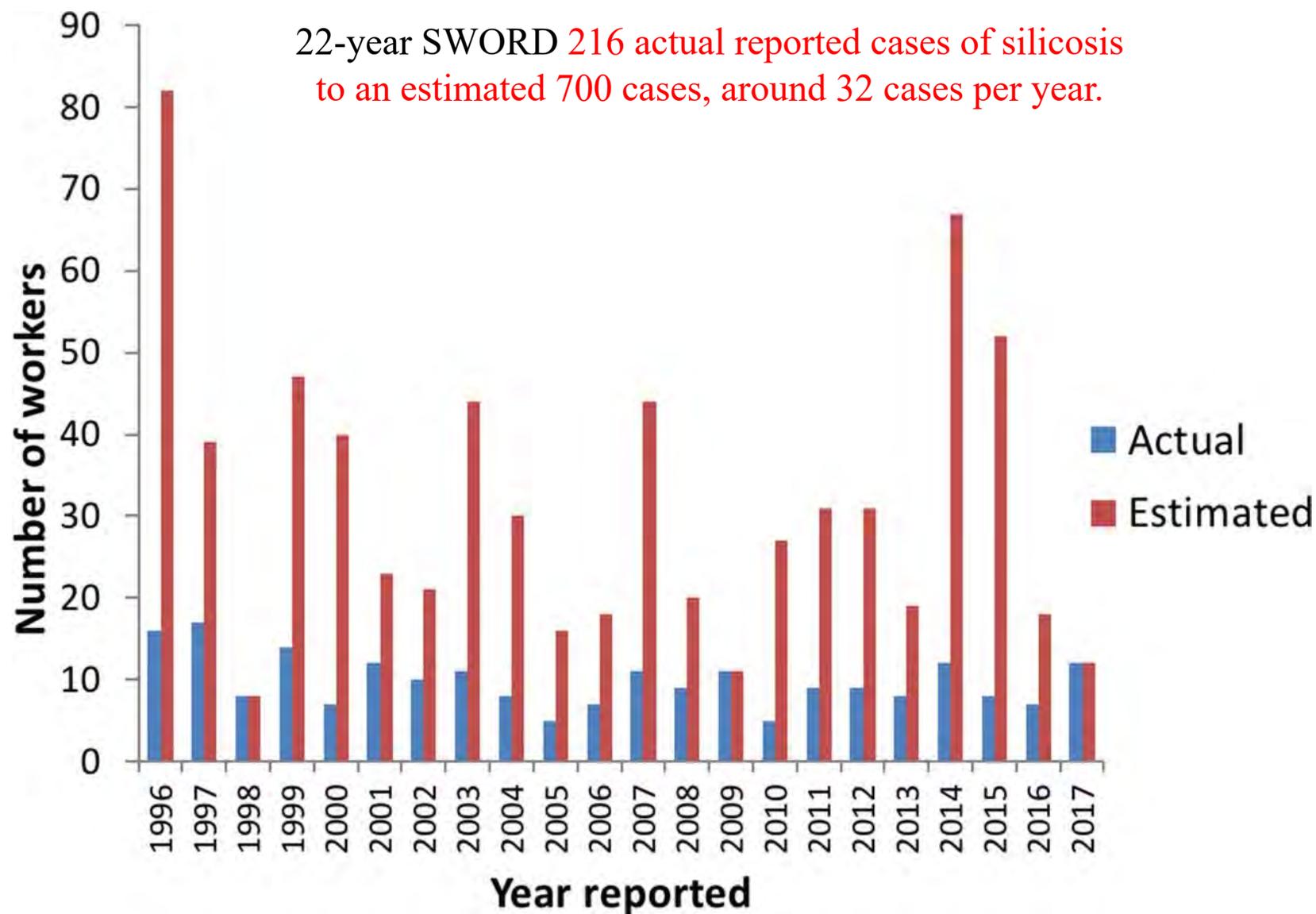


ENFERMEDADES PROFESIONALES ESPAÑA Grupo 4

CEPROSS GRUPO 4 PARTES CON BAJA

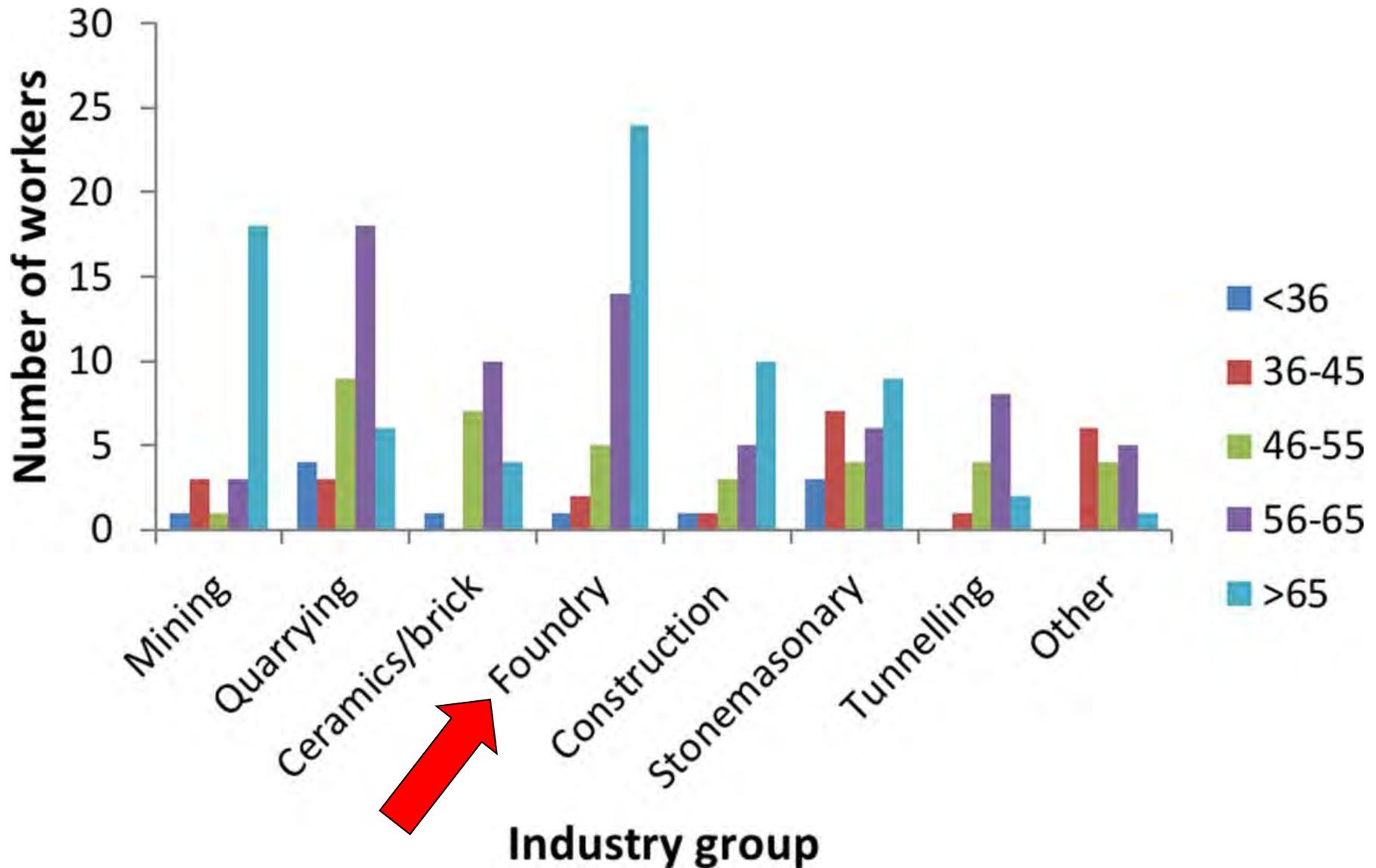


Actual and estimated number of silicosis cases reported to SWORD for each year between 1996 and 2017. U.K



