



Escuela  
Politécnica  
Superior

# Guion para desamiantado de elementos de fibrocemento



Grado en Arquitectura Técnica

Trabajo Fin de Grado

Autor:

José Ángel Gómez Ricarte

Tutor/es:

José Manuel Ros Gilabert

Junio 2016



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

---

## *AGRADECIMIENTOS*

---

Quiero expresar mi agradecimiento a las personas y entidades que han colaborado en este Trabajo Fin de Grado.

Primeramente a mi tutor, José Manuel Ros Gilabert, que me ha corregido, guiado y aconsejado sobre la elaboración del presente trabajo. Además, he de agradecer su implicación y velocidad de respuesta.

En segundo lugar quisiera agradecer a las empresas Demoliciones y Excavaciones D-TRES S.L.L y GOCOA Construcciones y Reparaciones S.L., los datos e información aportada. Especialmente a Juan Antonio Martínez Navarro y José Gómez Gómez, sin su colaboración la consecución de este trabajo no habría sido posible.

## ÍNDICE

1	Introducción.....	8
2	Estado del arte. ....	10
3	Objetivos.....	24
4	Metodología.....	25
5	Guion para el desamiantado de elementos de fibrocemento. ....	27
5.1	Medios, métodos y equipos a utilizar durante el desamiantado. ....	28
5.1.1	Unidad móvil de descontaminación. ....	28
5.1.2	Equipos de protección individual de las vías respiratorias. ....	35
5.1.3	Ropa de protección. ....	40
5.1.4	Toma de muestras y análisis (recuento de fibras).....	42
5.1.5	El Plan de Trabajo. ....	44
5.2	Fases de ejecución del desamiantado. ....	48
5.2.1	Fase I: Tramitación previa de obra. ....	48
5.2.2	Fase II: Ejecución del desamiantado de elementos de fibrocemento. ....	54
5.2.3	Fase III: Transporte de residuos y lectura de muestras. ....	60
5.3	Seguimiento de actuaciones de retirada de elementos de fibrocemento. ....	64
6	Conclusión. ....	117
7	Bibliografía. ....	120
	ANEXOS.....	123

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS.

OMS: Organización Mundial de la Salud.....	8
RAE: Real Academia Española de la Lengua .....	8
NTP: Notas Técnicas de Prevención .....	19
RUA: Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante .....	20
TFG: Trabajo Fin de Grado .....	21
TFM: Trabajo Fin de Máster .....	21
EPIs: Equipos de Protección Individual .....	21
RD 396/2006: Real Decreto 396/2006 .....	24
CSS: Coordinador de Seguridad y Salud.....	25
CEIP: Colegio de Educación Infantil y Primaria.....	25
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo .....	27
UMD: Unidad móvil de descontaminación .....	28
INVASSAT: Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	38
ED: Exposición diaria.....	38
VLA: Valor límite ambiental.....	38
RERA: Registro de Empresas con Riesgo de Amianto.....	48
PSS: Plan de Seguridad y Salud .....	48
PGR: Plan de Gestión de Residuos .....	48
CCAA: Comunidad Autónoma .....	48
ITSS: Inspección de Trabajo y Seguridad Social .....	48

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Colocación de UMD en obra. ....	28
Figura 2. Conexiones de abastecimiento y desagüe de agua a la UMD.....	29
Figura 3. Conexión de la UMD a la red eléctrica.....	29
Figura 4. Aspirador con filtro de alta eficacia, interior cuarto sucio.....	30
Figura 5. Aspirador con filtro de alta eficacia, interior cuarto técnico.....	30
Figura 6. Cuarto técnico con calentador y sistema de tratamiento de agua.....	31
Figura 7. Sistema de tratamiento de agua compuesto por tres filtros para partículas. ....	31
Figura 8. UMD, entrada por zona o cuarto limpio. ....	32
Figura 9. Zona limpia con armario y lavabo. ....	33
Figura 10. Vista interior de zona sucia y zona intermedia (ducha). ....	33
Figura 11. Salida de la UMD por zona sucia o cuarto descontaminación.....	34
Figura 12. Tipos de adaptadores faciales utilizables. ....	36
Figura 13. Equipos filtrantes. ....	37
Figura 14. Equipos aislantes.....	37
Figura 15. Diagrama de flujo de elección de EPIs para las vías respiratorias.....	38
Figura 16. Ropa de protección. Traje tipo 5. ....	40
Figura 17. Equipo de toma de muestras de aire.....	43
Figura 18. Diagrama de flujo del proceso de presentación del Plan de Trabajo General.....	46
Figura 19. Diagrama de flujo de presentación del Plan de Trabajo. ....	50
Figura 20. Plan de Seguridad y Salud. ....	65
Figura 21. Informe favorable del CSS para aprobación del PSS, pág.1.....	66
Figura 22. Informe favorable del CSS para aprobación del PSS, pág.2.....	66
Figura 23. Acta de Aprobación del PSS. ....	67
Figura 24. Justificante Apertura Centro de Trabajo. ....	68
Figura 25. Justificante Apertura Centro de Trabajo, Anexo A.....	68
Figura 26. Justificante Apertura Centro de Trabajo, Anexo B.....	69
Figura 27. Solicitud de aprobación del Plan de Trabajo. ....	70
Figura 28. Ficha de Inscripción al RERA. ....	71

Figura 29. Inscripción en el RERA. ....	71
Figura 30. Notificación de Aprobación del Plan de Trabajo. ....	72
Figura 31. Libro de subcontratación. ....	73
Figura 32. Documento de Adhesión al PSS. ....	74
Figura 33. Comunicación comienzo de actuación. ....	76
Figura 34. Cubierta de placas de fibrocemento en forma de cobertizo. ....	78
Figura 35. UMD y vallado. ....	79
Figura 36. Señalización de obra, riesgo de amianto. ....	79
Figura 37. Zona acopio de residuos; conexión a la red eléctrica. ....	80
Figura 38. Conexión a la red de abastecimiento de agua. ....	80
Figura 39. Material para macroencapsular (lámina plástica y saco “BigBag”). ....	81
Figura 40. EPIS y equipos. ....	82
Figura 41. Herramientas manuales. ....	82
Figura 42. Diagrama de flujo de elección de EPIS para las vías respiratorias. ....	84
Figura 43. Trabajador equipado con EPIS. ....	85
Figura 44. Encapsulado de las placas de fibrocemento. ....	87
Figura 45. Encapsulado de las placas de fibrocemento. ....	87
Figura 46. Desmontaje de la cubierta. ....	88
Figura 47. Desmontaje de la cubierta. ....	89
Figura 48. Desmontaje de la cubierta. ....	89
Figura 49. Acopio sobre lámina plástica. ....	90
Figura 50. Acopio sobre lámina plástica. ....	90
Figura 51. Macroencapsulado. ....	92
Figura 52. Macroencapsulado. ....	92
Figura 53. Macroencapsulado. ....	93
Figura 54. Etiquetado. ....	93
Figura 55. Etiqueta identificación residuo. ....	94
Figura 56. Muestreo. ....	94
Figura 57. Macroencapsulado. ....	96
Figura 58. Residuos macroencapsulados, etiquetados y preparados para transporte. ....	97
Figura 59. Documento de Aceptación de Residuos. ....	98

Figura 60. Etiquetado para el transporte.....	99
Figura 61. Etiquetado para el transporte.....	99
Figura 62. Carga en vehículo autorizado.....	100
Figura 63. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo.....	102
Figura 64. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo.....	102
Figura 65. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo.....	103
Figura 66. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo.....	103
Figura 67. Situación nave industrial con cubierta de amianto.....	105
Figura 68. Medidas para evitar dispersión de fibras (compartimentado). ....	106
Figura 69. UMD, entrada a zona compartimentada. ....	106
Figura 70. Salida a zona de trabajo compartimentada.....	107
Figura 71. Medidas para evitar contaminación de zona de trabajo. ....	107
Figura 72. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada.....	108
Figura 73. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada.....	109
Figura 74. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, acopio sobre plataforma.....	109
Figura 75. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, descarga sobre zona de acopio. ....	110
Figura 76. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, desmontaje sobre zona de acopio. ....	110
Figura 77. Tubería de fibrocemento. ....	111
Figura 78. Encapsulación de tubería. ....	112
Figura 79. Desmontaje de tubería con maquinaria. ....	112
Figura 80. Desmontaje de tubería con maquinaria. ....	113
Figura 81. Tuberías de fibrocemento macroencapsuladas, paletizadas y etiquetadas.....	113
Figura 82. Descubrimiento de tubería. ....	114
Figura 83. Desmontaje de tubería con maquinaria. ....	114
Figura 84. Carga de tuberías macroencapsuladas para transporte a zona de acopio. ....	115
Figura 85. Acopio de residuos macroencapsulados. ....	115
Figura 86. Carga de residuos en vehículo autorizado.....	116

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Tiempo de utilización de los EPIs de las vías respiratorias. .... 39



## 1 INTRODUCCIÓN.

El amianto es un grupo de minerales fibrosos muy utilizado en las décadas de los 70 y 80 debido a sus muchas propiedades, tales como, incombustibilidad; el elevado aislamiento térmico y acústico que confiere, la resistencia a altas temperaturas, a la abrasión, al paso de la electricidad y al ataque de microorganismos, además de tener un bajo coste de producción y manipulación.

Estas características hicieron que fuese muy utilizado en la construcción y en industrias como la del automóvil, entre otras, llegándose a importar en España entre 1973 y 1977 unas 2.600.000 toneladas de amianto. No obstante, desde hace décadas el uso del amianto o de materiales que lo contengan está prohibido en todos los países desarrollados, en España desde el 14 de junio de 2002 cuando entra en vigor la **ORDEN de 7 de diciembre de 2001**, que transpuso la **Directiva Comunitaria 1999/77/CE**, por la que se prohíbe el uso y comercialización de todo tipo de amianto y de los productos que lo contengan., debido a que la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS) determinó en 1977 que toda clase de amianto es cancerígeno, la inhalación de sus fibras provocar enfermedades de elevada mortalidad tales como la asbestosis y el cáncer pulmonar. Según una declaración oficial presentada por el Collegium Ramazzini, una academia internacional de 180 expertos en salud ambiental y ocupacional de 35 países, la exposición al amianto provoca unas 107.000 muertes al año en todo el mundo<sup>1</sup>.

Se calcula que el crisotilo o “amianto blanco” representa un 94% de la producción mundial de fibra de amianto, y que el 85% de crisotilo es usado en la industria del fibrocemento, esto hace que la gran mayoría de actuaciones de desamiantado que encontraremos a lo largo de nuestra vida profesional corresponden a retirada de elementos de fibrocemento. Por esta razón y debido a que tanto en la provincia de Alicante en la que habito y en las colindantes como en el caso de Murcia, es muy común encontrar cubiertas, bajantes de aguas pluviales e incluso fecales, y depósitos de agua fabricados a base de este material, es por ello y por el hecho de tener acceso a unas actuaciones de retirada de elementos de fibrocemento que se llevaron a cabo en febrero de este mismo año, mi Trabajo de Fin de Grado se centrará en los métodos a seguir para la retirada de elementos de fibrocemento.

El fibrocemento está compuesto principalmente por cemento y fibras de amianto, y ha sido muy utilizado en la fabricación de placas para cubiertas, tejas, tuberías, depósitos de agua, canalizaciones, etc. A la hora de su retirada, tenemos que tener en cuenta que se trata de un material no friable, según la Real Academia Española de la Lengua (en adelante RAE)

---

<sup>1</sup> Collegium Ramazzini, *"The Global Health Dimensions of Asbestos and Asbestos-Related Diseases"*, 2015.

un material friable es aquel que se desmenuza fácilmente, por lo tanto en los materiales no friables el amianto está ligado fuertemente, este hecho dificulta la emisión espontánea de fibras al medio ambiente.

En el presente guion de desamiantado de elementos de fibrocemento, se incluyen los pasos a seguir en la tramitación previa al comienzo de las obras, la explicación detallada de los métodos a emplear para llevar a cabo la retirada de los elementos de fibrocemento con seguridad, así como la gestión de los residuos producidos durante dicha actuación.

## 2 ESTADO DEL ARTE.

La legislación española sobre el amianto viene dada por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la cual desarrolla la política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo. Esta ley de carácter general nos indica en su Artículo 6.1 *“El Gobierno, a través de las correspondientes **normas reglamentarias** y previa consulta a las organizaciones sindicales y empresariales más representativas, regulará las materias que a continuación se relacionan: [...] b) Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, los procesos y exposiciones laborales a agentes que entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores...”*<sup>2</sup>

Son las citadas normas reglamentarias, que apoyándose en los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo y en las directivas de la Unión Europea, las que concretarán las medidas preventivas que se han de adoptar para la adecuada protección de los trabajadores.

En **legislación internacional**, entre los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España destacan:

- Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985.
- Convenio número 162, de 24 de junio de 1986, sobre la utilización del asbesto, en condiciones de seguridad, ratificado por España el 17 de julio de 1990.
- Recomendación 172 de la Organización Internacional del Trabajo, de 1986, recomendación sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

En cuanto a la legislación sobre el amianto en el ámbito de la **Unión Europea**, su cuerpo normativo está constituido por una serie de directivas específicas destinadas a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo:

- Directiva 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

<sup>2</sup> Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. «BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995.

- Directiva 83/447/CEE del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 87/217/CEE del Consejo, de 19 de marzo de 1987, sobre prevención y la reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
  - Referencias anteriores.  
CITA:  
Directiva 84/360, de 28 de junio.  
Directiva 78/319, de 20 de marzo.  
Directiva 75/442, de 15 de julio.
  - Referencias posteriores.  
Se MODIFICA, por Decisión 95/1, de 1 de enero.  
Se TRANSPONE, por Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero.
- Directiva 91/382/CEE del Consejo, de 25 de junio de 1991, por la que se modifica la Directiva 83/447/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 1999/77/CE de la Comisión, de 26 de julio de 1999, por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
  - Referencias anteriores  
MODIFICA el anexo I, de la Directiva 76/769, de 27 de julio.
  - Referencias posteriores  
Se TRANSPONE Orden de 7 de diciembre de 2001.
- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/447/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 80/1107/CEE del Consejo, de 27 de noviembre de 1980, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.

- Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).
  - Referencias anteriores.
 

CITA:

Directiva 96/94, de 18 de diciembre.

Directiva 96/49, de 23 de julio.

Directiva 94/55, de 21 de noviembre.

Directiva 94/9, de 23 de marzo.

Directiva 93/75, de 13 de septiembre.

Directiva 92/32, de 30 de abril.

Directiva 91/322, de 29 de mayo.

Directiva 90/394, de 28 de junio.

Directiva 89/391, de 12 de junio.

Directiva 88/379, de 7 de junio.

Directiva 88/364, de 9 de junio.

Directiva 86/188, de 12 de mayo.

Directiva 83/477, de 19 de septiembre.

Directiva 82/605, de 28 de julio.

Directiva 80/1107, de 27 de noviembre.

Directiva 74/325, de 27 de junio.

Directiva 67/548, de 27 de junio.
  - Referencias posteriores.
 

Se MODIFICA los arts. 2, 4, y 8, por Directiva 2014/27, de 26 de febrero.

Se DEROGA:

El art. 13.2, por Directiva 2009/148, de 30 de noviembre.

El art. 15, por Directiva 2007/30, de 20 de junio.

Se TRANSPONE Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.

Se dicta de CONFORMIDAD con el art. 3, estableciendo una primera Lista de valores límite de exposición profesional indicativos: Directiva 2000/39, de 8 de junio.
- Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 8 de junio de 2000, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
  - Referencias anteriores.

DEROGA Directiva 96/94, de 18 de diciembre.

De CONFORMIDAD con el art. 3 de la Directiva 98/24, de 7 de abril.

- Referencias posteriores.

Se MODIFICA:

El anexo, por Directiva 2009/161, de 17 de diciembre.

El anexo, por Directiva 2006/15, de 7 de febrero.

Se TRANSPONE Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.

- Directiva 2006/15/CE de la Comisión, de 7 de febrero de 2006, por la que se establece una segunda lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE y 2000/39/CE.
  - Referencias anteriores.
 

MODIFICA:

Anexo de la Directiva 2000/39, de 8 de junio.

Anexo de la Directiva 91/322, de 29 de mayo.

CITA la Directiva 98/24, de 7 de abril.

Para conformar la legislación en el ámbito **nacional**, las directivas europeas anteriormente citadas se han ido incorporando a nuestro ordenamiento jurídico interno mediante Órdenes y Reales Decretos que transponen lo expuesto en dichas directivas:

- Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto. (**DEROGADA**).
  - Referencias anteriores.
 

Directiva 83/477/CEE del Consejo, de 19 de septiembre de 1983.

Resolución de 30 de septiembre de 1982.

Orden de 21 de julio de 1982.

Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo.

Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.
  - Referencias posteriores.
 

Se DEROGA, con efectos de 11 de octubre de 2006, por Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.

Se MODIFICA los arts. 2, 3 y 13, por Orden de 26 de julio de 1993.

Se dicta de CONFORMIDAD lo dispuesto en los arts. 15 y 13 de Orden de 22 de diciembre de 1987.

Se MODIFICA el art. 13, por Orden de 31 de marzo de 1986.
- Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto. (**DEROGADA**).

- Referencias anteriores.  
De CONFORMIDAD con las normas complementarias del Reglamento aprobado de Orden de 31 de octubre de 1984.  
CITA Orden de 31 de marzo de 1986.
- Referencias posteriores.  
Se DEROGA, con efectos de 11 de octubre de 2006, por Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.  
Se MODIFICA el art. 2.2, por la Orden de 26 de julio de 1993.
- Resolución de 8 de septiembre de 1987, de la Dirección General de Trabajo, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto. (**DEROGADA**).
  - Referencias anteriores.  
De CONFORMIDAD con:  
Real Decreto 530/1985, de 8 de abril.  
Reglamento aprobado por Orden de 31 de octubre de 1984.
  - Referencias posteriores.  
Se DEROGA, con efectos de 11 de octubre de 2006, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.  
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 22, de 26 de enero de 1988.
- Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el modelo de libro registro de datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto. (**DEROGADA**).
  - Referencias anteriores.  
De CONFORMIDAD con lo dispuesto en los arts. 15 y 13 del Reglamento aprobado por Orden de 31 de octubre de 1984.
  - Referencias posteriores.  
Se DEROGA, con efectos de 11 de octubre de 2006, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.  
Se dicta de CONFORMIDAD, regulando Trámites del art. 2 de Resolución de 20 de febrero de 1989.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto. (**DEROGADA**).
  - Referencias anteriores:  
De CONFORMIDAD con:  
Art. 2 de la Orden de 22 de diciembre de 1987.  
Art. 10 del Real Decreto de 530/1985, de 8 de abril.

Arts. 13.7 y 15 del Reglamento aprobado por Orden de 31 de octubre de 1984.

- Referencias posteriores.

Se DEROGA, con efectos de 11 de octubre de 2006, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.

- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Referencias anteriores.

TRANSPONE:

Directiva 85/610/CEE, de 20 de diciembre.

Directiva 85/467/CEE, de 1 de octubre.

Directiva 83/478/CEE, de 19 de septiembre.

Directiva 83/264/CEE, de 16 de mayo.

Directiva 82/806/CEE, de 22 de noviembre.

Directiva 79/663/CEE, de 24 de julio.

Directiva 76/769/CEE, de 27 de julio.

De CONFORMIDAD con:

Real Decreto 725/1988, de 3 de junio.

Art. 40.5 de la Ley 14/1986, de 25 de abril.

Real Decreto 2216/1985, de 23 de octubre.

CITA Ley 26/1984, de 19 de julio.

- Referencias posteriores.

Se MODIFICA:

Anexo I, por Orden PRE/222/2009, de 6 de febrero.

Anexo I, por Orden PRE/374/2008, de 31 de enero.

Anexo I, por Orden PRE/2772/2007, de 25 de septiembre.

Anexo I, por Orden PRE/985/2007, de 11 de abril.

Art. 3 y el anexo I, por Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre.

Anexo I, por Orden PRE/2744/2006, de 5 de septiembre.

Anexo I, por Orden PRE/2743/2006, de 5 de septiembre.

Anexo I, por Orden PRE/1933/2005, de 17 de junio.

Anexo I, por Orden PRE/3159/2004, de 28 de septiembre.

Anexo I, por Orden PRE/1954/2004, de 22 de junio.

Anexo I, por Orden PRE/1895/2004, de 17 de junio.

Anexo I, por Orden PRE/0473/2004, de 25 de febrero.

Anexo I, por Orden PRE/2277/2003, de 4 de agosto.

Se AÑADE los puntos 42 y 43 al anexo I, por Orden PRE/0730/2003, de 25 de marzo.



SE MODIFICA:

Anexo I, por Orden PRE/0375/2003, de 24 de febrero.

Anexo I, por Orden PRE/2666/2002, de 25 de octubre.

Anexo I, por Orden PRE/1624/2002, de 25 de junio.

Anexo I, por Orden de 7 de diciembre de 2001.

El punto 23 del anexo I, por Orden de 25 de octubre de 2000.

Anexo I, por Orden de 6 de julio de 2000.

Anexo I, por Orden de 24 de marzo de 2000.

Anexo I, por Orden de 11 de febrero de 2000.

Anexo I, por Orden de 15 de diciembre de 1998.

El punto 3 del anexo I, por Orden de 15 de julio de 1998.

Anexo I, por Orden de 14 de mayo de 1998.

Anexo I, por Orden de 1 de febrero de 1996.

Anexo I, por Orden de 30 de diciembre de 1993.

Se ACTUALIZA:

Anexo I, por Orden de 31 de agosto de 1992.

Anexo I, por Orden de 11 de diciembre de 1990.

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 297, de 12 de diciembre de 1989.

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- Referencias anteriores.

TRANSPONE la Directiva 87/217/CEE, de 19 de marzo.

CITA:

Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre.

Orden de 28 de julio de 1989.

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Orden de 7 de enero de 1987.

Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.

Ley 20/1986, de 14 de mayo.

Orden de 31 de octubre de 1984.

Directiva 83/477/CEE, de 18 de agosto.

Directiva 78/319/CEE, de 20 de marzo.

- Referencias posteriores.

CORRECCION de erratas en BOE núm. 43, de 19 de febrero de 1991.

- Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2., 3º y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos

con Riesgo de Amianto y el artículo 2º de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento. **(DEROGADA)**.

- Referencias anteriores.  
DEROGA la Orden de 31 de marzo de 1986.  
MODIFICA:  
Art. 2.2 de la Orden de 7 de enero de 1987.  
Arts. 2, 3 y 13 del Reglamento aprobado por Orden de 31 de octubre de 1984.  
TRANSPONE la Directiva de 91/382/CEE, de 25 de junio.  
CITA:  
Convenio de 24 de junio de 1986.  
Orden de 22 de diciembre de 1987.  
Directiva 83/477/CEE, de 19 de septiembre.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Referencias anteriores.  
DEROGA lo indicado de los arts. 138 y 139 de la Ordenanza aprobada por Orden de 9 de marzo de 1971.  
TRANSPONE la Directiva 90/394/CE, de 28 de junio.  
De CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.  
CITA:  
Reglamento aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.  
Ley Orgánica 5/1992, de 29 de octubre.
- Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
  - Referencias anteriores.  
MODIFICA el anexo I de Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre.  
TRANSPONE la Directiva 99/77/CE, de 26 de julio.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
  - Referencias anteriores.  
DEROGA:  
Real Decreto 88/1990, de 26 de enero.  
Reglamento aprobado por Orden de 9 de abril de 1986.  
Párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2 del Reglamento aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.

TRANSPONE:

Directiva 2000/39/CE, de 8 de junio.

Directiva 98/24/CE, de 7 de abril.

De CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

- Referencias posteriores.

Se MODIFICA los arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d), por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.

CORRECCIÓN de erratas:

En BOE núm. 149, de 22 de junio de 2001.

En BOE núm. 129, de 30 de mayo de 2001.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Referencias anteriores.

DEROGA:

Orden de 26 de julio de 1993.

Resolución de 20 de febrero de 1989.

Orden de 22 de diciembre de 1987.

Resolución de 8 de septiembre de 1987.

Orden de 7 de enero de 1987.

Orden de 31 de octubre de 1984.

TRANSPONE la Directiva 2003/18/CE, de 27 de marzo.

De CONFORMIDAD con el art. 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

- La Guía Técnica de Exposición al Amianto, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo por requerimiento del RD 396/2006 en su Disposición adicional segunda, se trata de una Guía de carácter no vinculante, para la evaluación de los riesgos derivados de la exposición a amianto durante el trabajo. Proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a los empresarios y responsables de prevención la interpretación y aplicación del Real Decreto.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Referencias anteriores.

MODIFICA:

Arts. 2.5.a) y b), 3.1.a) y 9.2.d) del Real Decreto 374/2001, de 6 de abril.  
Arts. 2.1 y 2, 4, 10.1.c) y la denominación del anexo I del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.

Art. 1 y anexos III y VII del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Anexos I, VII y VIII del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

TRANSPONE la Directiva 2014/27/UE, de 26 de febrero.

De CONFORMIDAD con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.

Otra legislación aplicable en el ámbito del desamiantado es:

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Otro tipo de documentación que podemos encontrar son las **Notas Técnicas de Prevención** (NTP), elaboradas por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Son guías de buenas prácticas y sus indicaciones no son obligatorias, su función es la de servir de apoyo a la legislación aplicable:

- NTP 158: Toma de muestras de fibras de amianto.
- NTP 306: Las fibras alternativas al amianto: consideraciones generales.

- NTP 463: Exposición a fibras de amianto en ambientes interiores.
- NTP 515: Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento de materiales con amianto.
- NTP 543: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.
- NTP 573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos.
- NTP 632: Detección de amianto en edificios (I): aspectos básicos.
- NTP 633: Detección de amianto en edificios (II): identificación y metodología de análisis.

Este marco normativo regula el tratamiento y gestión del amianto, procurando la protección de los trabajadores y el resto de personas que puedan estar expuestos durante los procesos incluidos en el desamiantado y después de este, pero no da respuesta a las necesidades que se plantean en el presente documento, las cuales surgen a la hora de la aplicación práctica de la citada normativa por parte de los técnicos o empresarios. La Guía Técnica de Exposición al Amianto ofrece procedimientos prácticos que demuestran ser eficaces para evitar la dispersión de fibras, pero lo que se busca con este trabajo es establecer un guion que sea de fácil seguimiento y en el que se identifique cada paso que hemos de dar durante el desamiantado de elementos de fibrocemento de forma ordenada.

Por otro lado, no he encontrado **Trabajos de Fin de Grado o Máster** en el **Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (en adelante RUA)** que traten sobre el amianto, aunque si se hallan en dicha plataforma un par de artículos que tratan el tema que nos ocupa.

- *“El amianto en la edificación: variedades y riesgos asociados a las labores de deconstrucción.”*, de 13 de junio de 2013. Autor/es: Mateo García, Mónica/ Pérez Carramiñana, Carlos/ Chinchón Yepes, Servando.  
Se trata de un artículo más encaminado al marco teórico, donde se describen los tipos mineralógicos del amianto, se revisa el proceso de toma de muestras, diagnóstico y determinación de concentración de fibras en edificios existentes, con la finalidad de determinar la friabilidad del material para determinar el tipo de actuación a realizar.
- *“Deconstrucción de la cubierta de asbesto-cemento del Mercado Central de Abastos de Alicante. Dificultades en la aplicación práctica del RD396/2006 (trabajos con riesgo de exposición al amianto).”*, de julio de 2010. Autor/es: Sirvent Pérez, César Daniel.

Se trata de un artículo en el que el autor manifiesta las dificultades que surgieron durante el desamiantado de la cubierta de fibrocemento del Mercado Central de Abastos de Alicante.

En cuanto a **Trabajos de Fin de Grado o Máster** (en adelante TFG o TFM), en los que se trate el tema del amianto, de otras universidades españolas, he encontrado los siguientes:

- Trabajo Fin de Máster: ***“Plan de trabajo para la sustitución de la cubierta”***, 15 de junio de 2015., Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Miguel Hernández (Elche). Autor: Bové Nicolau, M. Jesús.

Se trata de un TFM que expone un Plan de Trabajo de desamiantado de una cubierta de fibrocemento en una actuación real. Tiene cierto paralelismo con el trabajo que expongo puesto que se trata de una aplicación práctica, de una obra real y por la naturaleza del Plan de Trabajo se pueden ver los pasos del desamiantado (lo que correspondería al Guion de la Fase 2 del presente documento, ver Anexos) y algunos pasos de la tramitación previa necesarios para la aprobación del plan (Guion de la Fase 1 del presente documento, ver Anexos).

- Trabajo Fin de Máster: ***“Proyecto de desamiantado en nave industrial ubicada en Pl. Nicomedes García Valverde del Majano (Segovia)”***, 18 de febrero de 2013, Máster Oficial Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Internacional de la Rioja. Autor: Yubero Gil, José Luís.

Se trata de un TFM en el que se describe el proceso de desamiantado, así como los medios, herramientas y equipos de protección individual (en adelante EPIs) que se utilizan, de una nave industrial en la que coexisten materiales friables y no friables que contienen amianto. Como en el TFM anterior, se pueden ver los pasos del desamiantado (correspondientes al Guion de la Fase 2 del presente documento, ver Anexos).

- Trabajo Fin de Máster: ***“Estudio higiénico de exposición a amianto en la calle Torrent de l’Olla (Barcelona)”***, 28 de enero de 2013, Máster Oficial Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Internacional de la Rioja. Autor: García Ortega, Arnau.

Se trata de un TFM en el que se hace hincapié en la estrategia de la toma de muestras de aire y en las medidas preventivas desde un marco teórico.

- Trabajo Fin de Máster: ***“Trabajos con amianto: Plan de Trabajo y Manual de Gestión”***, julio 2014, Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad de Oviedo. .Autor: González Fernández, Andrés José.

Se trata de un TFM de un tema paralelo al que se intenta buscar en este trabajo, haciendo una explicación de la forma de proceder durante el desamiantado y acto seguido aplicarlo a una real.

- Trabajo Fin de Máster: **“Plan de trabajo de elementos con contenido en amianto. Guía de orientaciones prácticas”**, julio de 2015, Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad de Oviedo. Autor: Martínez Rubio, María.

Se trata de un TFM en el que se explica el proceso de desamiantado.

- Trabajo Fin de Máster: **“Detección, identificación, intervención y gestión del amianto existente en los edificios de la UPCT”**, septiembre de 2012, Máster en Prevención de Riesgos Laborales, Universidad Politécnica de Cartagena. Autor: Sánchez Conesa, Tomás.

Se trata de un TFM dedicado a la identificación de amianto en edificios de la Universidad Politécnica de Cartagena.

- Trabajo Fin de Grado: **“Plan de Trabajo Amianto: retirada de placas de fibrocemento en cubierta de nave industrial.”**, 18 de noviembre de 2015, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Zaragoza. Autor: Martínez Sáenz, José Ignacio.

Se trata de un TFG en el que se explica el proceso de desamiantado y posteriormente utiliza una obra real para hacer una explicación práctica.

Muchos de estos TFM y el TFG que he encontrado siguen la línea de la explicación del proceso de desamiantado y la exposición de una obra real con la que clarificar dicha explicación. Es una línea paralela a la que se intenta seguir en este documento, solo que en este caso, se trata un material específico dentro del desamiantado como es el fibrocemento (debido a que es por mucho, el más abundante de los que contienen amianto). Además, revisando todos estos trabajos se constata la necesidad y utilidad de la existencia de un guion en el que se numeren los pasos para llevar a cabo la citada tarea, no solo desde la elaboración del plan, sino desde que la obra es adjudicada y como los trámites de desamiantado confluyen con los habituales en cualquier otro tipo de actuación, hasta que los residuos generados en la misma pasan a ser propiedad del gestor de residuos autorizado.