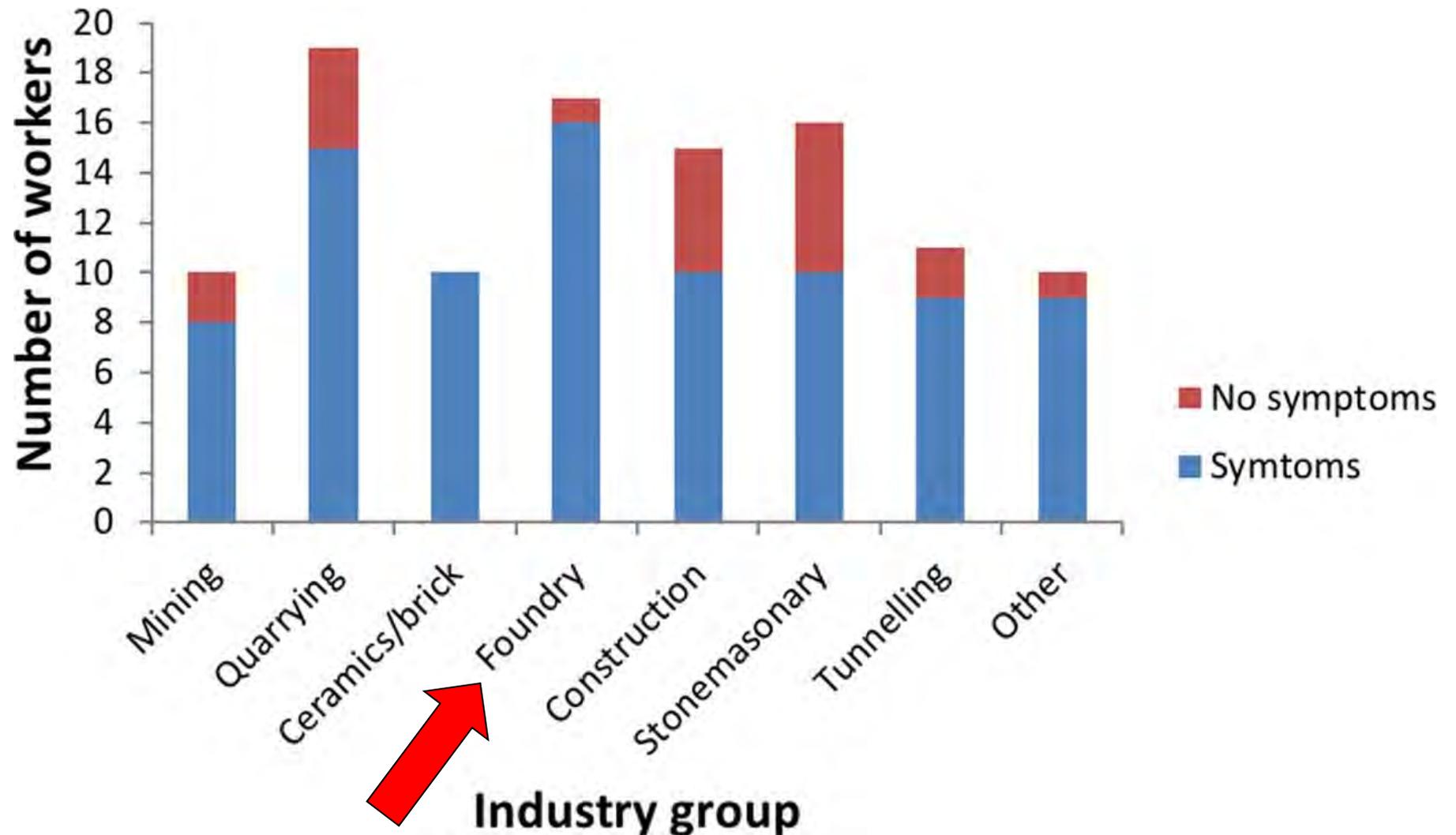
Christopher Michael Barber et al. Occup Environ Med 2019;76:17-21

Workers with silicosis reported to the SWORD scheme between 1996 and 2017, separated by age group and industry.



Christopher Michael Barber et al. Occup Environ Med 2019;76:17-21

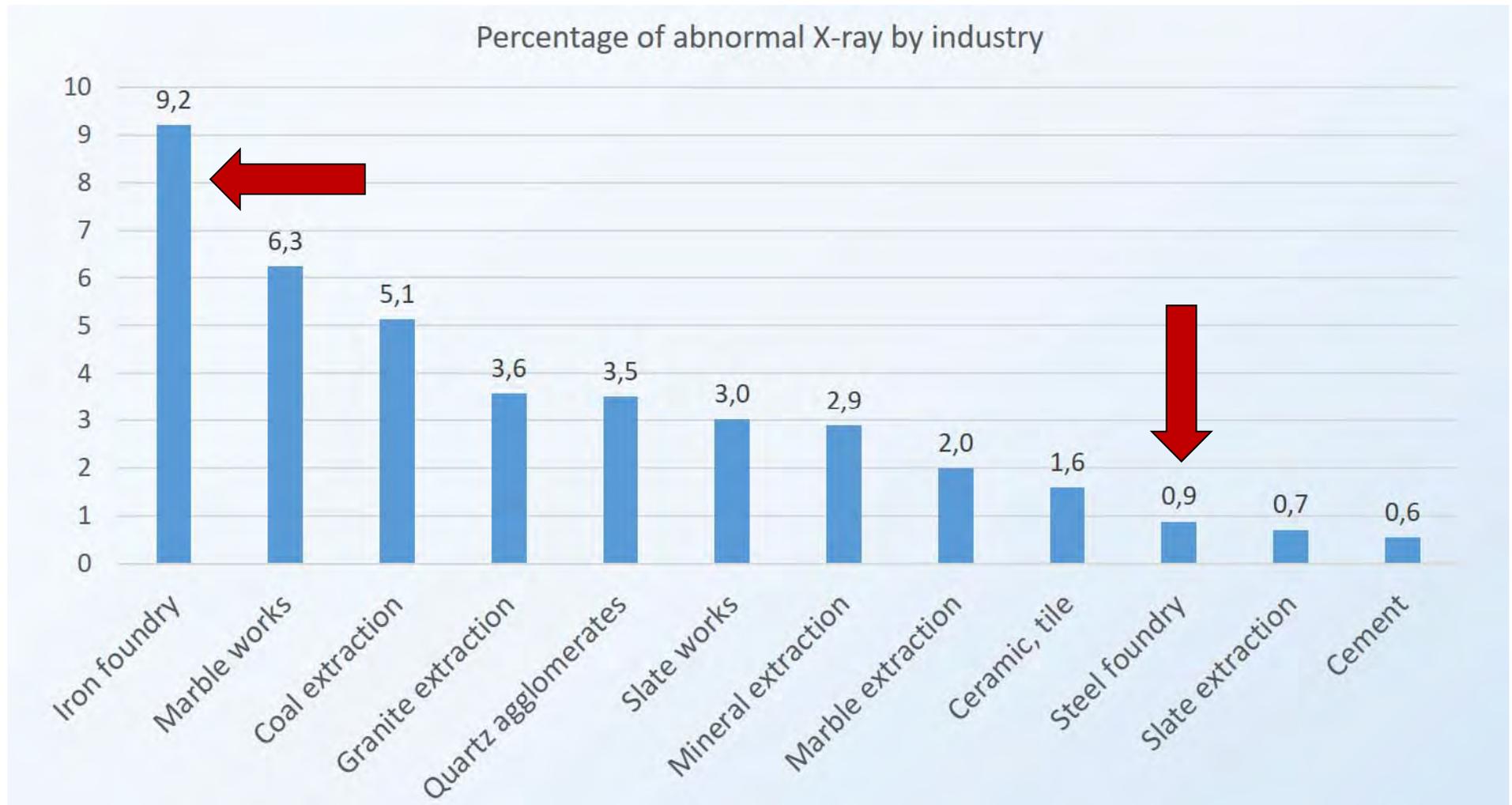
Workers with symptomatic versus asymptomatic silicosis reported to the SWORD scheme between 2006 and 2017, separated by industry group.



Christopher Michael Barber et al. Occup Environ Med 2019;76:17-21

(60 casos de 2987 trabajadores estudiados=2%)

Distribución por industria de las anomalías radiográficas detectadas



“AGENTES” EN LAS FUNDICIONES

- Materia prima (metal)
- **Sílice**
- **Asbestos**
 - Aislante (tuberías, calderas, moldes arena, carcassas ventilador
 - Guantes, Delantales
 - Cortinas
 - Cubilotes, Cucharones, Cazos
- Vapores, humos
- Carcinógenos químicos (PAH, negro de humo, fenol, formaldehído...)
- Otros



OBJETIVO

**Hallazgos radiológicos de tórax en
trabajadores de fundiciones**

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

METODOLOGÍA

Unidad móvil desplazada a lugar de trabajo

Equipo Rx: técnica digital adquisición
directa

Envío telemático



HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

Resultados años 2017 y 2018

- Territorio peninsular español
- Trabajadores en activo en todo tipo de actividades, tanto industrias extractivas como aplicadas
- En fundiciones: 2336 exploraciones Rx tórax
- Protocolo silicosis/asbestosis



HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

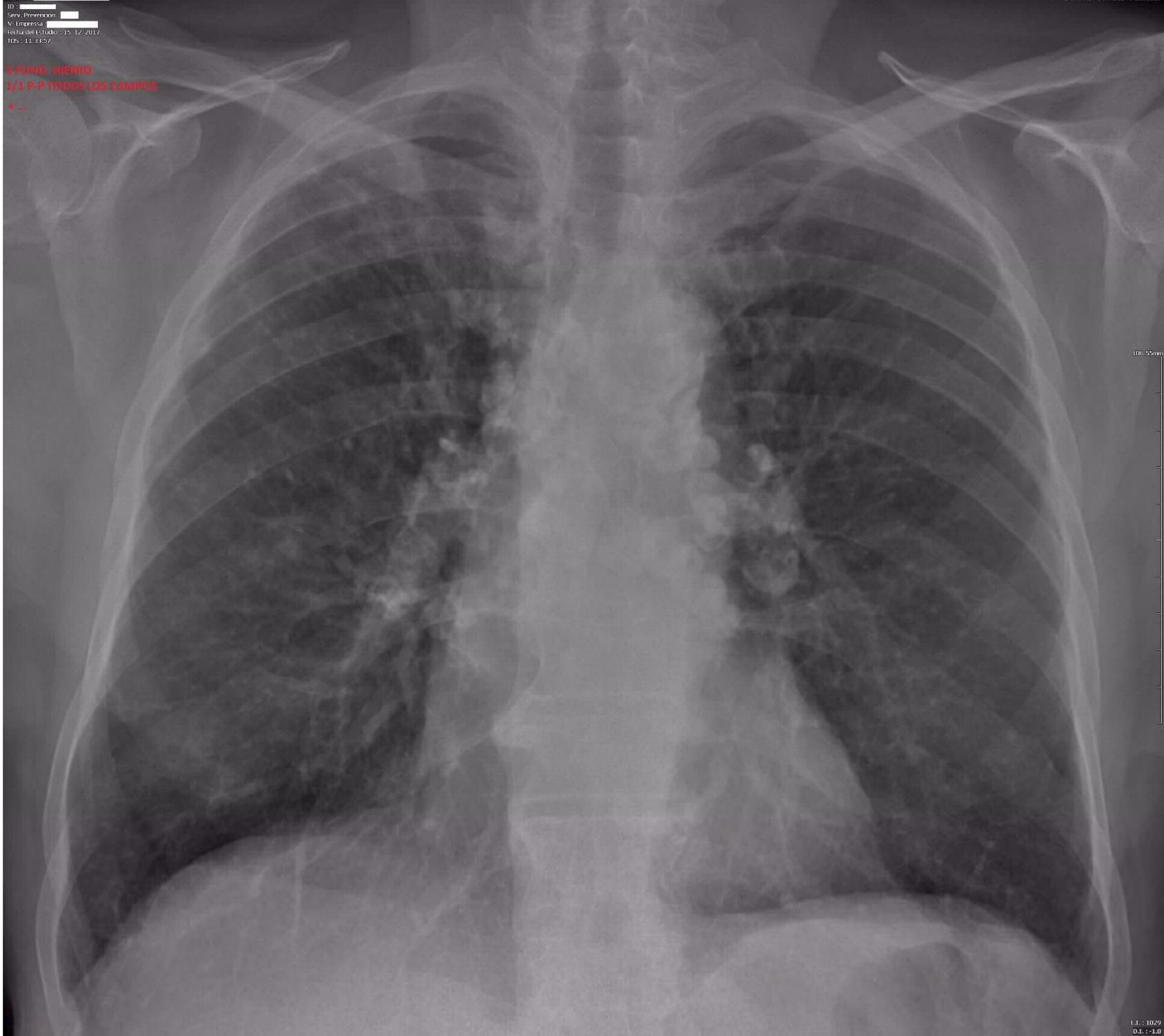
Resultados

SILICOSIS	N.º exploraciones	Anomalías	%
FUNDICIONES HIERRO	1.408	18	1,28%
FUNDICIONES ACERO	791	13	1,64%
FUNDICIONES BRONCE	79	0	0,00%
FUNDICIONES ALUMINIO	58	1	1,72%
Total	2.336	32	1,37%



Nombre: [REDACTED]
ID: [REDACTED]
Sexo (Prevección): [REDACTED]
Nº Empresa: [REDACTED]
Fecha del estudio: 15.12.2017
TDS: 11:33:57

3-FUND. HIERRO
1/1 P-F TODOS LOS CAMPOS



106.55mm

Fecha de nacimiento: 01.05.1993
M: 84V
Peso: 65.00 Kg
Altura: 165.00 cm

E.L.: 1029
D.L.: -1.0
Target E.L.: 1300

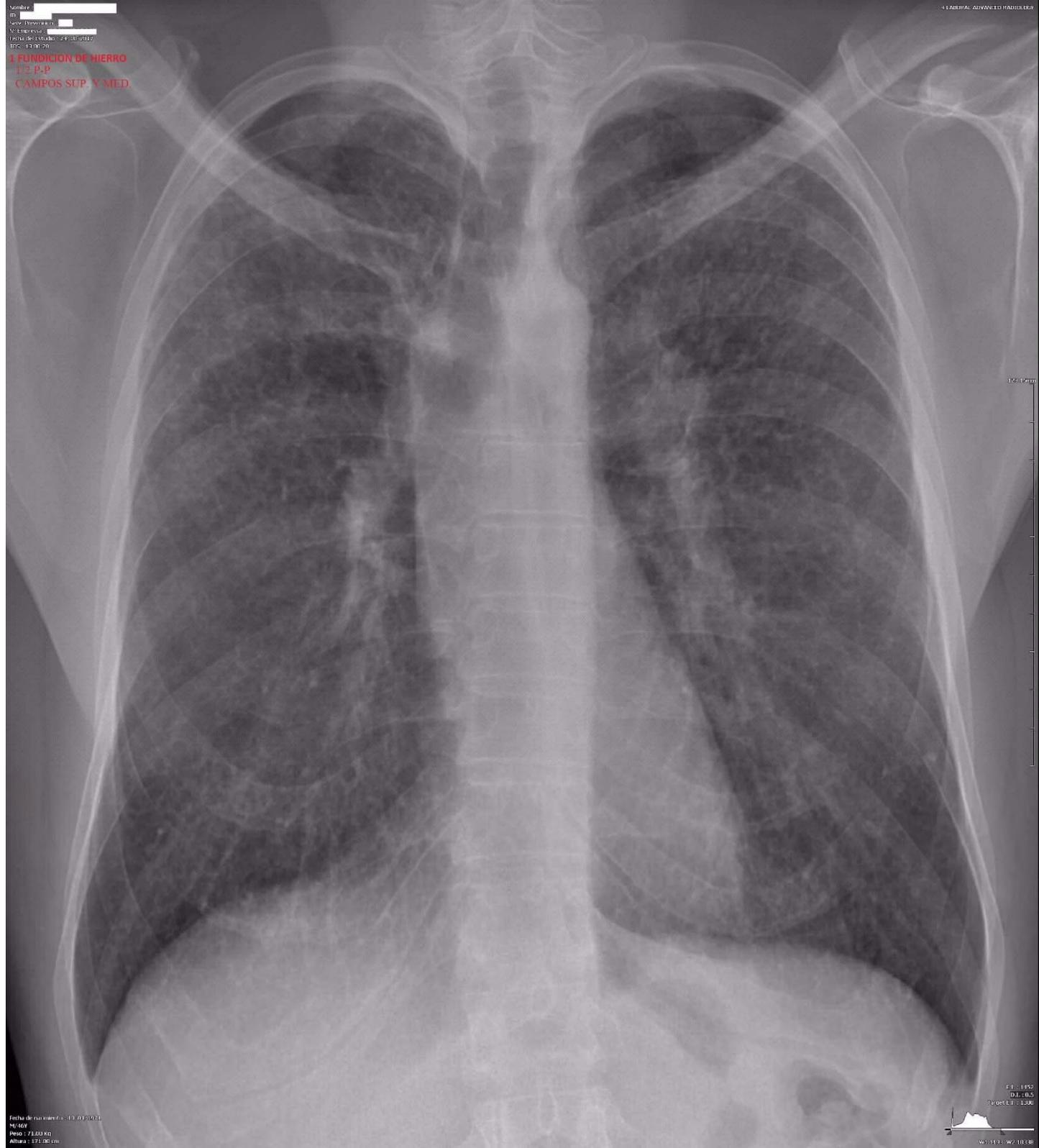


W1 2123 W2 10429

Nombre: [REDACTED]
ID: [REDACTED]
Sexo: [REDACTED]
V. Emergencia: [REDACTED]
Fecha de Estudio: 20/11/2023
Hora: 14:00 pm

FUNDACION DE HIERRO
T2 P-P
CAMPOS SUP. Y MED.

LABORAL ADVANCED RADIOLOGY



100.0 cm

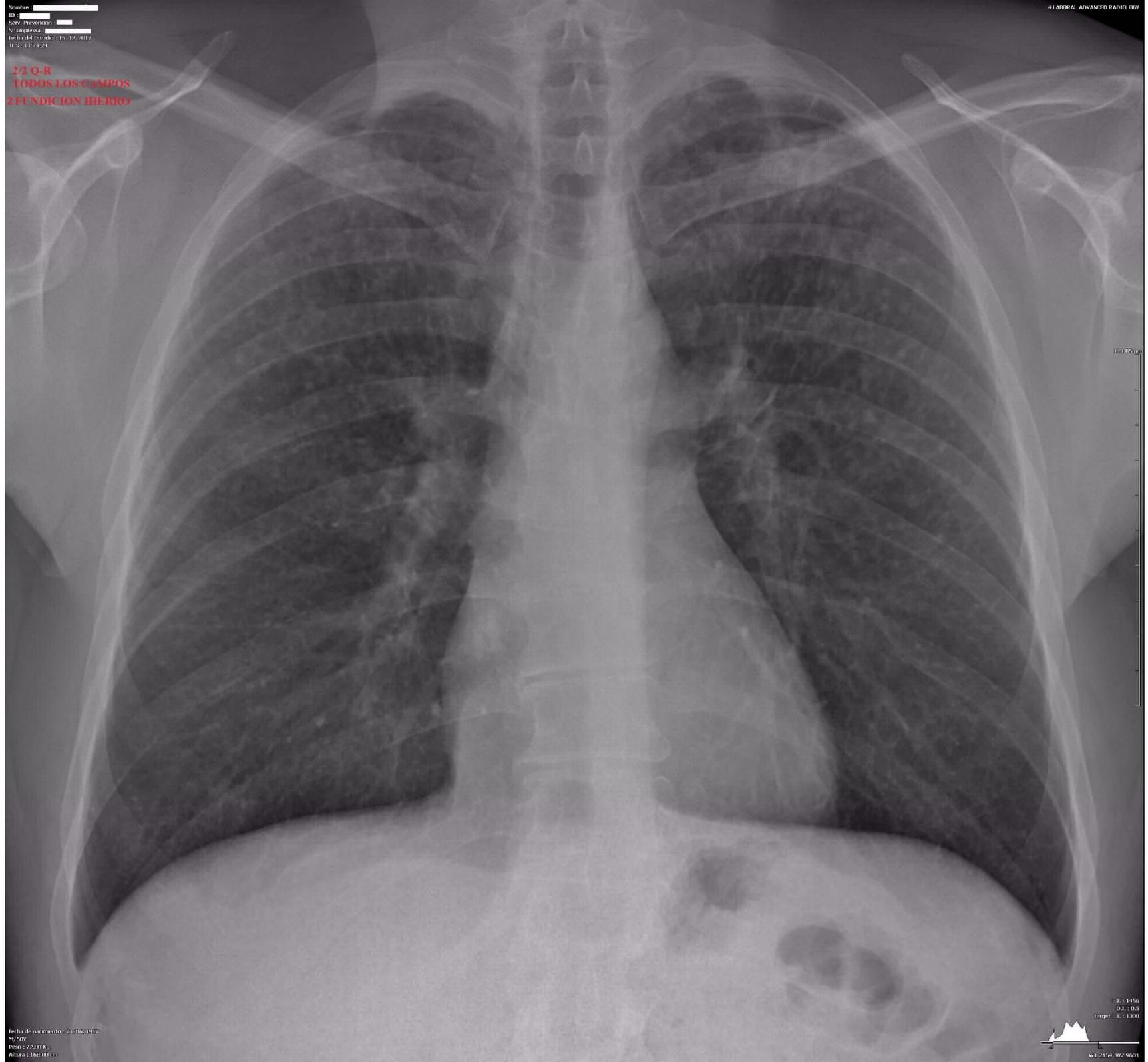
Fecha de nacimiento: 03/03/2011
No. de [REDACTED]
Peso: 74.00 kg
Altura: 171.00 cm