El amianto también ha protagonizado **noticias y reportajes** en los medios de comunicación audiovisuales, el reportaje más reciente con una alta repercusión por emitirse en una cadena televisiva de gran calado y a una hora propicia para el visionado de todos los públicos, es el titulado **“El negocio del amianto”** en el programa “Salvados” de “La Sexta” emitido el día 28 de febrero del 2016 a las 21:30 horas. Fuente:

[http://www.atresplayer.com/television/programas/salvados/temporada-11/capitulo-14-negocio-amianto\\_2016022700162.html#fn\\_comentarios\\_lay](http://www.atresplayer.com/television/programas/salvados/temporada-11/capitulo-14-negocio-amianto_2016022700162.html#fn_comentarios_lay).

Como se ha mencionado anteriormente, mi trabajo se centra en la retirada de fibrocemento, pero no únicamente en la retirada de placas de este material, sino de cualquier elemento de fibrocemento. Además, no en un proyecto concreto, sino en elaborar un guion con el que abordar cualquier proyecto desde el punto de vista del empresario o del técnico encargado de la seguridad y salud en obra. Con el guion finalizado se probará la utilidad del mismo utilizando los datos recabados de una actuación reciente y se llegará a las conclusiones pertinentes.



### 3 OBJETIVOS.

El objetivo general de este Trabajo Fin de Grado es elaborar un guion, que pueda ser de fácil seguimiento por técnicos y empresas de construcción a la hora de realizar el desamiantado de elementos de fibrocemento. Dicho guion se redactará conforme a la normativa existente y abarcará todo el proceso de desamiantado, desde la adjudicación de la obra hasta la gestión de los residuos de amianto.

Los objetivos específicos para la consecución de dicho guion son:

- Analizar el Real Decreto 396/2006 (desde ahora RD 396/2006), de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con fecha de aprobación 31/03/2006.
- Analizar los sistemas y equipos de protección a utilizar durante la ejecución de los trabajos.
- Analizar los trámites administrativos previos a la apertura del centro de trabajo.
- Establecer procedimientos de actuación seguros.
- Establecer las condiciones de transporte de los residuos de fibrocemento que se generan durante las actuaciones de desamiantado.
- Realizar un guion o check-list con cada una de las fases del desamiantado.
- Comprobar el funcionamiento del guion y así el cumplimiento de la normativa, utilizando el seguimiento de una obra realizada recientemente.
- Comprobar la aplicación del RD 396/2006 en el ámbito práctico.

## 4 METODOLOGÍA.

Primeramente se hace un análisis del RD 396/2006<sup>3</sup> y de la Guía Técnica de Exposición al Amianto<sup>4</sup>, del cual se extraen los conocimientos necesarios para redactar el guion con los procedimientos a seguir para realizar el desamiantado con seguridad.

Seguidamente se analizan los sistemas y equipos de protección que se han de utilizar para garantizar la seguridad de los trabajadores, así como el uso correcto de los mismos.

Posteriormente se redacta el guion para la retirada de elementos de fibrocemento, diferenciando tres fases de trabajo.

La primera fase en la que se enumeran y explican los trámites y documentos necesarios para dar comienzo a la obra, así como a que agente implicado le corresponde realizar dicho trámite.

La segunda fase incluirá el desarrollo físico de la actuación, abarcando desde la preparación del área de trabajo hasta el empaquetado de los residuos generados. En esta fase se expondrán los métodos recomendados por el RD 396/2006 y la Guía Técnica de Exposición al Amianto, las herramientas y equipos a utilizar y los procesos que se han demostrado seguros a la hora de llevar a cabo el desamiantado.

La tercera y última fase abarcará la recogida y transporte de los residuos a vertedero autorizado, así como las lecturas obtenidas de las mediciones de fibras de amianto en el ambiente, indicando la documentación que deberá ser recibida por la empresa y por el Coordinador de Seguridad y Salud (en adelante CSS).

Posteriormente se mostrará el desarrollo de una serie de actuaciones llevadas a cabo según lo establecido en los citados documentos, aportando las imágenes tomadas a pie de obra y analizando los pasos seguidos por los técnicos, empresarios y trabajadores comparándolos con los pasos establecidos en nuestro guion.

Primeramente veremos el desamiantado de la cubierta en cobertizo, formado con placas de fibrocemento, del Colegio de Educación Infantil y Primaria (en adelante CEIP) Sagrada Familia de Jijona (Alicante). Se mostrarán imágenes de la preparación previa de la obra, del proceso físico de desamiantado y de la carga del vehículo que transportará los residuos hasta el vertedero autorizado correspondiente, así como imágenes de los documentos previos y posteriores necesarios para llevar a cabo a la actuación. Seguidamente se mostrarán diferentes procesos de otras actuaciones, con el fin de analizar soluciones para las diferentes

<sup>3</sup> Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. «BOE» núm. 86, de 11 de abril de 2006.

<sup>4</sup> Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto. Año 2008. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo e Inmigración.

situaciones que podemos encontrarnos en obras de desamiantado. Estas actuaciones serán el desamiantado de las naves industriales de la compañía Coca-Cola, situadas en el polígono industrial el Tapiado en Molina de Segura (Murcia). La principal diferencia con la primera actuación, reside en que en esta segunda se tomaron medidas para evitar la dispersión de fibras, puesto que había zonas de las naves que mantenían su actividad durante el desamiantado. Y por otro lado la retirada de tuberías de fibrocemento de gran diámetro enterradas, mostrando imágenes tomadas de dos actuaciones diferentes, una en los Alcázares (Murcia) y otra a lo largo de la urbanización Altorreal situada en Molina de Segura (Murcia).

## 5 GUIÓN PARA EL DESAMANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO.

Para elaborar un guion que sea de fácil seguimiento por técnicos y empresas a la hora de proceder en actuaciones de desamiantado de elementos de fibrocemento, diferenciaremos tres fases dentro de la actuación, cada una con su correspondiente guion y en cada una de ellas se hará una explicación de los medios y procedimientos que se han de seguir de acuerdo al RD 396/2006 y a La Guía Técnica de Exposición al Amianto.

La primera fase compete a la gestión administrativa de la obra, en la cual se indican los documentos a presentar y a que órgano administrativo se han de presentar. La segunda fase muestra los pasos a seguir a pie de obra para conseguir que el desamiantado sea lo más seguro posible. Mientras que la tercera fase corresponde al transporte y gestión de los residuos procedentes del desamiantado.

No obstante, antes de dar comienzo al desarrollo de las fases del proceso, será necesario hacer un estudio de los medios a utilizar, que hacen a las actuaciones con materiales que contienen amianto diferente del resto, con el fin de entender el funcionamiento de estos y su papel en el proceso de desamiantado. Además, analizaremos los aspectos que han de contemplar los planes de trabajo.

Los medios a estudiar serán la unidad móvil de descontaminación, los equipos de protección individual para las vías respiratorias, la ropa de protección y los métodos de muestreo para determinar la concentración de fibras de amianto en aire según el método MTA/MA-051/A04 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en adelante INSHT).

## 5.1 Medios, métodos y equipos a utilizar durante el desamiantado.

### 5.1.1 Unidad móvil de descontaminación.

La unidad móvil de descontaminación (en adelante UMD) es una instalación sanitaria que se colocará en obra antes de empezar los trabajos y se retirará cuando no exista riesgo de exposición por amianto y los trabajadores se hayan descontaminado en ella. La instalación se hará de forma que sea la única entrada y salida permitida al área de trabajo, de esta manera se restringe la entrada a personal no autorizado y se obliga a los trabajadores a descontaminarse al salir de dicha área.



*Figura 1. Colocación de UMD en obra. Fuente: Elaboración propia.*

Para que sea efectiva, la UMD contará con conexiones a la red de abastecimiento de electricidad y agua, además estará dotada de al menos tres compartimentos: zona limpia, zona sucia y zona intermedia. La zona limpia será por la cual se accede desde el exterior a la UMD, estará libre de amianto y contará con instalaciones para que los trabajadores guarden la ropa de calle. La zona intermedia separa la zona limpia de la sucia, en ella se ubican las duchas. Y la zona sucia supone el paso de la unidad de descontaminación al área de trabajo y viceversa, por lo que se supondrá contaminada.



Figura 2. Conexiones de abastecimiento y desagüe de agua a la UMD. Fuente: Elaboración propia.



Figura 3. Conexión de la UMD a la red eléctrica. Fuente: Elaboración propia.

Las puertas que separan la unidad del entorno exterior serán rígidas, mientras que los compartimentos se podrán separar tanto con puertas rígidas como con cortinas flexibles.

Se recomienda que la UMD conste del siguiente equipamiento:

- Aspirador con filtro de alta eficacia.



Figura 4. Aspirador con filtro de alta eficacia, interior cuarto sucio. Fuente: Elaboración propia.



Figura 5. Aspirador con filtro de alta eficacia, interior cuarto técnico. Fuente: Elaboración propia.

- Ducha con agua caliente equipada con sistema de tratamiento de agua que evite el vertido de fibras de amianto.

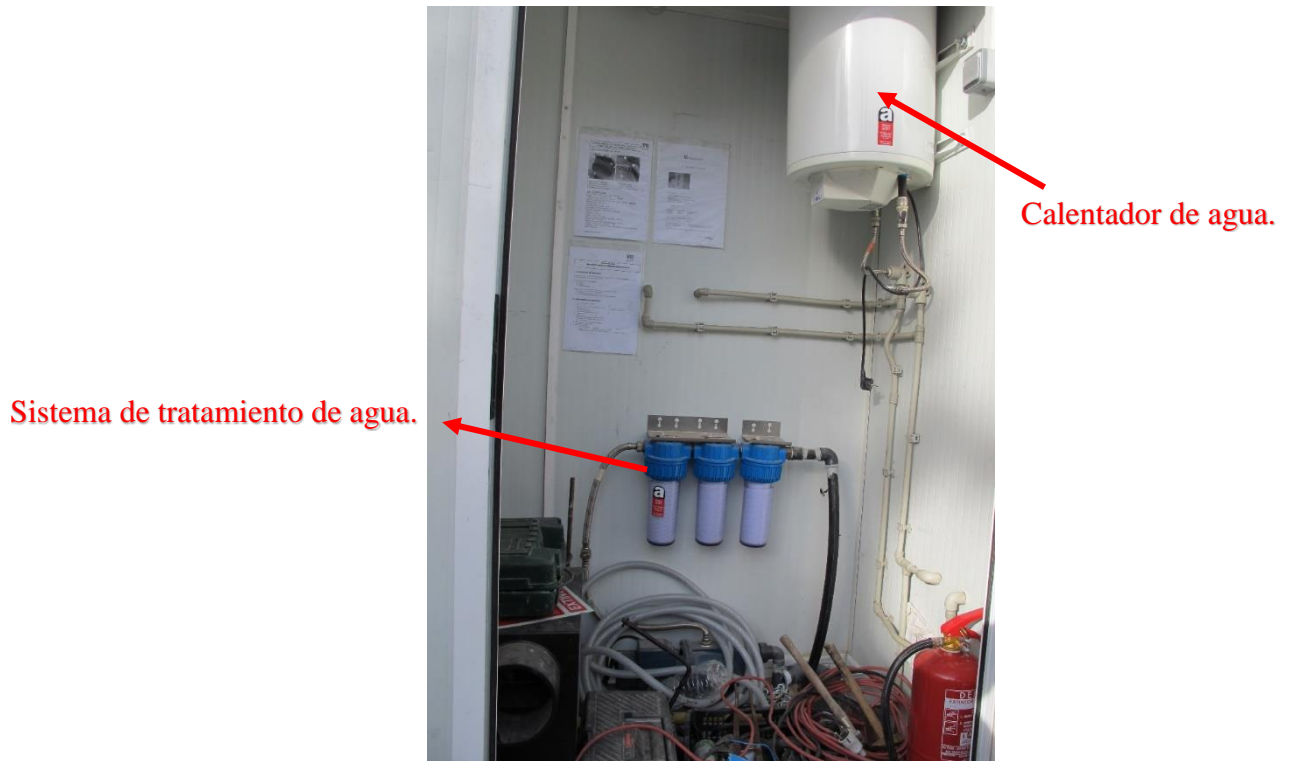


Figura 6. Cuarto técnico con calentador y sistema de tratamiento de agua. Fuente: Elaboración propia.



Figura 7. Sistema de tratamiento de agua compuesto por tres filtros para partículas. Fuente: Elaboración propia.



- Material de descontaminación personal como gel de ducha y artículos de aseo.
- Contenedor de residuos para EPIs desechables así como un contenedor para EPIs a descontaminar para su reutilización.
- Toallas limpias y contenedor para toallas usadas.
- Armario para EPIs y ropa de calle.
- Espejo
- Cinta adhesiva.

El recorrido a seguir a través de la UMD comienza accediendo a la zona limpia desde el exterior. En esta zona el trabajador dispone de armario para guardar la ropa de calle y colocarse la ropa de protección y los EPIs pertinentes. Una vez listo, cruza los demás compartimentos y accede a la zona de trabajo.



Figura 8. UMD, entrada por zona o cuarto limpio. Fuente: Elaboración propia.



Figura 9. Zona limpia con armario y lavabo. Fuente: Elaboración propia.



Figura 10. Vista interior de zona sucia y zona intermedia (ducha). Fuente: Elaboración propia.



Figura 11. Salida de la UMD por zona sucia o cuarto descontaminación. Fuente: Elaboración propia.

Para salir de la zona de trabajo se hará el recorrido inverso, accediendo desde esta a la zona sucia, donde se hará una aspiración con un aspirador de alta eficacia, una ducha en la zona intermedia con todos los EPIs puestos y una ducha corporal con agua y jabón en la que el trabajador seguirá portando la protección respiratoria.

Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán para su posterior eliminación o tratamiento según proceda. Y finalmente el trabajador pasa a la zona limpia donde se viste con la ropa de calle y sale al exterior. Será recomendable que la unidad se limpie al finalizar la jornada y que periódicamente se hagan controles del aire de la zona limpia mediante muestreo ambiental.

Será el empresario quien deba formar a los trabajadores sobre el protocolo a seguir en el tránsito por la unidad de descontaminación, al igual que en el protocolo de descontaminación.

### 5.1.2 Equipos de protección individual de las vías respiratorias.

La Guía Técnica de Exposición al Amianto recomienda la utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias siempre, debido a que ninguna exposición al amianto puede considerarse segura por pequeña que sea, y que siempre existe el riesgo de que los trabajadores sufran una exposición accidental. Además, según el RD 396/2006 Artículo 8.1 *“Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias”*<sup>5</sup>.

Dichos equipos de protección respiratoria contarán con marcado CE, irán acompañados por un folleto informativo redactado en la lengua oficial del Estado y se habrá de comprobar la fecha de caducidad, según lo estipulado en el Real Decreto 1407/1992<sup>6</sup> de 20 de noviembre.

Los equipos de protección respiratoria están compuestos por **el adaptador facial y el sistema para suministrar aire** respirable al adaptador facial. El primer componente aísla las vías respiratorias del usuario del aire ambiental contaminado, se deben utilizar los siguientes adaptadores faciales:

<sup>5</sup> Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. «BOE» núm. 86, de 11 de abril de 2006.

<sup>6</sup> Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. «BOE» núm. 311, de 28 de diciembre de 1992.