FI: 1152
D.I.: 0.5
Dose: 1.500
W: 1173 W2: 1038

Nombre: [REDACTED]
ID: [REDACTED]
Serv. Prevision: [REDACTED]
Nº Empresa: [REDACTED]
Fecha del estudio: 19/12/2017
Hora: 11:23:24

LABORAL ADVANCED RADIOLOGY

2/2 Q-R
TODOS LOS CAMPOS
2 FUNDICION HIERRO



0.00500

Fecha de nacimiento: 21/06/1967
M: 57V
Peso: 72.00 Kg
Altura: 166.00 cm

L: 1.1456
O: 1.025
Target: 1.1300



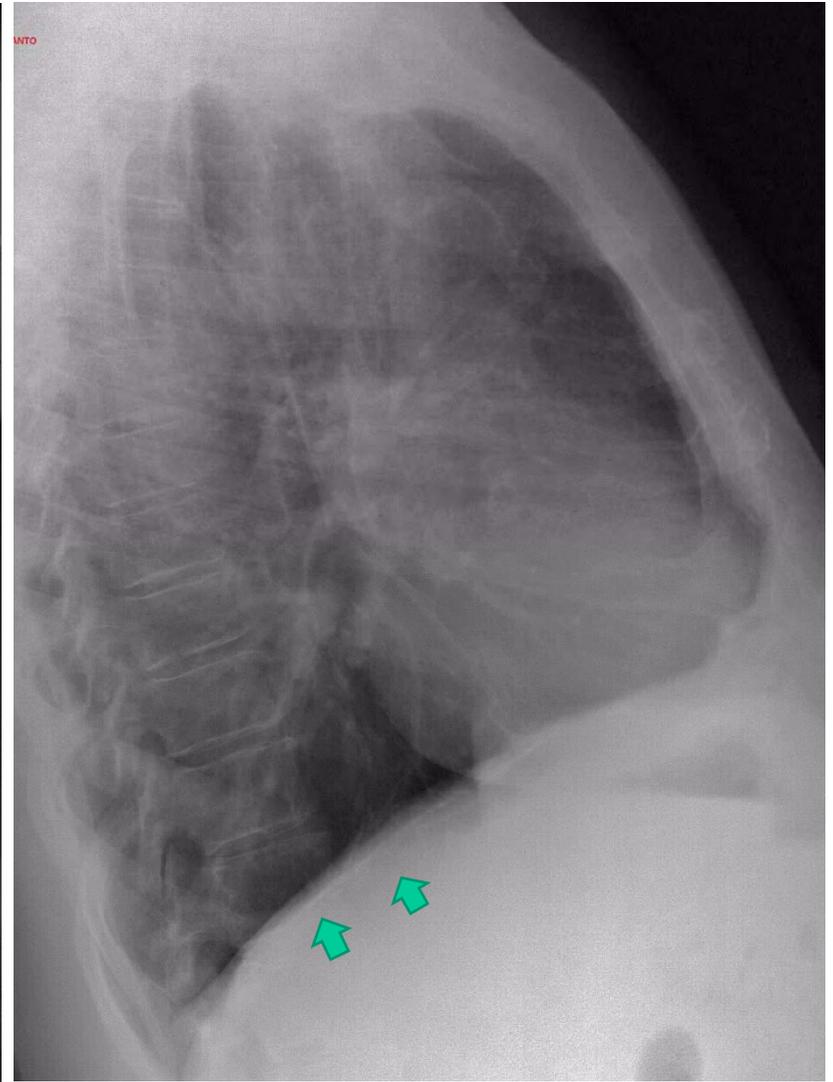
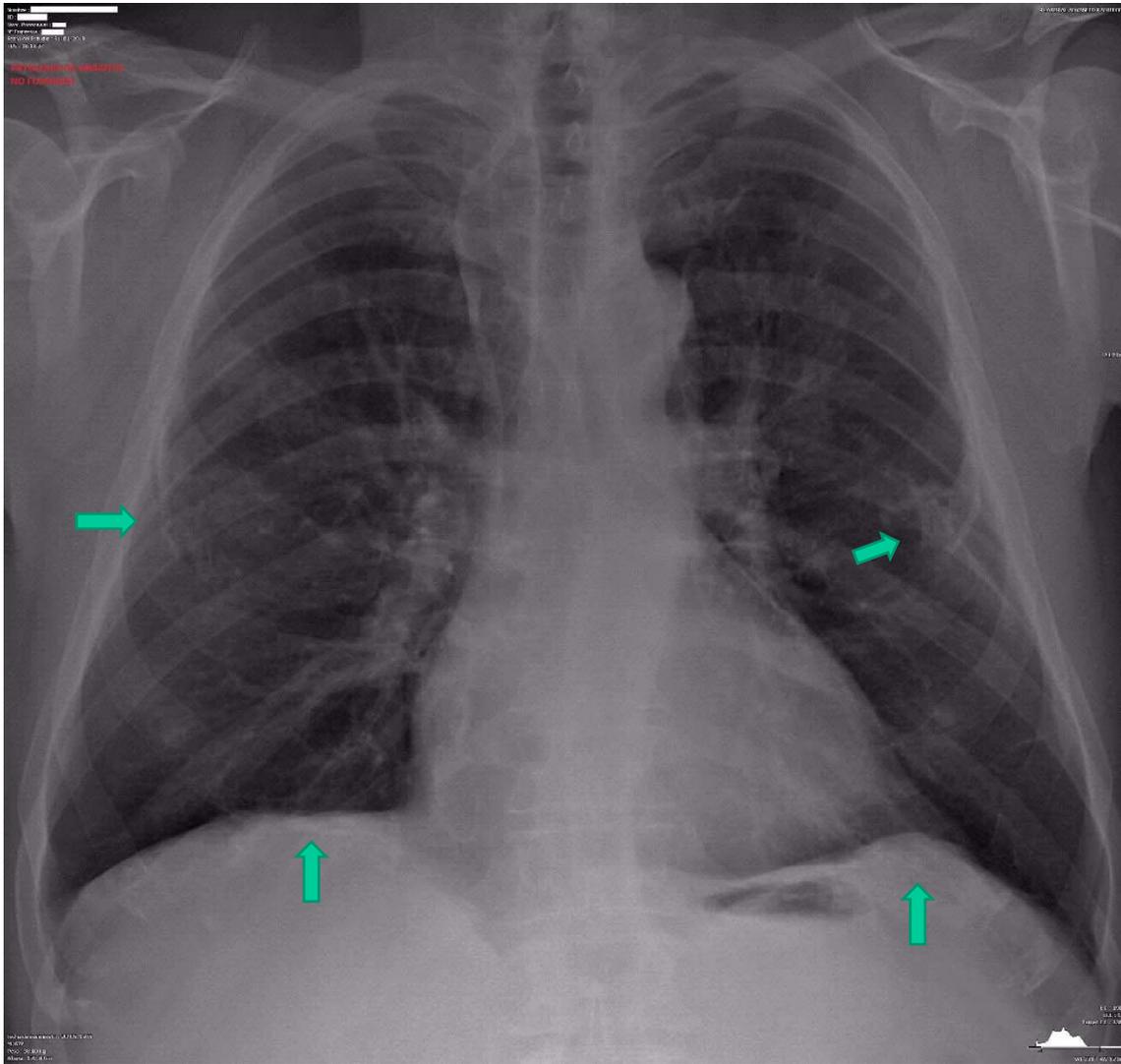
W: 2154 W: 9601