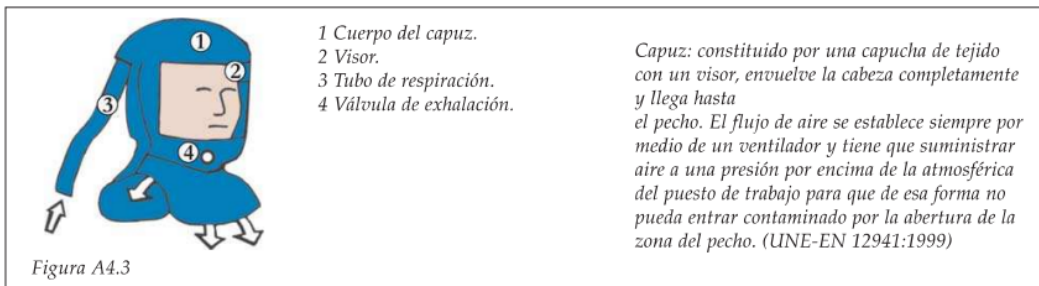
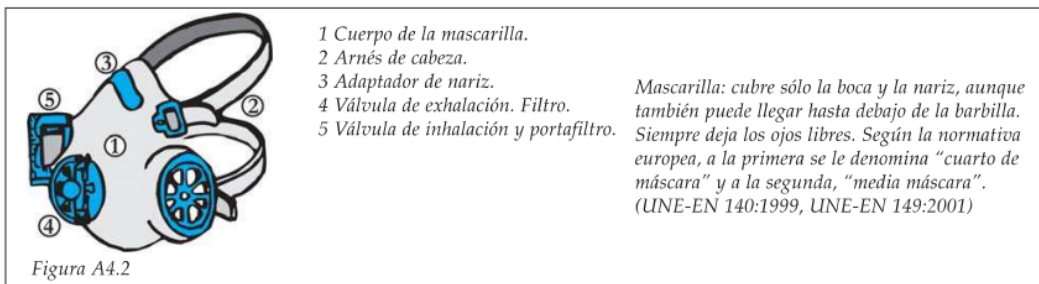
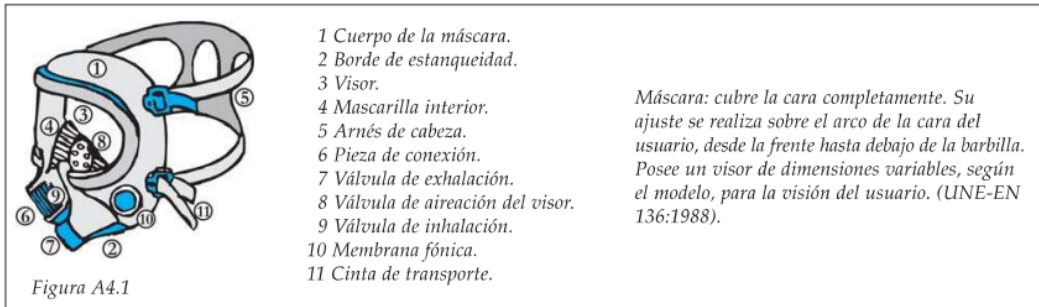


Figura 12. Tipos de adaptadores faciales utilizables. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

Mientras que los **sistemas para suministrar aire** respirable al adaptador facial pueden catalogarse según si son dependientes del medio ambiente o independientes del medio ambiente. Con los **sistemas dependientes del medio ambiente**, el usuario toma el aire ambiente que lo rodea y estos lo filtran, por ello son denominados **“equipos filtrantes”**. Tenemos dos sistemas: **los filtros contra partículas y las mascarillas auto filtrantes contra partículas**.



Figura A4.4 Filtros contra partículas

Figura A4.5 Mascarillas autofiltrantes contra partículas

Figura 13. Equipos filtrantes. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

Por otro lado los **sistemas independientes del medio ambiente**, también llamados “**equipos aislantes**”, aíslan las vías respiratorias del usuario del ambiente que lo rodea, obteniendo el aire respirable de algún recinto no contaminado.

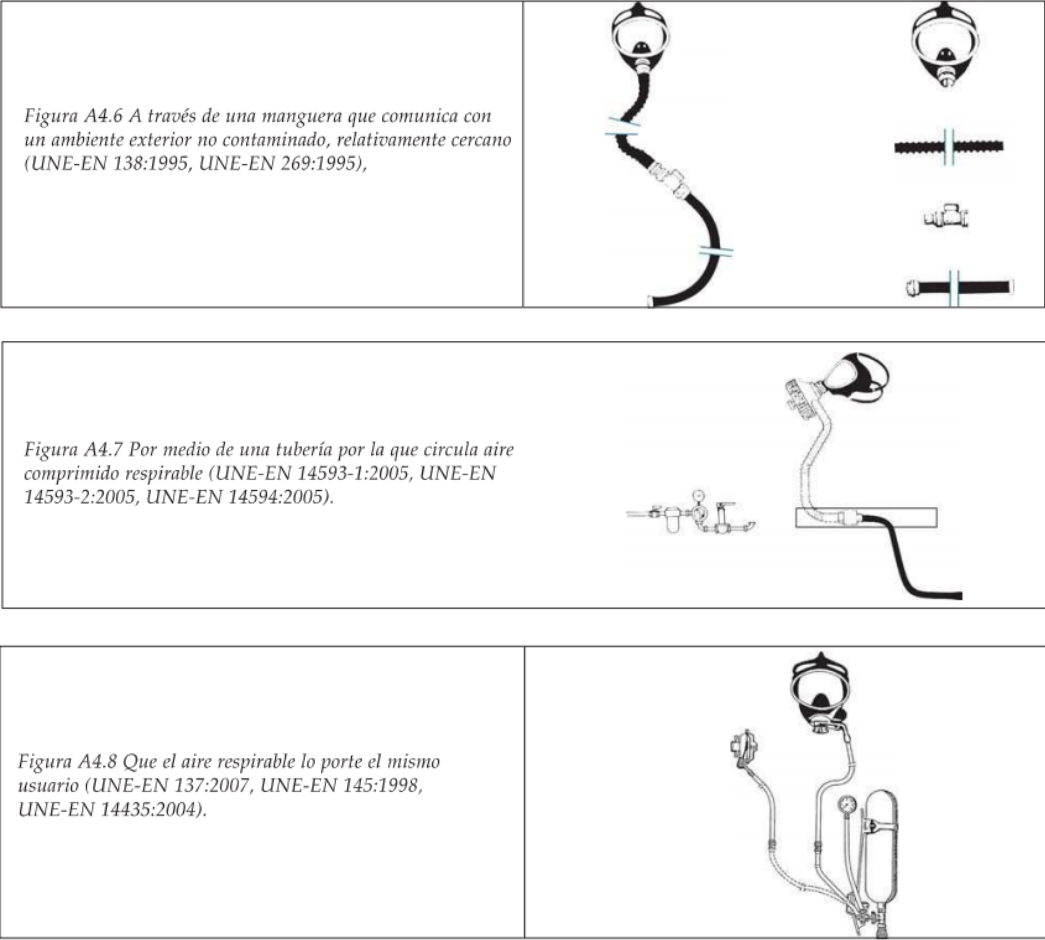


Figura A4.6 A través de una manguera que comunica con un ambiente exterior no contaminado, relativamente cercano (UNE-EN 138:1995, UNE-EN 269:1995),

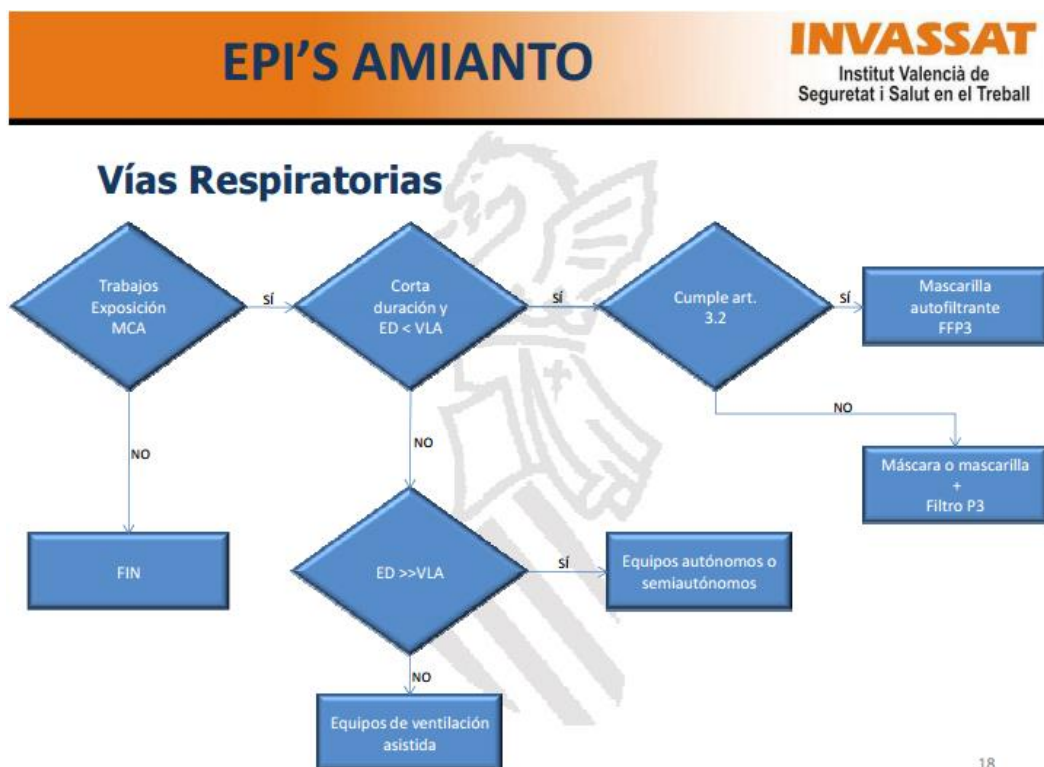
Figura A4.7 Por medio de una tubería por la que circula aire comprimido respirable (UNE-EN 14593-1:2005, UNE-EN 14593-2:2005, UNE-EN 14594:2005).

Figura A4.8 Que el aire respirable lo porte el mismo usuario (UNE-EN 137:2007, UNE-EN 145:1998, UNE-EN 14435:2004).

Figura 14. Equipos aislantes. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

Será responsabilidad del empresario, según estipula el Real Decreto 733/1997<sup>7</sup>, proporcionar los equipos de protección respiratoria y asegurarse de que los trabajadores reciban la información necesaria y realizar las pruebas de uso y adecuación al usuario.

En cuanto a la elección del sistema de protección de las vías respiratorias a escoger en cada caso, el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT), aporta el siguiente diagrama de flujo:



18

Figura 15. Diagrama de flujo de elección de EPIs para las vías respiratorias. Fuente: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741789/Amianto+EPI+s/2e52ab41-23af-4258-8639-b191e0de8863>.

En él se indica cuando utilizar cada sistema de protección, para trabajos con exposición a materiales que contienen amianto habrá que determinar si son de corta duración y la exposición diaria<sup>8</sup> (ED) de los trabajadores es menor que el valor límite ambiental<sup>9</sup> (VLA) de exposición diaria.

Si  $ED < VLA$  habrá que comprobar si se trata de una actuación contemplada en el artículo 3.2 del RD 396/2006 (actividad corta y discontinua de mantenimiento durante la cual sólo

<sup>7</sup> Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. «BOE» núm. 140, de 12 de junio de 1997.

<sup>8</sup> Concentración media de fibras de amianto en la zona de respiración del trabajador medida, o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias.

<sup>9</sup> Valor máximo de concentración de fibras de amianto en el aire al que los trabajadores pueden estar expuestos.

se trabaje con materiales no friables, retirada sin deterioro de materiales no friables, encapsulación y sellado de materiales en buen estado que contengan amianto cuando esta operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras, actividades de vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado.), si es así se hará uso de una mascarilla autofiltrante FFP3<sup>10</sup>, en caso negativo la protección indicada se hará con máscara o mascarilla más filtro P3.

Si  $ED > VLA$  se hará uso de equipos de ventilación asistida, mientras que si  $ED \gg VLA$  se hará uso de equipos autónomos o semiautónomos.

El uso de estos equipos quedará limitado a 4 horas diarias según el Artículo 8.2 del RD 396/2006 “La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso superase las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.”, la siguiente tabla extraída de La Guía Técnica de Exposición al Amianto muestra unas pautas a seguir según el equipo de protección respiratoria a utilizar.

Equipo utilizado	Tiempo de utilización continuado del equipo	Descanso mínimo entre dos usos consecutivos	Número de usos del equipo en una jornada
Equipo filtrante por respiración del usuario	≤ 60 min.	30 min.	4
Equipo filtrante con ventilación asistida	≤ 120 min.	30 min.	2
Equipos aislantes de aire comprimido			
-Semiautónomo	≤ 120 min.	30 min.	2
-Autónomo	Trabajo ligero o medio: de 30 a 45 min	30 min.	4
	Trabajo pesado: 30 min	60 min.	

Tabla 1. Tiempo de utilización de los EPIs de las vías respiratorias. Fuente: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuíasTécnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

<sup>10</sup> FFP3 y P3: La letra P indica protección contra partículas, mientras que el número que la acompaña indica el nivel de protección, siendo 3 el más alto, indicando que son capaces de filtrar el 99,95% de las partículas aerosolizadas ofreciendo así un factor de protección nominal 50 (FPN 50), este FPN es el mínimo indicado para trabajos con riesgo de amianto.



### 5.1.3 Ropa de protección.

La ropa de protección adecuada para trabajos con materiales que contienen amianto, debe ser capaz de impedir el paso de partículas sólidas en suspensión, impidiendo de esta forma la penetración de fibras de amianto a través de los huecos del entramado del material, así como por las uniones con los diferentes EPIs a utilizar. Debe cubrir todo el cuerpo y llevar marcado CE, además de un folleto con instrucciones sobre su correcto uso y específicamente de la manera de conseguir la hermeticidad cuando se combine con otros EPIs, dicho folleto estará en la lengua oficial del Estado.

Tras su uso, los trajes se gestionarán como residuo de amianto si son desechables, siguiendo las instrucciones del empresario. O en el caso en que sean reutilizables se descontaminarán siguiendo las especificaciones dadas por el fabricante, la descontaminación será responsabilidad del empresario, quedando prohibido que los trabajadores se lleven la ropa a domicilio.

El tipo de traje recomendado para los trabajos con amianto es el tipo 5 (UNE-EN-ISO13982-1:2005). El material que constituye el traje debe mostrar resistencia mecánica a la abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación, además de presentar una resistencia mínima a la inflamación. Sus costuras deben tener una resistencia mínima y se recomienda que vayan recubiertas o soldadas, puesto que las hace más resistentes a la penetración de partículas que simplemente cosidas.

Tanto los puños como la parte inferior de las perneras serán ajustados. Si portan solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro y capucha integrada, aumentará la eficacia de protección.



Figura 16. Ropa de protección. Traje tipo 5. Fuente:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>

El resto de los EPIS a utilizar serán las botas de protección, recomendablemente estancas (clasificación II) ya que al estar hechas de materiales impermeables y con superficies lisas facilitan su limpieza. Y guantes de protección impermeables, que presenten resistencia mecánica.

Será obligación del empresario suministrar los EPIs de igual manera que velar por el correcto uso de estos, siendo obligatorio no quitarse ninguno de ellos en la zona donde exista exposición al amianto.

#### 5.1.4 Toma de muestras y análisis (recuento de fibras).

Como se indica en el Apéndice II de la Guía Técnica de Exposición al Amianto, la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire es necesaria y se lleva a cabo principalmente con el fin de: evaluar la exposición de los trabajadores y diseñar los procedimientos de trabajo, controlar la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras, y para medir el índice de descontaminación.

Podemos distinguir entre **muestreo de tipo personal** y **muestreo de tipo ambiental**. El primero se usa para evaluar la exposición de los trabajadores con el fin de establecer procedimientos que garanticen la menor exposición posible, y no superar el valor límite. Con los resultados obtenidos de las mediciones, podemos comparar la concentración de fibras en aire y elegir los métodos, herramientas y procedimientos que menor dispersión de fibras provoquen a la hora de hacer un tipo de actividad determinada. De este modo, indicando dichos procedimientos en los planes de trabajo para actividades del mismo tipo, no será necesaria la repetición de las mediciones.

En este tipo de medición los trabajadores que llevan a cabo el desamiantado van equipados con una bomba de muestreo, sujeta a su cinturón de trabajo o en el bolsillo y con el muestreador colocado en la zona de respiración, de este modo medimos la exposición de los trabajadores. Para comenzar el muestreo se pondrá en marcha la bomba y se anotará la hora, temperatura, presión atmosférica y caudal. Una vez finalizado el muestreo se desconecta la bomba y se almacena para su transporte, volviendo a anotar los mismos parámetros que al iniciar el proceso.

Por otro lado, **el muestreo de tipo ambiental** se realiza en un punto fijo situado entre 1 y 2 metros por encima del nivel del suelo, y no sustituye al muestreo personal, sino que su objetivo es medir la concentración de fibras en el aire principalmente para controlar que las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras son eficaces, o para medir el índice de descontaminación<sup>11</sup>. La medida de este último se realiza al finalizar la obra y previa retirada definitiva de los medios de protección para evitar la dispersión de fibras, asegurándose así que el aire del lugar de trabajo no está contaminado y por lo tanto no hay riesgo de exposición al amianto como consecuencia de los trabajos realizados.