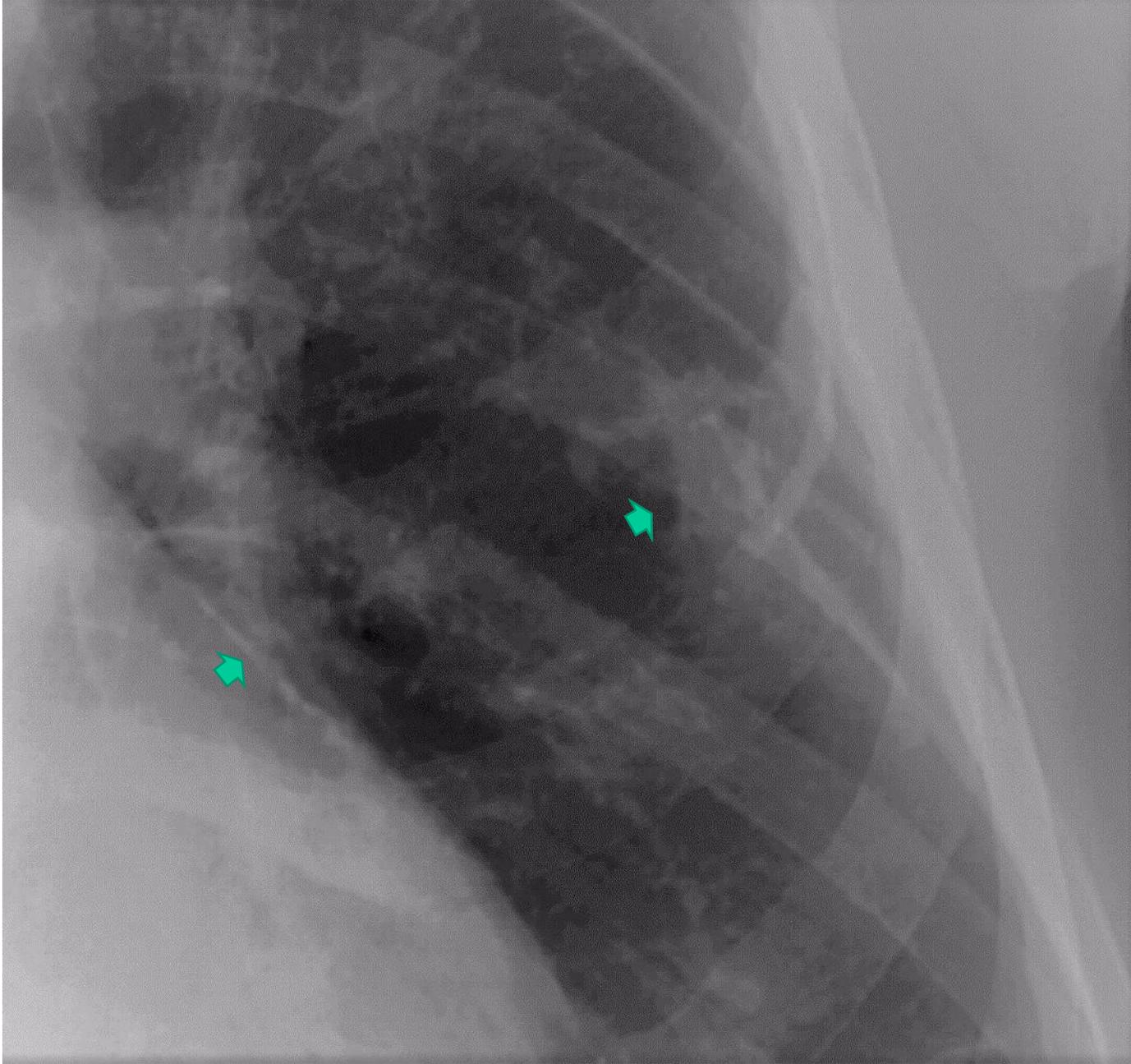
HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

Resultados

ALTERACIONES POR ASBESTO	N.º exploraciones	Anomalías	%
FUNDICIONES HIERRO	1.408	2	0,14%
FUNDICIONES ACERO	791	11	1,39%
FUNDICIONES BRONCE	79	0	0,00%
FUNDICIONES ALUMINIO	58	0	0,00%
Total	2.336	13	0,56%

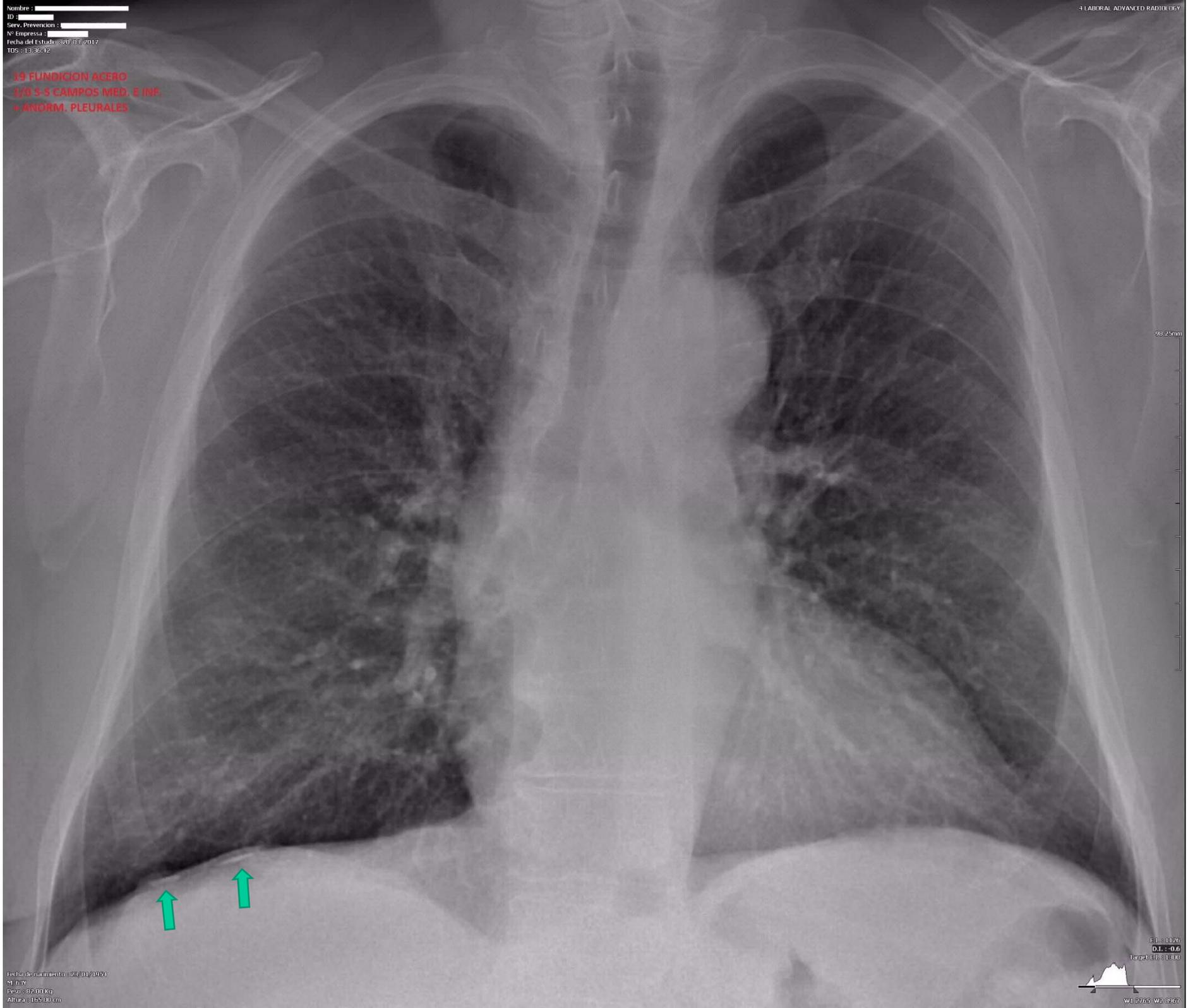






Nombre :
ID :
Serv. Prevención :
Nº Empresa :
Fecha del Estudio : 20/07/2017
TDS : 13:36:12

19 FUNDACION ACERO
1/0 S-S CAMPOS MED. E INF.
+ ANORM. PLEURALES

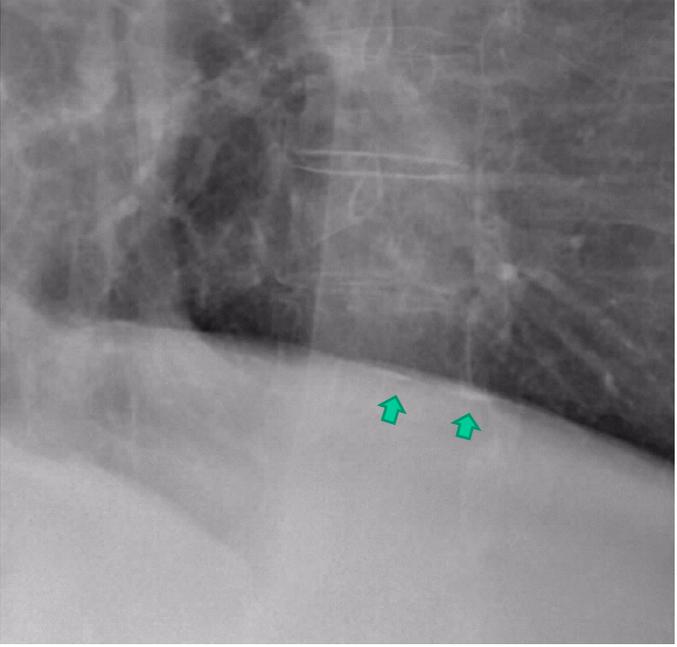
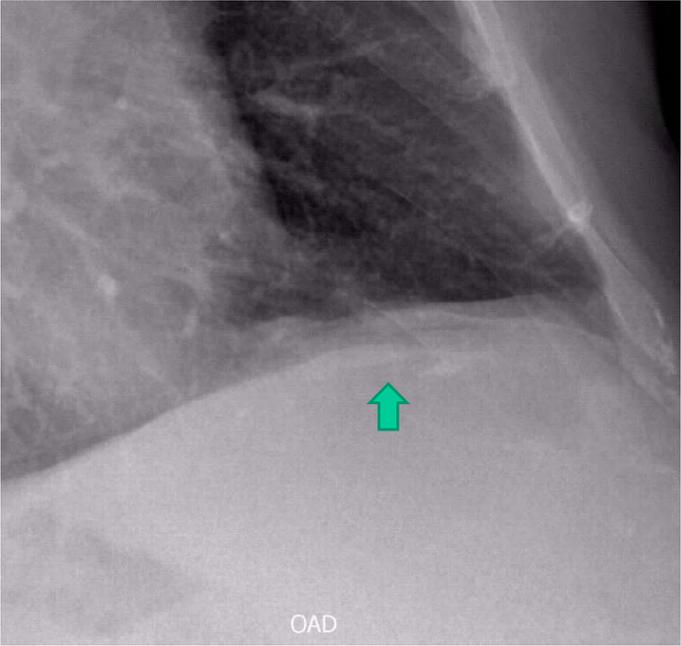
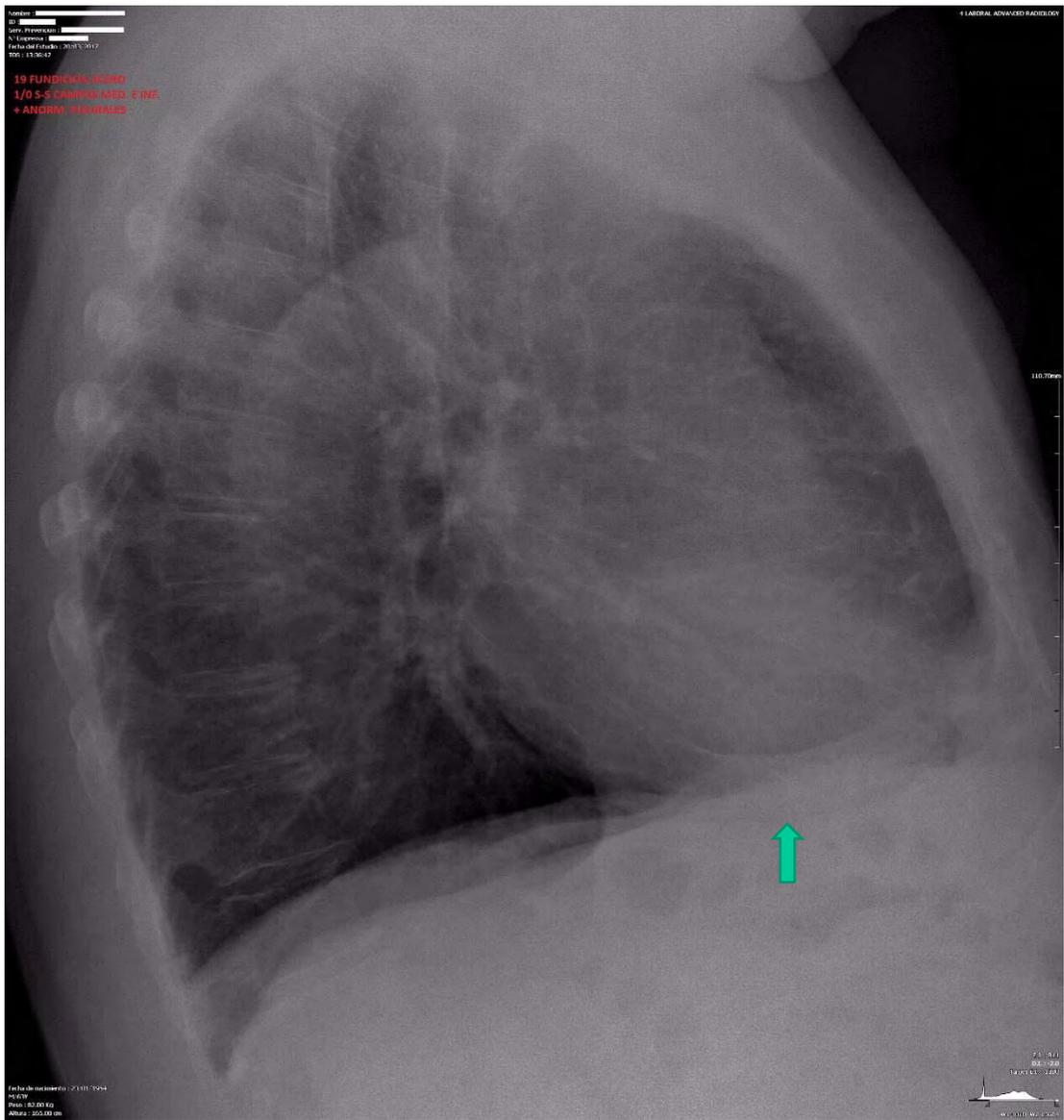