Tanto las mediciones de tipo personal como las ambientales se harán preferentemente según lo dispuesto en el método MTA/MA-051/A04<sup>12</sup> del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, además la toma de muestras, determinación de concentraciones y evaluación de resultados solo podrán ser realizadas por laboratorios acreditados por la

<sup>11</sup> Presencia de amianto en el aire.

<sup>12</sup> Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. método del filtro de membrana/ Microscopía óptica de contraste de fases (Método multifibra).

Dirección General de Trabajo previo informe del INSHT. Será el servicio de prevención ajeno de la empresa que va a ejecutar el desamiantado, el encargado de hacer la toma de muestras de aire in situ, enviarlas al citado laboratorio y remitir el resultado de las mediciones a la empresa.



Figura 17. Equipo de toma de muestras de aire. Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.5 El Plan de Trabajo.

Uno de los trámites principales previos a la ejecución del desamiantado es la elaboración y presentación del Plan de Trabajo. El Plan de Trabajo es el documento que recoge la descripción de la acción a ejecutar, la metodología a seguir y las medidas de prevención y protección que se van a tomar para garantizar la mínima exposición de los trabajadores y otras personas que puedan verse afectadas por la ejecución de los trabajos con amianto. Deberá realizarse basándose en una evaluación previa de los riesgos de exposición al amianto y contemplará la totalidad de las operaciones a efectuar. La elaboración del plan así como la obligatoriedad de que se aplique, serán responsabilidades del empresario de la empresa que va a ejecutar los trabajos de desamiantado.

Según lo indicado en el RD 396/2006 Artículo 11.2, en el plan de trabajo se especificará:

- Descripción del trabajo a realizar y del tipo de actividad: demolición, retirada, reparación, etc.
- Tipo de material a intervenir, así como si es friable o no friable, además de indicar la forma en que se presenta en obra y las cantidades a manipular de amianto o material que lo contenga.
- Ubicación de la obra.
- Fecha de inicio y duración prevista del trabajo.
- Trabajadores previstos en contacto con el material que contiene amianto, categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores.
- Procedimientos que se aplicarán, incluyendo desde la preparación de la zona hasta la limpieza final, describiendo los medios que se usarán (herramientas y equipos de trabajo, medios de protección individual y colectiva, unidades de descontaminación, etc.). Los procedimientos indicarán la metodología paso a paso con detalle suficiente para garantizar que se puedan aplicar fielmente.
- Las medidas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto y las medidas para limitar la exposición de los trabajadores.
- Los equipos utilizados para protección de los trabajadores, número de unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los EPIs.
- Medidas para evitar la exposición de otras personas.
- Información aportada a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos, mediante un documento en el que se indica forma y fecha en la que se ha informado a los trabajadores.
- Medidas para la eliminación de los residuos, indicando empresa gestora y vertedero de destino.

- Recursos preventivos de la empresa. En el caso en que los recursos preventivos sean miembros del servicio de prevención ajeno a la empresa, se detallarán las actividades concertadas con dicho servicio de prevención ajeno.
- Procedimiento establecido para la evaluación ambiental y control del ambiente. Se deberá indicar la concentración de fibras de amianto en el aire asociadas al procedimiento de trabajo que se llevará a cabo. Se indicará la estrategia de muestreo y el tipo de medición, así como si las mediciones se realizan por primera vez o si son de control periódico o una nueva evaluación por modificaciones del procedimiento de trabajo.

Existe la opción de que los planes sucesivos se remitan a lo señalado en planes anteriormente presentados ante la misma autoridad laboral, respecto a aquellos datos que permanezcan inalterados. De esta manera reducimos la documentación a presentar en cada plan a la estrictamente necesaria, agilizando la presentación y aprobación.

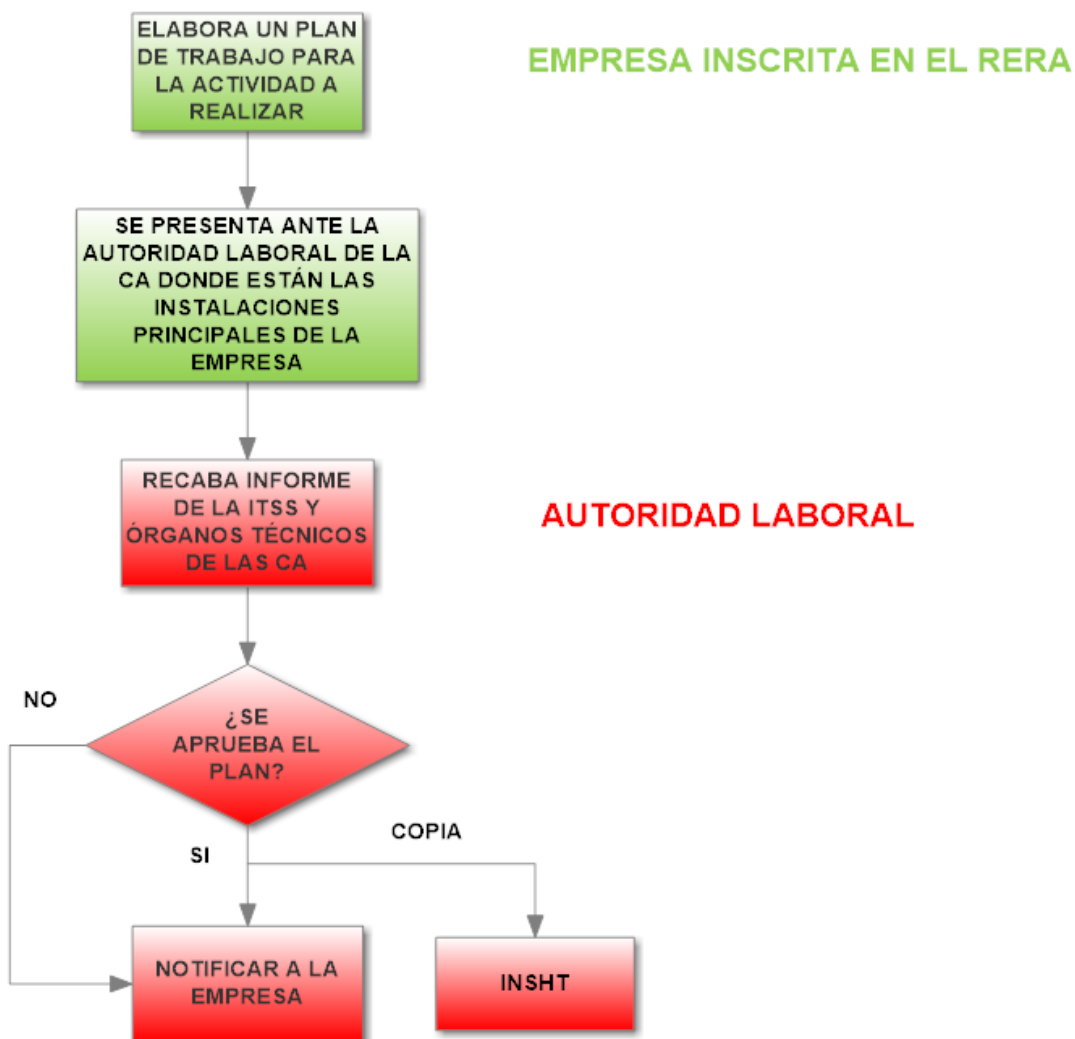
Dentro de los planes de trabajo tenemos una modalidad especial denominada “plan único de carácter general” o “Plan General” para operaciones de **corta duración con presentación irregular o no programables con antelación**, como en casos de mantenimiento y reparación.

El concepto de **corta duración** se basará en criterios técnicos fundamentados en el tipo de actividad, la cantidad de material con contenido de amianto implicado y situaciones especiales que puedan ocurrir en cada caso. Mientras que la condición de **presentación irregular** se refiere a los trabajos cuya finalidad no es el desamiantado, sino que la intervención en materiales que contienen amianto es consecuencia de una aparición imprevista o de una presencia circunstancial durante la realización de un trabajo.

El Plan General se suele presentar para trabajos como: mantenimiento y reparación que no es posible prever el momento de su realización, demolición de edificios en situación de emergencia en los que sea necesario actuar con celeridad, retirada de pequeñas cantidades de materiales no friables en obras de construcción, así como retirada de bajantes de fibrocemento en trabajos verticales, y en intervenciones de pequeñas cantidades de materiales con amianto en actuaciones de otra índole, como trabajos de fontanería, electricidad, instalación de aire acondicionado en cubiertas o paramentos de fibrocemento, etc.

Los planes generales se basarán en procedimientos generales de trabajo en los que estén previstos el tipo de materiales a los que se aplicará y las condiciones para su aplicación, asegurándose que la exposición de los trabajadores no se modificará significativamente.

Diagrama de flujo: Presentación del Plan de Trabajo General.



(ITSS) Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

(CA) Comunidad Autónoma.

Figura 18. Diagrama de flujo del proceso de presentación del Plan de Trabajo General

Fuente:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>

Según lo indicado en el RD 396/2006 Artículo 11.5, los empresarios que contraten o subcontraten con otros los trabajos con materiales que contienen amianto, deberán comprobar que dichos contratistas o subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo, debiendo estos remitir a la empresa principal el plan de trabajo una vez esté aprobado por la autoridad laboral.

Además, para la realización del plan de trabajo se debe consultar a los representantes de los trabajadores, siendo recomendable la aportación de un documento acreditativo de la realización de dicha consulta.

Una vez analizados, con las directrices del RD 396/2006 y La Guía Técnica de Exposición al Amianto, los medios y procedimientos que hacen al desamiantado diferente al resto de actuaciones, se procede al análisis de las tres fases en que dividiremos la retirada de elementos de fibrocemento, y la elaboración de sus guiones correspondientes.



## 5.2 Fases de ejecución del desamiantado.

### 5.2.1 Fase I: Tramitación previa de obra.

En esta fase se ha considerado el trabajo previo al comienzo físico de las obras, mostrando los pasos a seguir por el CSS así como la empresa adjudicataria de la obra hasta la firma del “Acta de Replanteo” y comienzo de la actuación.

Como cualquier otro tipo de actuación el desamiantado tiene una tramitación previa, la cual es similar al resto de obras pero incluye algunos trámites administrativos adicionales debido al carácter nocivo del amianto para la salud.

Primeramente un Técnico competente elabora a requerimiento del promotor un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud según lo requiera la actuación y un Estudio de Gestión de Residuos, que se adjuntan al Proyecto y este sale a licitación. Debido a la naturaleza de la obra, la empresa que la ejecute deberá estar inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (en adelante RERA) o subcontratar para la actuación a una que lo esté, dado que son las únicas empresas autorizadas para realizar trabajos con materiales que contengan amianto.

Una vez que se produce la adjudicación el Promotor facilita el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud y el Estudio de Gestión de Residuos a la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria, redactará el Plan de Seguridad y Salud (en adelante PSS) y el Plan de Gestión de Residuos (PGR) conforme a los estudios recibidos y lo remitirá al Promotor, el cual lo pone en manos del CSS, que habrá sido designado previamente por el promotor, y que puede ser o no el mismo que redactó los estudios en fase de proyecto.

El CSS estudiará los planes recibidos y emitirá un informe al Promotor. Si dicho informe es favorable el Promotor redacta el “Acta de Aprobación” de los planes y se lo remite al adjudicatario. Si por el contrario el informe es desfavorable, los planes son devueltos a la empresa adjudicataria para su corrección, y se repite el proceso hasta obtener el informe favorable.

El siguiente paso consiste en que la empresa inscrita en el RERA realiza y presenta el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma (en adelante CCAA) donde se realiza el desamiantado. La autoridad laboral lo remite a Inspección de Trabajo y Seguridad Social (en adelante ITSS) y a los órganos técnicos en materia preventiva de la CCAA para recabar un informe positivo con el que aprobar el plan. En caso de que el informe fuese negativo se remitiría un requerimiento de subsanación. La empresa realizaría las subsanaciones pertinentes y volvería a presentarlo para su aprobación.

Una vez se aprueba el plan, se notifica a la empresa y se envía una copia de la resolución aprobatoria del plan al INSHT. En el supuesto en que la actividad a realizar no tenga lugar en la misma CCAA en la que está inscrita la empresa en el RERA, se aportará una copia de la ficha de inscripción en el RERA en el momento de presentar el plan ante la autoridad laboral, además, una vez aprobado el plan se enviará una copia de la resolución aprobatoria de este a la autoridad laboral donde está registrada la empresa. Si transcurridos 45 días desde que la solicitud se ha registrado en la autoridad laboral competente no hubiera notificación de pronunciamiento expreso, el plan se entendería como aprobado.

Diagrama de flujo: Presentación Plan de Trabajo.

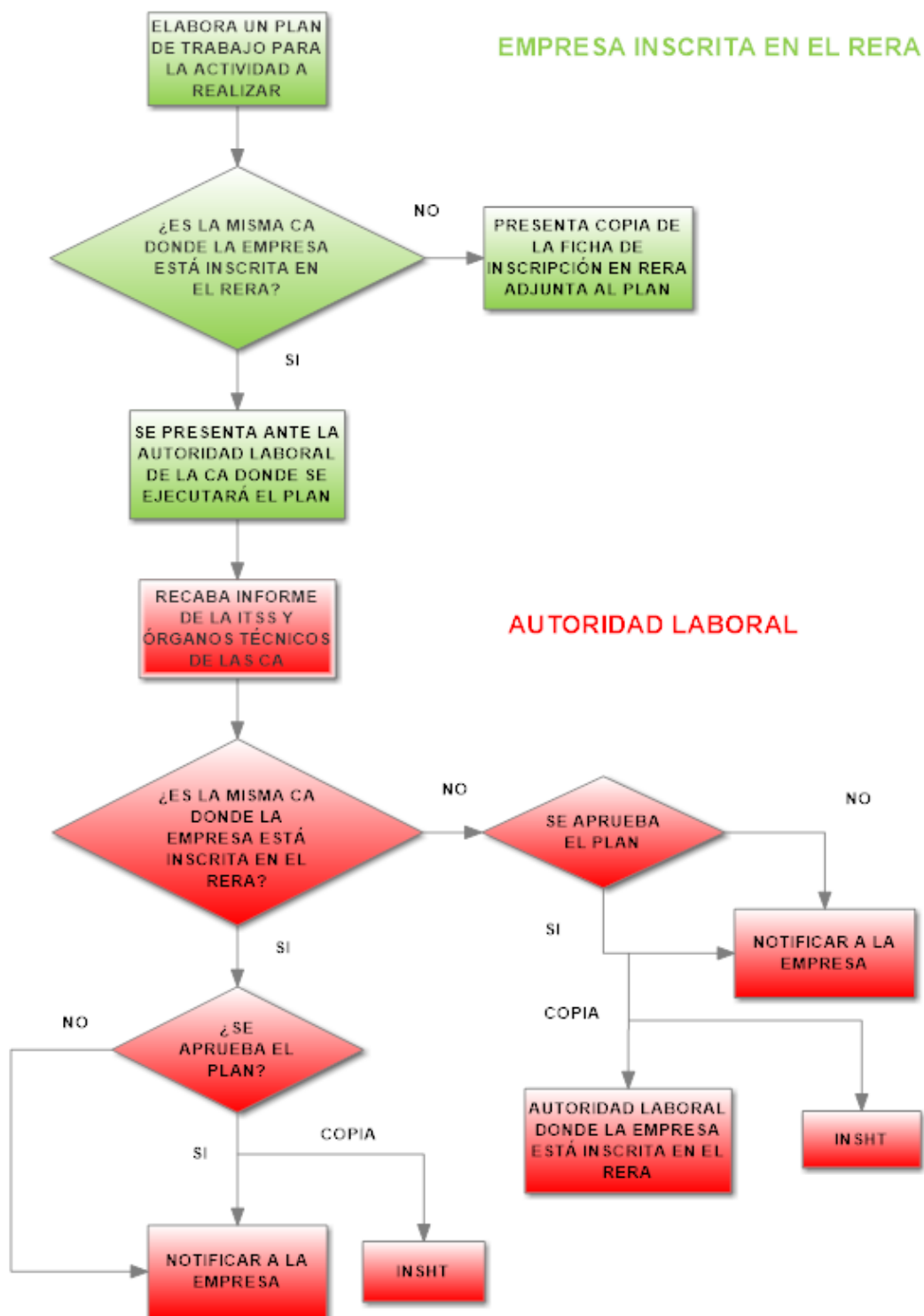


Figura 19. Diagrama de flujo de presentación del Plan de Trabajo.

Fuente:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>

La empresa contratista realizará la Apertura del centro de trabajo ante autoridad laboral de la CCAA donde vaya a tener lugar la actuación. Después facilitará al CSS asignado a la obra la documentación relativa a personas y equipos intervinientes. Además, si la empresa con inscripción en el RERA que va a realizar los trabajos con materiales que contienen amianto no es la contratista, sino que es una subcontrata, deberá firmar un documento de adhesión al PSS de la empresa contratista, y deberá ser entregado igualmente al CSS.

Si hay subcontratas, la empresa contratista obtendrá y diligenciará el libro de subcontratación, como en cualquier otro tipo de obra y lo mantendrá en la misma a disposición del CSS. Una vez realizados los pasos anteriormente descritos la obra estará lista para el comienzo, que tendrá lugar a partir de la firma del Acta de Replanteo, teniendo en cuenta que para actuaciones con materiales que contienen amianto la empresa inscrita en el RERA tendrá que comunicar a la autoridad laboral competente el comienzo de los trabajos con antelación. La cantidad de días de antelación varían según la CCAA.

Al comienzo de la obra el CSS deberá personarse en esta para comprobar que se cumplen los requisitos de seguridad e higiene estipulados en el Plan de Trabajo, así como en el PSS.

*Guion/Check-list de la Fase 1 de desamiantado:*

*Documentación y pasos a realizar antes del comienzo de las obras.*

<b>F-01</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

F-01				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución del desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.				
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.				
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.				
El CSS ha emitido un informe favorable.				
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.				
Se han aprobado los PSS y PGR.				
La empresa ha presentado el “Acta de Aprobación” y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y ha realizado la “Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo”.				
La empresa inscrita en el RERA ha elaborado y presentado el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la CCAA donde está situada la obra. Y si la actuación no se sitúa en la misma CCAA donde la empresa está inscrita en el RERA, ha presentado una copia de la ficha de inscripción en RERA junto con el plan.				
La autoridad laboral ha recabado informes positivos de ITSS y órganos técnicos de la CCAA.				
Se aprueba el Plan de Trabajo.				
La empresa solicitante ha recibido por parte de la autoridad laboral la notificación de aprobación.				
La autoridad laboral ha enviado una copia de la notificación de aprobación al INSHT, y si la empresa está inscrita en el RERA en otra CCAA de donde está emplazada la actuación, ha enviado copia a la autoridad laboral donde la empresa está registrada.				
Si hay empresas subcontratadas...	Se ha obtenido y diligenciado el libro de subcontratación.			
	Han firmado el “Acta de Adhesión al PSS”			
El CSS ha recibido, de la empresa principal, la información relativa a personas y equipos intervinientes, además del “Acta de Adhesión al PSS”.				
Comienzo de la obra listo.				
Se ha comunicado con antelación a la autoridad laboral el día en que darán comienzo las obras (los días de antelación los marca cada CCAA).				
Se ha firmado el “Acta de Replanteo”				
La obra puede comenzar				

Imprescindible.

Condición.

## 5.2.2 Fase II: Ejecución del desamiantado de elementos de fibrocemento.

En esta fase nos centraremos en el trabajo de campo mediante la visita a obra de una serie de actuaciones de retirada de elementos de fibrocemento. Analizaremos los pasos a seguir y la aplicación del RD 396/2006 a la hora de llevar a cabo la retirada de dichos elementos.

En primer lugar delimitaremos la zona de trabajo, mediante acordonamiento o vallado de la misma, para evitar el paso a toda persona ajena al desamiantado dejando un acceso el cual se hará a través de la UMD. Además señalizaremos con paneles el riesgo existente según RD 396/2006 Artículo 7, d) *“Los lugares donde dichas actividades se realicen: 1º estén claramente delimitados y señalizados por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; 2º no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos; 3º sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.”*<sup>13</sup>.

Acto seguido colocaremos la unidad móvil de descontaminación personal (UMD) de forma que quede vallada en todo su perímetro y realizaremos las conexiones a la red de abastecimiento de electricidad y agua. Además se vallará espacio suficiente para albergar los palés de residuos generados en el desamiantado.

A continuación comprobaremos que exista suficiente material para macroencapsular el fibrocemento, que estén en el emplazamiento todos los equipos y herramientas a utilizar, así como los EPIs necesarios para llevar a cabo el trabajo de la jornada.

Para dar comienzo a los trabajos, los trabajadores se colocarán los equipos de protección personal así como la ropa de protección apropiada según el RD 396/2006 Artículo 9.1 b) *“los trabajadores dispongan de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto...”*, guardando la ropa de calle en alguna instalación o lugar facilitado por el empresario según RD 396/2006 Artículo 9.1 c) *“los trabajadores dispongan de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.”*.

Una vez que los trabajadores estén equipados con la ropa y equipos de protección personal necesarios, comenzarán con la retirada de elementos de fibrocemento. Dicha retirada se hará de forma que la exposición a fibras de amianto sea la mínima técnicamente posible y esté siempre por debajo del valor límite (0,1 fibras/cm<sup>3</sup>) según RD 396/2006 Artículo 6 a) *“Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no*

<sup>13</sup> Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. «BOE» núm. 86, de 11 de abril de 2006.

*produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.”; Artículo 6 b) “Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.” y Artículo 6 c) “Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.”.*

La Guía Técnica de Exposición al Amianto indica una serie de medias que han demostrado ser eficaces en el control de la emisión de dichas fibras de amianto, en primer lugar preparando la zona de trabajo colocando una lámina plástica sobre el suelo superficie de trabajo para recoger los escombros o residuos que se produzcan, así como en el área donde se van a depositar los residuos para su posterior transporte a vertedero. En los trabajos con materiales no friables como en el caso del fibrocemento, no se considera probable que la dispersión de fibras sea significativa y por ello no se consideran necesarias medidas adicionales para evitar dicha dispersión.

Se adoptarán medidas preventivas tales como la encapsulación o humectación de los elementos a retirar, dicha encapsulación se hará con agua o con agua modificada con agentes humectantes, de esta manera reducimos la emisión de polvo y fibras de amianto. En el caso de que el material a retirar no tuviera la capacidad de absorber agua, buscaríamos un humectante alternativo u otro método para conseguir resultados similares.

En cuanto a la aplicación del encapsulante o humectante, no debe hacerse por medio de un sistema que produzca un impacto brusco sobre el material, a fin de evitar la liberación de fibras o partículas.

Una vez realizada la encapsulación se procede a la retirada de los elementos de fibrocemento, para ello se utilizarán las técnicas que produzcan el menor daño y mínima desintegración de los materiales, siempre que sea posible el desmontaje se hará con operaciones inversas a las del montaje, evitando procedimientos que supongan la rotura del elemento, retirando los materiales enteros e intactos. El uso de herramientas para el desmontaje queda limitado a herramientas manuales o de baja velocidad, dado que las herramientas eléctricas de alta velocidad producen la dispersión de fibras provocando una alta concentración de estas en el ambiente. La combinación de herramienta manual y aporte de agua puede reducir las concentraciones de fibras de amianto a niveles indetectables.

Otras medidas que la Guía Técnica de Exposición al Amianto recomienda son la extracción localizada con filtros de alta eficacia para partículas con los que se capturan las fibras muy cerca del punto de origen; la recogida continua de residuos que se generen y deposito sobre la lámina plástica destinada a albergarlos para su posterior transporte; evitar operaciones de soplado y maniobras bruscas que provoquen dispersión de fibras al aire.



Finalmente se llevará a cabo la limpieza y descontaminado del entorno de trabajo y de los equipos utilizados, que en el caso en que los trabajos sean exclusivamente de fibrocemento será suficiente con la aspiración de los restos visibles. Una vez efectuada la limpieza se realizará una verificación de esta por medio de inspección visual.

Los residuos producidos serán embalados y preparados para su transporte. El embalaje se hará con lámina plástica si el material está en buen estado, y en sacos “BigBag” si existiesen piezas rotas que pudiesen perforar dicha lámina. Será obligatorio que tanto en el embalaje como en los sacos, sea visible la etiqueta de “Riesgo por amianto”.

Una vez finalizado este proceso, se toman las mediciones de tipo ambiental pertinentes, se retiran las medidas de protección para evitar la dispersión de fibras en el caso de haberlas utilizado y finalmente los trabajadores se descontaminarán en la UMD.

*Guion/Check-list de la Fase 2:*

*Procedimientos durante la ejecución de la retirada de elementos de fibrocemento.*

<b>F-02</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

F-02				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.				
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.				
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.				
Existencias de material para macroencapsular suficientes.				
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.				
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.				
<b>Preparación de los trabajadores y área de trabajo.</b>				
Se han tomado las medidas de prevención pertinentes ajenas al riesgo de amianto, como por ejemplo las protecciones contra la caída de altura.				
Los trabajadores se han colocado los EPIs pertinentes.				
Se ha colocado lámina plástica sobre la superficie de trabajo.				
Se ha colocado lámina plástica sobre la zona de depósito de los residuos.				
Se han adoptado medidas para evitar la dispersión de fibras.				
Se ha preparado el sistema de aplicación de líquido encapsulante.				
CSS comprueba que todo está conforme al PSS y al plan de trabajo.				
<b>Retirada de elementos de fibrocemento.</b>				
Se aplica el líquido encapsulante.				
Se retiran los elementos de fibrocemento mediante procesos que provocan la mínima dispersión posible de fibras.				
Se hace el acopio de residuos en la zona prevista y preparada para ello.				
<b>Limpieza y descontaminación.</b>				
Se hace una inspección visual y se aspiran los restos de residuos visibles.				
Se embalan los residuos de fibrocemento y se etiquetan todos los fardos producidos.				
Se toman las mediciones de aire de tipo personal para evaluar la exposición de los trabajadores o diseñar procedimientos de trabajo.				
Se toman las mediciones de aire de tipo ambiental para el control de la eficacia de las medidas preventivas utilizadas para evitar la dispersión de fibras.				

**GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO**

Se hace la medición del índice de descontaminación, mediante muestreo de tipo ambiental.				
Se hace la retirada de las medidas de protección.				
Los trabajadores se descontaminan en la UMD.				
Se retira el vallado.				

Imprescindible.

Condición.

### 5.2.3 Fase III: Transporte de residuos y lectura de muestras.

Esta fase engloba el transporte de los residuos generados en el desamiantado y su depósito en vertedero autorizado. Dicho transporte será realizado por un transportista autorizado y depositará los residuos en manos del responsable del vertedero quien se convertirá en el gestor autorizado.

Se entenderán por residuos tanto los generados del desamiantado, como el material desechable tal como filtros, mascarillas, guantes, etc. Se recogerán y transportarán en recipientes cerrados y de acuerdo a la normativa vigente (Ley 22/2011<sup>14</sup>).

Todos los residuos que contienen amianto, deberán portar la etiqueta que así lo indique y una segunda etiqueta, en la que se especifique además del material, su código identificativo, código LER<sup>15</sup>, fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.

Los recipientes que contengan amianto deberán manejarse cuidadosamente para evitar roturas, no empleándose garfios ni otras herramientas que puedan producir daños al envase.

En el supuesto en el que se produzca un accidente que produzca pérdidas por rotura del recipiente, el personal encargado deberá estar instruido para proceder a su recuperación y reparación.

La Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados anteriormente mencionada, dice en su Sección 4 Artículo 25, que los traslados de residuos deberán ir acompañados de un documento de identificación para seguimiento y control de la carga, donde se especifique el origen y la composición de los residuos, el trayecto previsto para su transporte, las medidas cuya adopción se contemple para garantizar la seguridad del transporte y la existencia de un acuerdo formal con el destinatario de los residuos. Además, los operarios que vayan a realizar el traslado de residuos para su eliminación, deberán presentar una notificación previa a las autoridades competentes de la CCAA de origen y a la de destino.

Podemos concluir en que la gestión de residuos se basa en una serie de documentaciones, las cuales son:

- La solicitud de admisión de residuo peligroso, dirigida del productor al gestor de residuos.
- El documento de Aceptación del Residuo, dirigida del gestor al productor.

<sup>14</sup> Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. «BOE» núm. 181, de 29 de julio de 2011.

<sup>15</sup> Código LER: Lista Europea de Residuos. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. «BOE» núm. 43, de 19 de febrero de 2002.

- Notificación de traslado con 10 días de antelación, dirigida del productor a la autoridad laboral y a la CCAA.
- Los documentos de control y seguimiento.

Una vez el transporte hace la carga y sale del área de trabajo, la obligación de la empresa principal y del CSS es la de recibir el documento de aceptación de residuos y las fichas de valoración higiénica ambiental del laboratorio, comprobando que las lecturas de cantidades de fibras en el aire no sobrepasen el valor límite, entendiéndose así, el área como no contaminada.

*Guion/Check-list de la Fase 3:*

*Transporte y resultado de medición de fibras.*

<b>F-03</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

<b>F-03</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación del transporte.</b>				
El productor de residuos <sup>16</sup> solicita al gestor <sup>17</sup> la admisión del residuo peligroso.				
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.				
El productor de residuos notifica el traslado con 10 días de antelación a la autoridad laboral y a la CCAA de origen y destino de los residuos.				
Se coloca en los recipientes contenedores de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.				
El transportista autorizado carga los residuos en el vehículo destinado al transporte de estos.				
El transportista autorizado porta el documento de control y seguimiento de los residuos.				
<b>Transporte.</b>				
<b>Recuento de fibras.</b>				
Las muestras de aire tomadas del área de trabajo se envían a un laboratorio acreditado.				
La empresa adjudicataria recibe el documento con las lecturas obtenidas del muestreo de aire.				
El documento certifica que el área donde se tomaron las muestras está libre de contaminación por amianto.				
El CSS recibe de la empresa adjudicataria el “Documento de Aceptación de Residuos” y las lecturas obtenidas del muestreo de aire.				
<b>Obra finalizada.</b>				

Imprescindible.

Condición.

<sup>16</sup> Productor de residuos: Persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos. En el desamiantado se entenderá por productor de residuos tanto al Promotor (productor inicial de residuos) como al empresario a cargo del mismo. A efectos de los trámites descritos en el presente guion se entenderá que la etiqueta de productor de residuos hace referencia al empresario.

<sup>17</sup> Gestor de residuos: Persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos. A efectos de los trámites descritos en el presente guion, la función de gestor de residuos recae sobre el vertedero autorizado.



### 5.3 Seguimiento de actuaciones de retirada de elementos de fibrocemento.

En este apartado se relata el seguimiento de una serie de actuaciones de desamiantado de elementos de fibrocemento, llevados a cabo en las provincias de Murcia y Alicante por la empresa Demoliciones D-TRES S.L.L, con el fin de mostrar el desarrollo de los procedimientos analizados en los puntos anteriores en el ámbito práctico. Analizaremos el completo desarrollo de una obra de desamiantado de placas de fibrocemento, y posteriormente analizaremos una serie de situaciones que se dan en otras tres actuaciones, con el fin de conocer diferentes procesos que pueden aparecer durante la retirada de elementos de fibrocemento.

La obra que analizaremos por completo es el desamiantado de una cubierta a dos aguas en cobertizo, formada por placas de fibrocemento y situada en el colegio CEIP Sagrada Familia en la calle Font del Moratell 1 de Jijona (Alicante). Haremos el análisis de dicha actuación utilizando los tres guiones confeccionados en los puntos anteriores, con los que comprobaremos que la obra se lleva a cabo según lo establecido en el RD 396/2006 y al mismo tiempo determinaremos la utilidad de dichos guiones.

Con el guion de la fase 1 comprobaremos el correcto seguimiento de los pasos previos al desamiantado, desde la salida de la obra a licitación hasta que la obra está lista para el comienzo. Una vez la obra sale a licitación, la empresa que la ejecute estará inscrita en el RERA o subcontratar a una empresa que lo esté y en cuanto al CSS será un técnico competente. Con la obra adjudicada, el promotor facilita el EBSS y EGR a la empresa adjudicataria.