98.25mm

Fecha de nacimiento : 23/01/1970
M. PAV
Peso : 62.00 Kg
Altura : 165.00 cm

E.L. : 13.26
D.L. : -0.6
Tamaño: 1763x1300

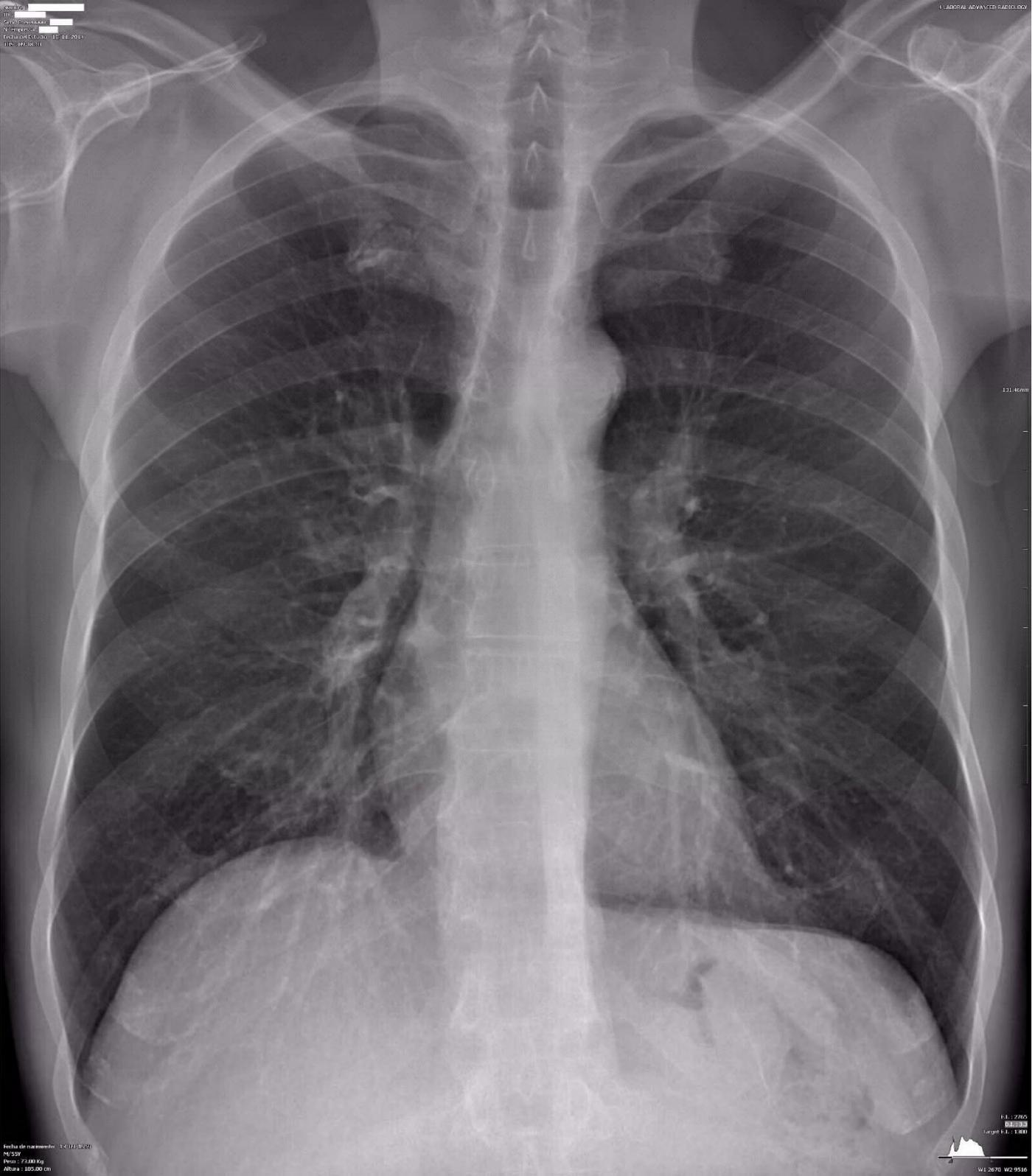
W1:2766 W0:8967



HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

Resultados

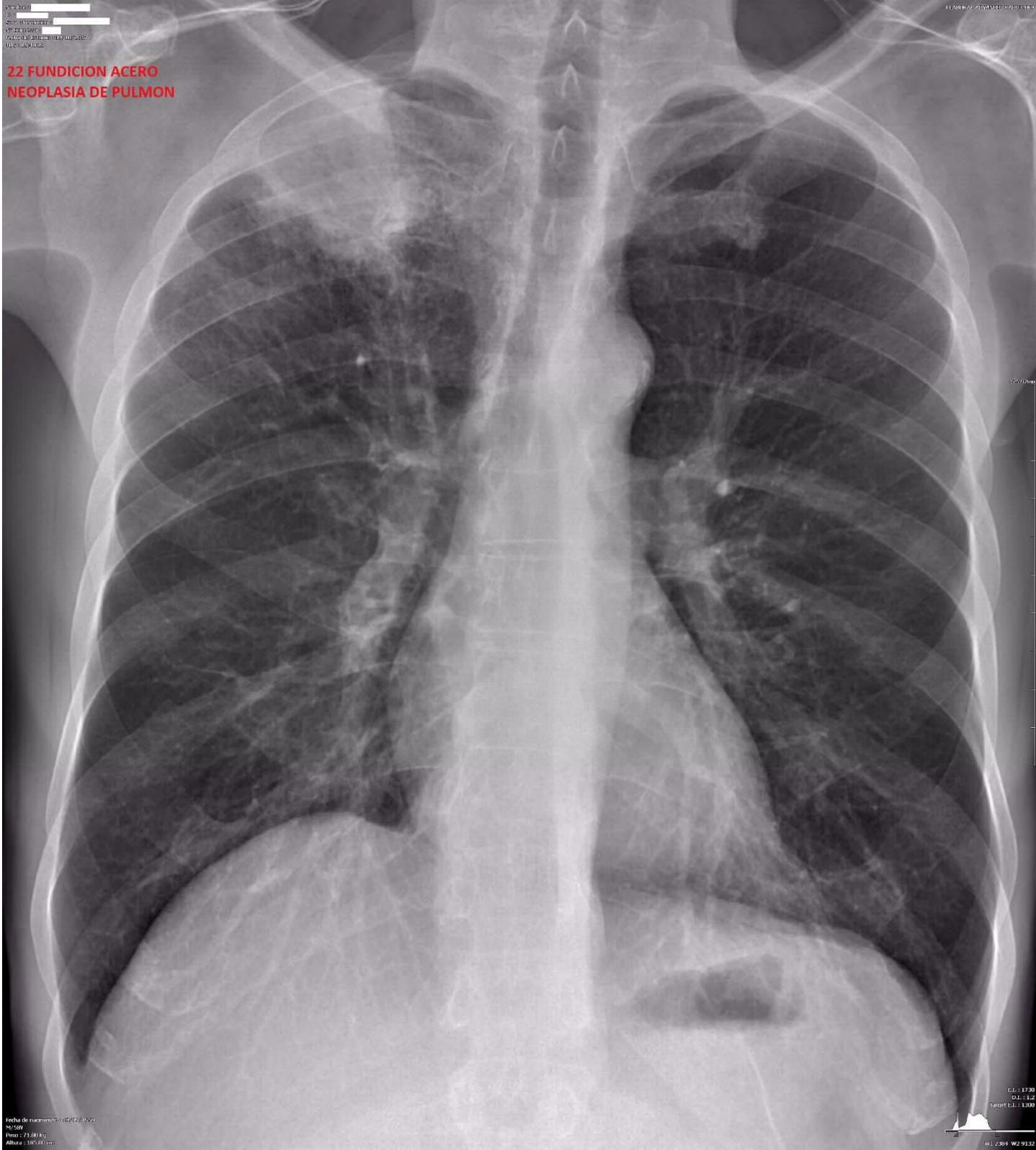
OTRAS ANOMALÍAS	N.º exploraciones	Anomalías	%
FUNDICIONES HIERRO	1.408	1	0,07%
FUNDICIONES ACERO	791	3	0,38%
FUNDICIONES BRONCE	79	0	0,00%
FUNDICIONES ALUMINIO	58	0	0,00%
Total	2.336	4	0,17%



L1: 40mm

07/01/2020
H: [REDACTED]
Sexo: [REDACTED]
Y: [REDACTED]
Fecha de nacimiento: [REDACTED]
ID: [REDACTED]

22 FUNDICION ACERO
NEOPLASIA DE PULMON



Fecha de nacimiento: 05/02/1970
Sexo: [REDACTED]
Peso: 73,00 kg
Altura: 185,00 cm

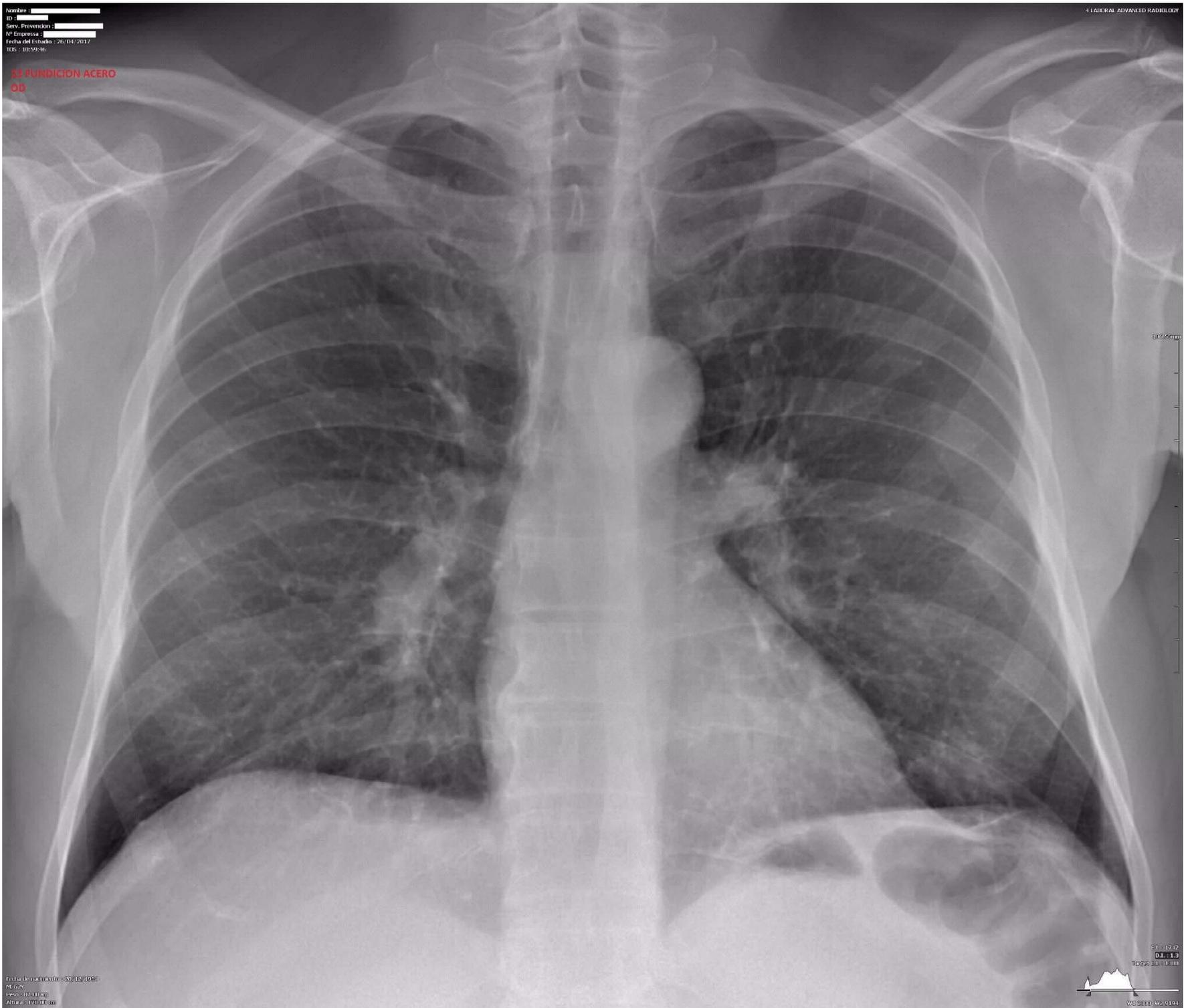
C.L.: 1730
D.L.: 112
Tubo: C.L.: 1.00

W: 2R4 W: 9132

Nombre : ██████████
ID : ██████████
Serv. Prevención : ██████████
Nº Empresa : ██████████
Fecha del Estudio : 26/03/2017
TDS : 10:59:46

LABORAL ADVANCED RADIOLOGY

22 FUNDICION ACERO
OB



0.05cm

Federación de Radiólogos de España (FERE)
Nº. 624
C/Alfonso XIII, 100
Alcalá de Henares (Madrid)