<b>F-01</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	X			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	X			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				

La empresa adjudicataria es la constructora Gocoa S.L., la cual subcontrata para los trabajos de desamiantado a la empresa inscrita en el RERA Demoliciones D-TRES S.L.L. La primera, como adjudicataria, redacta y presenta el PSS y el PGR.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA RETIRADA DE FIBROCEMENTO Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA, EN EL COLEGIO "SAGRADA FAMILIA" DE XIXONA.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD PARA RETIRADA DE FIBROCEMENTO Y SUSTITUCIÓN DE CUBIERTA, EN EL COLEGIO "SAGRADA FAMILIA" DE XIXONA.**

DIRECCIÓN: CARRER DE LA FONT DEL MORATELL, 1  
 POBLACIÓN: XIXONA - 03100 (ALICANTE).  
 PROMOTOR:   
 REDACTOR:   
 CONTRATA: GOCOA Construcciones y Reparaciones, S.L.

Orihuela, septiembre de 2015

Fig. 1

*Figura 20. Plan de Seguridad y Salud. Fuente: Gocoa S.L.*

<b>F-01</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	<b>X</b>			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	<b>X</b>			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.	<b>X</b>			<b>Fig. 20</b>

El CSS emite un informe favorable con el cual el promotor aprueba los planes, y se lo hace saber a la empresa adjudicataria mediante el "Acta de Aprobación".

**Informe para la aprobación del plan de Seguridad y Salud en el Trabajo por el Coordinador durante la Ejecución de la Obra**

Obra: **"RETIRADA DE FIBROCEMENTO EN EL COLEGIO SAGRADA FAMILIA DE XIXONA"**

Localidad y situación: **AVDA. DE JOAN FUSTER (PD SEBORB) XIXONA**

Promotor (Propiedad): [REDACTED]

Autor del Proyecto: [REDACTED]

Dirección Facultativa: [REDACTED]

Contratista Titular del Plan: **...GOCOA, CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES, S.L....**

Intervención del Contratista Titular del Plan en la obra: **EMPRESA CONTRATISTA PRINCIPAL....**

Coord. de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto: [REDACTED]

Autor del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico: [REDACTED]

Autor del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo: [REDACTED]

**ARQUITECTO TÉCNICO COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:**

Por el Arquitecto Técnico que **redacta este INFORME**, en su condición de Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido de representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se hace constar:

- Que el indicado Plan ha sido redactado por el **La constructora** El Estudio de Seguridad y Salud **D. [REDACTED]** y desarrolla (Marcar con una X donde proceda)  El Estudio Básico de Seguridad y Salud

Establecido para esta obra, documento que ha sido elaborado en los términos prevenidos en el R.D. 1.627/97 y disposiciones concordantes de la L. 31/95 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/97.

- Que la Empresa contratista titular de este Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, habrá de notificar por escrito al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el nombre y categoría laboral de la persona o personas de su propia plantilla de trabajadores que se ha designado para desempeñar el servicio de Prevención propio, así como la denominación social y demás circunstancias que corresponden al Servicio de Prevención ajeno a

Figura 21. Informe favorable del CSS para aprobación del PSS, pág.1. Fuente: Gocoa S.L.

la Empresa con el que, eventualmente, se concertará dicha función, de conformidad con lo establecido en los artículos 30 y 31 de la Ley 31/95.

- La Empresa contratista deberá comunicar por escrito al coordinador el nombre y categoría laboral de Delegado o Delegados de Prevención designados por el personal de la Empresa, en cumplimiento de lo dispuesto en el Art.º 35 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este Informe reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.C. 1.627/97 para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la Empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud en el Trabajo, durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la **elevación formal como FAVORABLE del reseñado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, a [REDACTED] para su aprobación.** Y del que se dará traslado, por la Empresa Contratista, a la Autoridad Laboral competente; al Servicio de Prevención constituido en la empresa o concertado con Entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, a efectos del cumplimiento de su art. 31.3. a,b,c,d,e y f, y a las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra; y a los representantes de los trabajadores a efectos de que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas (art. 7.4, del R.D. 1.627/97).

Se advierte que, conforme establece en su art. 7.4. el R.D. 1.627/97, cualquier modificación que se pretenda introducir por el Contratista al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresa aprobación del Coordinador, de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Informe habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de prevención anteriormente reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Órganos Técnicos de ámbito provincial en esta materia de la Comunidad Autónoma.

En Alicante, 21 de SEPTIEMBRE de 2015  
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra

[REDACTED SIGNATURE]

Figura 22. Informe favorable del CSS para aprobación del PSS, pág.2. Fuente: Gocoa S.L.

# GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO



## APROBACIÓN PLAN DE SEGURIDAD

PROYECTO:	RETIRADA DE FIBROCEMENTO
LOCALIDAD:	XIXONA
CENTRO:	SAGRADA FAMILIA 03006281
ARQUITECTO/A DIRECCIÓN DE OBRA:	[REDACTED]
TECNICO/A DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA:	[REDACTED]
EMPRESA CONSTRUCTORA:	GOCOA, Construcciones y Reparaciones,S.L
EXPEDIENTE:	[REDACTED]

Visto el "PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD" de la obra de referencia presentado por la Contrata, así como el informe favorable presentado por el coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución, esta Unidad Técnica, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 7 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, APRUEBA el Plan de Seguridad a los efectos prevenidos en dicho Real Decreto.

Alicante, a 23 de septiembre de 2015

EL ARQUITECTO JEFE DE LA UNIDAD TECNICA

[REDACTED SIGNATURE]

Fdo.: [REDACTED]

*Figura 23. Acta de Aprobación del PSS. Fuente: Gocoa S.L.*

<b>F-01</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	<b>X</b>			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	<b>X</b>			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR	<b>X</b>			
El CSS ha emitido un informe favorable.	<b>X</b>			<b>Fig. 21 y 22</b>
El constructor ha recibido del promotor el "Acta de Aprobación" de los planes.	<b>X</b>			<b>Fig. 23</b>
Se han aprobado los PSS y PGR.				

La empresa adjudicataria presenta el Acta de Aprobación y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y realiza la Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo.



# GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO

**GENERALITAT  
VALENCIANA**

**ANNEX PART B  
COMUNICACIÓ D'OBERTURA DE CENTRE DE TREBALL / ANEXO  
PARTE B  
COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO**

---

**A EN EL CAS DE TRACTAR-SE D'UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓ  
EN EL CASO DE TRATARSE DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN**

NUM. INSCRIPCIÓ REGISTRE D'EMPRESES ACREDITADES NUM. INSCRIPCIÓ REGISTRE DE EMPRESAS Acreditadas	NUM. D'EXPONENTE DE LA PRIMERA COMUNICACIÓ NUM. D'EXPONENTE DE LA PRIMERA COMUNICACIÓN
(C) ADOPCIÓN AMB EL DEPOSITAT EN LA NORMATIVA REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓ EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓ (C) ADOPTACIÓN CON LO DISPUESTO EN LA NORMATIVA REGULADORA DE LA SUBCONTRACTACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	
<input checked="" type="checkbox"/> ACOMPANYA PLA DE SEGURETAT I ACTA D'APROVACIÓ / ACOMPaña PLAN DE SEGURIDAD Y ACTA DE APROBACIÓN	
<input type="checkbox"/> ACOMPANYA AVALUACIÓ DE RISCS / ACOMPaña EVALUACIÓ DE RISCS	
TIPUS D'OBRA / TIPO DE OBRA: _____ DIRECCIÓ DE L'OBRA / DIRECCIÓ DE LA OBRA: _____	
DESMANTELAMENT / CARRER DE LA FONT DEL MORATELL, 1 03100 Alicante	
DATA DE COMENÇAMENT DE L'OBRA / FECHA DE COMENZO DE LA OBRA: 29/09/2015	
DURACIÓ PREVISTA DELS TREBALLS EN L'OBRA / DURACION PREVISTA DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA DEL 30 <input type="checkbox"/> Días	DURACIÓ PREVISTA DELS TREBALLS EN L'OBRA DEL CONTRACTISTA / DURACION PREVISTA DE LOS TRABAJOS EN LA OBRA DEL 30 <input type="checkbox"/> Días
NUM. MÀX. ESTIMAT DE TREBALLADORS EN L'OBRA / NUM. MÁX. ESTIMADO DE TRABAJADORES EN LA OBRA: 5	NUM. MÀX. ESTIMAT DE TREBALLADORS AUTÒNOMS EN L'OBRA DEPENDENTS DEL CONTRACTISTA / NUM. MÁX. ESTIMADO DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN LA OBRA DEPENDIENTES DEL CONTRACTISTA: 1
REALITZA TREBALLS O ACTIVITATS RISCOSES EN L'AMBIENT DE TREBALL / REALIZA TRABAJOS O ACTIVIDADES RIESGOSAS EN EL AMBIENTE DE TRABAJO: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
TRAB. EXPOSICIÓ A AGENTS QUÍMICS O BIOLÒGICS, SUPONGA UN RIESGO DE ESPECIAL GRAVEDAD	
PROMOTOR: _____ NIF: _____ CP: _____	
DONICEL·L / DOMICILIO: _____ PROVINCIA / PROVINCIA: _____ MUNICIPI / MUNICIPIO: _____	
PROJECTISTES / PROYECTISTAS: _____ NIF: _____ CP: _____	
DONICEL·L / DOMICILIO: _____ PROVINCIA / PROVINCIA: _____ MUNICIPI / MUNICIPIO: _____	
COORDINADORIS DE SEGURETAT I SALUT EN FASE D'ELABORACIÓ DE PROJECTE / COORDINADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE ELABORACIÓN DE PROYECTO: _____ NIF: _____ CP: _____	
DONICEL·L / DOMICILIO: _____ PROVINCIA / PROVINCIA: _____ MUNICIPI / MUNICIPIO: _____	
COORDINADORIS DE SEGURETAT I SALUT EN FASE D'EXECUCIÓ D'OBRA / COORDINADORES DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA: _____ NIF: _____ CP: _____	
DONICEL·L / DOMICILIO: _____ PROVINCIA / PROVINCIA: _____ MUNICIPI / MUNICIPIO: _____	

CONSELLERIA D'ECONOMIA, INDÚSTRIA, TURISME I OCUPACIÓ, Servei Territorial de Treball  
 CONSELLERIA DE ECONOMÍA, INDUSTRIA, TURISMO Y EMPLEO, Servicio Territorial de Trabajo  
 Les dades de caràcter personal que conté l'imprès podran ser inclosos en un fitxer per al seu tractament per mitjà de programes informàtics amb la finalitat de realitzar les funcions pròpies que té atribuïdes i en l'àmbit de les seues competències. Així mateix, se li informa de la possibilitat d'obtenir els seus drets de accés, rectificació, cancel·lació i oposició, tot això de conformitat amb el que disposa l'art. 15 de la Llei Orgànica 15/1999, de Protecció de Dades de Caràcter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999).  
 Los datos de carácter personal contenidos en el impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo con la finalidad de ejercer sus funciones de forma, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el art. 15 de la Ley Orgánica 15/1996, de Protección de Datos de Carácter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999).

Figura 26. Justificante Apertura Centro de Trabajo, Anexo B. Fuente: Gocoa S.L

<b>F-01</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	<b>X</b>			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	<b>X</b>			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.	<b>X</b>			
El CSS ha emitido un informe favorable.	<b>X</b>			
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.	<b>X</b>			
Se han aprobado los PSS y PGR				
La empresa ha presentado el “Acta de Aprobación” y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y ha realizado la “Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo”.	<b>X</b>			<b>Fig. 24-26</b>

El siguiente paso es la realización, presentación y aprobación del plan de trabajo, para ello la empresa inscrita en el RERA, que en este caso está subcontratada por la empresa adjudicataria, realiza el plan de trabajo y lo presenta ante la autoridad laboral de la CCAA en la que se sitúa la obra. Al estar el centro de trabajo situado en Alicante y la empresa está inscrita en el RERA en la Comunidad de Murcia, se adjunta una copia de la ficha de inscripción al RERA junto con el plan de trabajo.


		<b>SOL·LICITUD SOLICITUD</b>	
<b>A PERSONA INTERESSADA (*) / PERSONA INTERESADA (*)</b>			
COGNOMS / APELLIDOS: [REDACTED]		NOM / NOMBRE: [REDACTED]	
DNI: [REDACTED]		C. POSTAL: [REDACTED]	
ADREÇA / CARRER, PLACA, NÚMERO / PORTA / DOMICILI / CALLE, PLAZA, NÚMERO Y PUERTA: [REDACTED]			
LOCALITAT / LOCALIDAD: [REDACTED]		PROVÍNCIA / PROVINCIA: REGIÓN DE MURCIA	
TELÈFON / TELÉFONO: [REDACTED]			
<b>B EXPOSICIÓ / EXPOSICIÓN</b>			
LA EMPRESA DEMOLICIONES D-TRES, S.L., [REDACTED]			
PRESENTA EL PLAN DE TRABAJO ESPECÍFICO PARA EL DESAMIANADO DE LA CUBIERTA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE UN COBERTIZO DEL COLEGIO "SAGRADA FAMILIA", SITUADO EN CALLE LA FONT DE MORATELL Nº 1, EN JUJONA (ALICANTE).			
<b>C SOL·LICITUD / SOLICITUD</b>			
ADMITAN A TRAMITE DICHA DOCUMENTACIÓN PARA SU APROBACIÓN POR PARTE DE LA AUTORIDAD LABORAL CORRESPONDIENTE.			
<b>D ÒRGAN AL QUAL ES DIRIGEIX LA SOL·LICITUD / ÒRGANO AL QUE SE DIRIGE LA SOLICITUD</b>			
NOM DE L'ÒRGAN / NOMBRE DEL ÒRGANO: [REDACTED]			
ADREÇA / CARRER, PLACA, NÚMERO / PORTA / DOMICILI / CALLE, PLAZA, NÚMERO Y PUERTA: [REDACTED]		LOCALITAT / LOCALIDAD: [REDACTED]	
<b>E DOCUMENTS QUE S'ADJUNTEN / DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN</b>			
SE ADJUNTA PLAN DE TRABAJO POR DUPLICADO ( UNO DE ELLOS EN DIGITAL ).			
EN MURCIA		06 de SEPTIEMBRE de 2015	
Firma: [REDACTED]		SIGNATURE D'ENTRADA / REGISTRO DE ENTRADA: [REDACTED]	
<small>(*) Les dades de contacte personal (E-mail) de l'entitat són d'ús exclusiu per a l'administració i no s'han de considerar com a dades de caràcter públic. Les dades de contacte personal (E-mail) de l'entitat són d'ús exclusiu per a l'administració i no s'han de considerar com a dades de caràcter públic. Les dades de contacte personal (E-mail) de l'entitat són d'ús exclusiu per a l'administració i no s'han de considerar com a dades de caràcter públic. Les dades de contacte personal (E-mail) de l'entitat són d'ús exclusiu per a l'administració i no s'han de considerar com a dades de caràcter públic.</small>			

Figura 27. Solicitud de aprobación del Plan de Trabajo. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.

**ANEXO III**  
REGISTRO DE EMPRESAS CON RIESGO POR AMIANTO (RERA)  
**FICHA DE INSCRIPCIÓN**

Núm. de registro: [REDACTED]  
Cod. Prov. [REDACTED]

Fecha: [REDACTED]

A rellenar por la autoridad laboral

**1. Identificación de la empresa**

Nombre: DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES D-TRES, S.L.L.

Razón social: [REDACTED]

NIF: [REDACTED]

NISS: [REDACTED]

Domicilio social: [REDACTED]

Localidad: [REDACTED] Provincia: MURCIA C.P. [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED] Fax: [REDACTED] Correo electrónico: [REDACTED]

CNAE-2009: [REDACTED] Nº REA: [REDACTED]

Nombre del representante: [REDACTED]

Cargo que ocupa en la empresa: ADMINISTRADOR

En MURCIA a 30 de ABRIL de 2009

Firma: [REDACTED] Sello de la empresa: [REDACTED]

A rellenar por la autoridad laboral

Figura 28. Ficha de Inscripción al RERA. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.