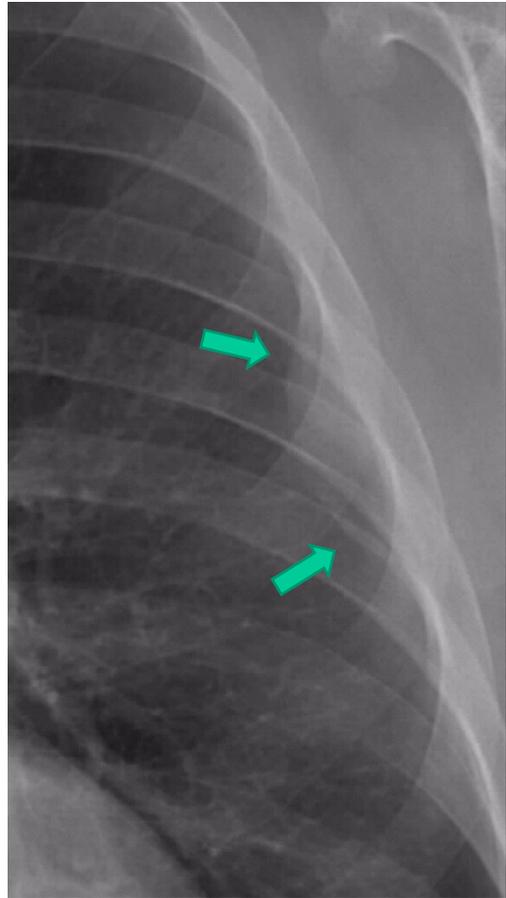
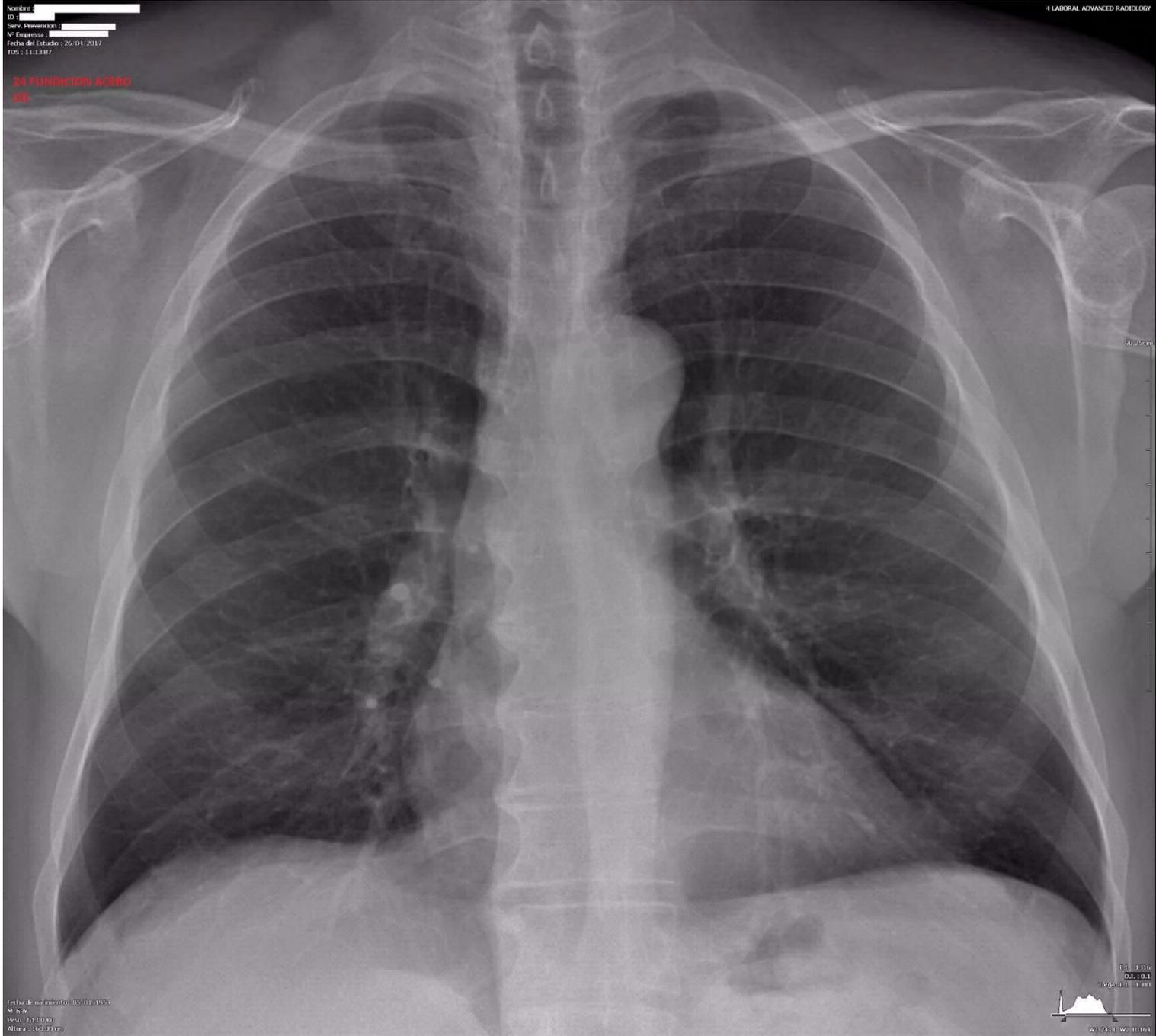
R1: 12/12
D1: 1.13
Tamaño: 10.0 cm
W: 3300 H: 5100
W: 3300 H: 5100



Nombre: [REDACTED]
ID: [REDACTED]
Sexo: [REDACTED]
Nº Empresa: [REDACTED]
Fecha del estudio: 26/01/2017
T05: 11.1.107

4 LADORAL ADVANCED RADIOLOGY

04 FUNDICION ACERO
030



Fecha de nacimiento: 19/01/1991
M: 75.0
Peso: 61.00 kg
Altura: 168.00 cm

1.01.1.10
01.-0.1
Tag: 0.11.1.100
W12310 W11164

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

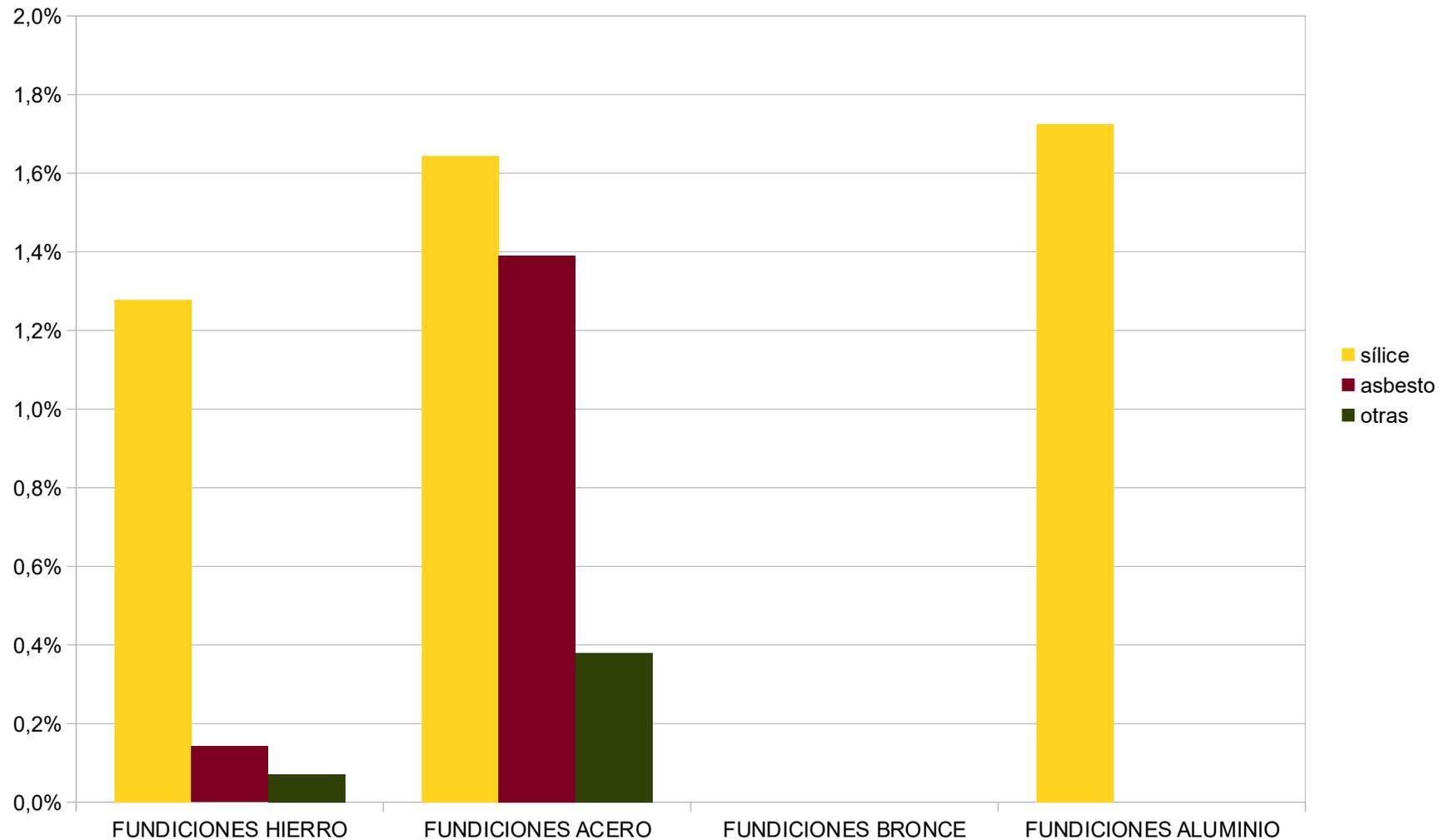
Resultados

TOTALES	Exploraciones	Anomalías	%
FUND. HIERRO	1.408	21	1,49%
FUND. ACERO	791	27	3,41%
FUND. BRONCE	79	0	0,00%
FUND. ALUMINIO	58	1	1,72%
Total	2.336	49	2,10%

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE TÓRAX EN TRABAJADORES DE FUNDICIONES

Resultados

Porcentajes estandarizados de anomalías



La Vigilancia de la salud en la Neumología Ocupacional

Los efectos crónicos sobre los pulmones de las personas sometidas a exposición ocupacional pueden detectarse de diversas formas

*Sin embargo, las técnicas se han diseñado para determinar **efectos pasados**, por lo que son menos adecuadas para servir como pautas destinadas a prevenir el deterioro de la función pulmonar.*



Reflexiones - conclusiones

Sensatez: Conocemos la existencia del riesgo

Humildad: No podemos predecir quién va a resultar afectado
(¿biomarcadores?, ¿genes?)

Responsabilidad: Objetivo: Detección precoz del daño.

Integridad



Reflexiones - conclusiones

Trabajo en equipo:

- Médicos del trabajo
- Otros especialistas (neumólogos, radiólogos, AP, epidemiólogos...)
- Higienistas
- RR HH



EUSKO-AKITANIARRA LAN MEDIKUNTZAKO VII. JARDUNALDIAK
VII^{ème} JOURNÉES DE MÉDECINE DU TRAVAIL BASQUE-AQUITAINE
VII^{as} JORNADAS VASCO-AQUITANAS DE MEDICINA DEL TRABAJO



MOLTES GRÀCIES!

ESKERRIK ASKO!

MERCI BEAUCOUP!

MUCHAS GRACIAS!

2019ko ekainaren 7an
Senperen
Anselmo López Guillén