Región de Murcia  
Consejería de Educación, Formación y Empleo  
Dirección General de Trabajo

Por el presente le comunico que ha sido inscrita su solicitud de alta en el R.E.R.A. – Registro de Empresas con Riesgos de Amianto en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, presentada con fecha 14 de mayo de 2009, de la que se adjunta una copia firmada y sellada por la autoridad laboral.

**El número de registro que le corresponde es el siguiente:**  
[REDACTED]

Asimismo, se le recuerda que en virtud de lo dispuesto en el Art. 17.2 del R.D. 396/2006 de 31 de marzo (BOE 11-4-06) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, las empresas inscritas en dicho RERA de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, deberán comunicar a esta Dirección General de Trabajo toda variación de los datos declarados, en el plazo de quince días desde aquél en que tales cambios se produzcan.

Murcia, 15 de mayo de 2009  
EL JEFE DE SECCIÓN DE ACCIDENTES, RIESGOS LABORALES Y SERVICIOS INSPECTORES,  
[REDACTED]

REGION DE MURCIA | Registro de RERA | Registro Consejería de Educación, Formación y Empleo | D. G. de Trabajo  
S 081 N° 200900145244  
18.05.2009 09:42:21

DEMOLICIONES D-TRES, S.L.L.  
Murcia

CUBIERTA EN COBERTO DEL COLEGIO SAGRADA FAMILIA  
SITO EN C/ FONT DEL MORATELL 1 DE BONA (ALICANTE) 83

Figura 29. Inscripción en el RERA. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



## GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO

La autoridad laboral recaba informes de la ITSS y de los órganos técnicos de la CCAA, dichos informes son positivos y se aprueba el plan, de lo contrario se remitiría al autor para la subsanación del mismo. La autoridad laboral notifica a la empresa solicitante que el plan ha sido aprobado, además envía una copia de dicha notificación al INSHT y en este caso que la empresa inscrita en el RERA es de una CCAA diferente de donde se emplaza la actuación, envía otra copia a la autoridad laboral donde la empresa está registrada.

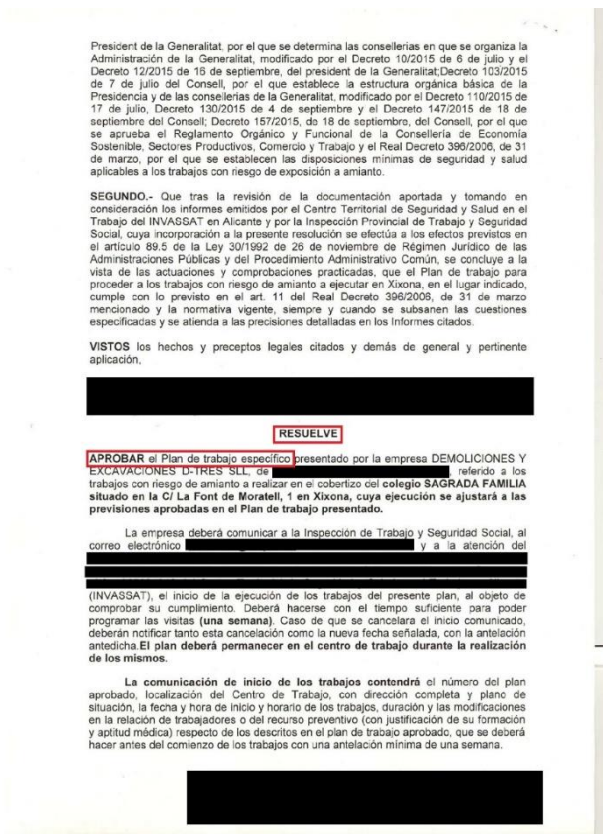


Figura 30. Notificación de Aprobación del Plan de Trabajo. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.

F-01				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	X			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	X			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.	X			
El CSS ha emitido un informe favorable.	X			
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.	X			
Se han aprobado los PSS y PGR.				



**ADHESION AL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

OBRA	RETIRADA DE FIBROCEMENTO EN EL CEIP SAGRADA FAMILIA DE XIXONA (ALICANTE)		
EMPLAZAMIENTO	CARRER DE LA FONT DEL MORATELL, 1. 03100 XIXONA		
RAZON SOCIAL	DEMOLICIONES D-TRES, S.L.L.		
TRABAJOS A REALIZAR	RETIRADA FIBROCEMENTO.	PLACAS	Nº DE TRABAJADORES <b>04</b>
CONTRATISTA PRINCIPAL RESPONSABLE DE EJECUCION	GOCOA COSNTRUCCIONES Y REPARACIONES, SL		
PERSONA DESIGNADA PARA PREVENCION	[REDACTED]		
FECHA DE ENTRADA EN OBRA	05/02/2016	FECHA DE ENTREGA DEL PLAN	01/02/2016

En cumplimiento de lo especificado en el Artículo 7, apartados 1.2 y 4. Artículo 10, puntos b y e. del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, la Empresa citada en el encabezamiento manifiesta:

- 1.- Que ha recibido una copia del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a los trabajos que va a desarrollar en la obra, en el que se describen los riesgos y la acción preventiva diseñada para eliminarlos.
- 2.- Que ha comprendido los contenidos de la documentación que le ha sido entregada y además reconoce estar capacitada para ponerla en práctica, aceptando los términos de dicho Plan de Seguridad y Salud y se compromete a cumplir sus contenidos.
- 3.- Que conoce sus obligaciones derivadas de la aplicación del Plan de Seguridad y Salud y las responsabilidades que contraerá por incumplimiento del mismo.
- 4.- Que la empresa manifiesta ser conocedora de sus obligaciones en materia de Seguridad y Salud, habiendo tomado las medidas oportunas para satisfacerlas.
- 5.- Que ha entregado a todos los trabajadores que participan en la obra los Equipos de Protección Individual (Epi), necesarios y adecuados, informando a los trabajadores de su correcto uso y manipulación, así como la obligatoriedad de su uso.
- 6.- Que ha facilitado a todos los trabajadores la adecuada información y formación sobre los riesgos generales del trabajo, los específicos de la obra de que se trata y los propios de la actividad que cada trabajador va a desempeñar.

En Orihuela a 01 de febrero de 2016

Contratista principal	Subcontratista
[REDACTED]	[REDACTED]

Una copia de este Acta Firmada y Sellada por ambas partes se remitirá al Coordinador de Seguridad para su conocimiento.

Figura 32. Documento de Adhesión al PSS. Fuente: Gocoa S.L.

<b>F-01</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>La obra sale a licitación.</b>				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	<b>X</b>			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	<b>X</b>			
<b>Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR</b>				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.	<b>X</b>			
El CSS ha emitido un informe favorable.	<b>X</b>			
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.	<b>X</b>			
<b>Se han aprobado los PSS y PGR.</b>				
La empresa ha presentado el “Acta de Aprobación” y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y ha realizado la “Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo”.	<b>X</b>			

## GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO

La empresa inscrita en el RERA ha elaborado y presentado el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la CCAA donde está situada la obra. Y si la actuación no se sitúa en la misma CCAA donde la empresa está inscrita en el RERA, ha presentado una copia de la ficha de inscripción en RERA junto con el plan.	<b>X</b>			
La autoridad laboral ha recabado informes positivos de ITSS y órganos técnicos de la CCAA.	<b>X</b>			
Se aprueba el plan de trabajo.				
La empresa solicitante ha recibido por parte de la autoridad laboral la notificación de aprobación.	<b>X</b>			
La autoridad laboral ha enviado una copia de la notificación de aprobación al INSHT, y si la empresa está inscrita en el RERA en otra CCAA de donde está emplazada la actuación, ha enviado copia a la autoridad laboral donde la empresa está registrada.	<b>X</b>			
Si hay empresas subcontratadas...	Se ha obtenido y diligenciado el libro de subcontratación.	<b>X</b>		<b>Fig. 31</b>
	Han firmado el “acta de adhesión al PSS”	<b>X</b>		<b>Fig. 32</b>
El CSS ha recibido, de la empresa principal, la información relativa a personas y equipos intervinientes, además del “acta de adhesión al PSS”.	<b>X</b>			
Comienzo de la obra listo.				

Al ser una obra en la que intervienen materiales que contienen amianto, se comunica el comienzo de las obras con cuatro días de antelación, dicha comunicación se hace a la autoridad laboral de la CCAA. El día antes del comienzo, se procede a la firma el Acta de Replanteo con lo que la obra comienza oficialmente.

**FAX**

DEMOLICIONES  
**D-TRES**  
DESAMIANTADOS

DE: DEMOLICIONES D - TRES, S.L.L.      PARA: D. Y. TRABAJO.      FAX: [REDACTED]  
 DE: [REDACTED]      INVASSAT.      FAX: [REDACTED]  
 N. FAX: [REDACTED]      INSPECCIÓN TRABAJO Y S.S.      FAX: [REDACTED]  
 E-MAIL: [REDACTED]      A.A: [REDACTED]

FECHA: 01 - 02 - 2015      N.º PÁG: 1 + 1  
 ASUNTO: 1.ª COMUNICACIÓN      EXP. N.º: [REDACTED]

D. [REDACTED] CON D.N.I. [REDACTED] EN CALIDAD DE [REDACTED]  
 [REDACTED] CON DOMICILIO EN [REDACTED]

**COMUNICA:**

QUE EN RELACIÓN AL PLAN DE TRABAJO APROBADO DEL EXPEDIENTE N.º [REDACTED] DEL DESAMIANTADO DE UNA CUBIERTA CON PLACAS DE FIBROCEMENTO DEL COLEGIO SAGRADA FAMILIA, SITO EN C/ LA FONT DE MORATELL N.º 1 DE JIJONA (ALICANTE).

SE COMUNICA QUE COMENZARÁN LOS TRABAJOS DE DICHO DESAMIANTADO EL PRÓXIMO VIERNES DÍA 5 DEL PRESENTE, CON UN DÍA DE DURACIÓN, CONFORME A LO PREVISTO EN EL R.D. 396/06, SIN PERJUICIO DEL R.D. 1627/97 EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE LOS R.L., CON LA SIGUIENTE RELACIÓN DEFINITIVA DE LOS OPERARIOS:

[REDACTED]

- FECHA DE INICIO: VIERNES, 05 DE FEBRERO DE 2015
- HORA DE INICIO: 10:30 A 11:30: ACONDICIONAMIENTO DE OBRA Y COLOCACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD COLECTIVOS (VALLADO, SEÑALIZACIÓN, U.M.D., PLATAFORMA, ETC.).
- HORARIO DESAMIANTO: DE 11:30 A 14:00, I/ ENCAPSULADO Y CARGA.
- HORA DE FINALIZACIÓN: DE 14:00 A 14:30: RECOGIDA DE LOS MEDIOS.

SIN OTRO ASUNTO, LE SALUDA ATENTAMENTE:      EN MURCIA, A 01 DE FEBRERO DE 2015

[REDACTED]

DEMOLICIONES D - TRES, S.L.L.      [REDACTED]      N.º RES. RSP. ACREDITADA (RRAI): [REDACTED]      N.º RES. RSP. RIESGO ASIANTO (RRAI): [REDACTED]      PÁG 1 / 2

Figura 33. Comunicación comienzo de actuación. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L

F-01				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución de desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.	X			
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.	X			
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.	X			
El CSS ha emitido un informe favorable.	X			
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.	X			
Se han aprobado los PSS y PGR.				
La empresa ha presentado el “Acta de Aprobación” y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y ha realizado la “Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo”.	X			

**GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO**

La empresa inscrita en el RERA ha elaborado y presentado el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la CCAA donde está situada la obra. Y si la actuación no se sitúa en la misma CCAA donde la empresa está inscrita en el RERA, ha presentado una copia de la ficha de inscripción en RERA junto con el plan.		<b>X</b>			
La autoridad laboral ha recabado informes positivos de ITSS y órganos técnicos de la CCAA.		<b>X</b>			
<b>Se aprueba el plan de trabajo.</b>					
La empresa solicitante ha recibido por parte de la autoridad laboral la notificación de aprobación.		<b>X</b>			
La autoridad laboral ha enviado una copia de la notificación de aprobación al INSHT, y si la empresa está inscrita en el RERA en otra CCAA de donde está emplazada la actuación, ha enviado copia a la autoridad laboral donde la empresa está registrada.		<b>X</b>			
Si hay empresas subcontratadas...	Se ha obtenido y diligenciado el libro de subcontratación.	<b>X</b>			
	Han firmado el “acta de adhesión al PSS”	<b>X</b>			
El CSS ha recibido, de la empresa principal, la información relativa a personas y equipos intervinientes, además del “acta de adhesión al PSS”.		<b>X</b>			
<del>Comienzo de la obra listo.</del>					
Se ha comunicado con antelación a la autoridad laboral el día en que darán comienzo las obras (los días de antelación los marca cada CCAA).		<b>X</b>			<b>Fig. 33</b>
Se ha firmado el “acta de replanteo”		<b>X</b>			<b>Documento no accesible</b>
La obra puede comenzar					

Con la obra lista para comenzar, utilizamos el guion de la fase 2 para hacer el seguimiento de la parte física de la actuación.



*Figura 34. Cubierta de placas de fibrocemento en forma de cobertizo. Fuente: Gocoa. S.l.*

Se comienza vallando y señalizando la zona de trabajo dejando un único acceso a través de la UMD.



Figura 35. UMD y vallado. Fuente: Elaboración propia.



Figura 36. Señalización de obra, riesgo de amianto. Fuente: Elaboración propia.



Además se valla suficiente espacio para albergar los residuos generados y se hacen las conexiones de la UMD a las redes de abastecimiento de luz (figura 37) y agua (figura 38).



Figura 37. Zona acopio de residuos; conexión a la red eléctrica. Fuente: Elaboración propia.



Figura 38. Conexión a la red de abastecimiento de agua. Fuente: Elaboración propia.

<b>F-02</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.	<b>X</b>			<b>Fig. 35 y 37</b>
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.	<b>X</b>			<b>Fig. 36</b>
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.	<b>X</b>			<b>Fig. 37 y 38</b>

Tenemos así, delimitada la zona de trabajos de amianto y la UMD preparada para su uso, con lo que el próximo paso consiste en hacer las comprobaciones de los equipos a utilizar. Se comprueba que haya suficiente material para macroencapsular (la lámina plástica será de al menos 400 galgas de espesor) los residuos de fibrocemento y que se dispone de los EPIs necesarios para realizar la actuación.



Figura 39. Material para macroencapsular (lámina plástica y saco “BigBag”). Fuente: Elaboración propia.



Figura 40. EPIS y equipos. Fuente: Elaboración propia.

Se comprueba de igual modo, que tenemos en obra las herramientas necesarias y que estas son las adecuadas para realizar el trabajo, para actuaciones de desmontaje de fibrocemento las adecuadas son herramientas manuales o de baja velocidad.



Figura 41. Herramientas manuales. Fuente: Elaboración propia.

<b>F-02</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Preparación previa de la obra.				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.	<b>X</b>			
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.	<b>X</b>			
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.	<b>X</b>			
Existencias de material para macroencapsular suficientes.	<b>X</b>			<b>Fig. 39</b>
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.	<b>X</b>			<b>Fig. 40 y 41</b>
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.	<b>X</b>			<b>Fig. 40</b>

Una vez hechas las comprobaciones relativas a equipos y herramientas, se prepara el área de trabajo y los trabajadores que van a intervenir. Primeramente, como el cobertizo es de poca altura, el trabajo se realiza desde abajo utilizando un andamio cuya base estará a menos de dos metros del suelo, por lo que no es necesaria ninguna medida de seguridad ajena al riesgo por amianto.

Los trabajadores se colocan en el interior del “cuarto limpio” de la UMD la ropa de trabajo y los EPIs pertinentes, dejando en el armario habilitado la ropa de calle. Los EPIs necesarios en esta actuación son las botas de seguridad, el casco, los guantes, la ropa de protección tipo 5 (todo conforme a lo estipulado en el punto 5.1.3 del presente documento) y los EPIs de protección de las vías respiratorias que siguiendo el modo de elección del INVASSAT:

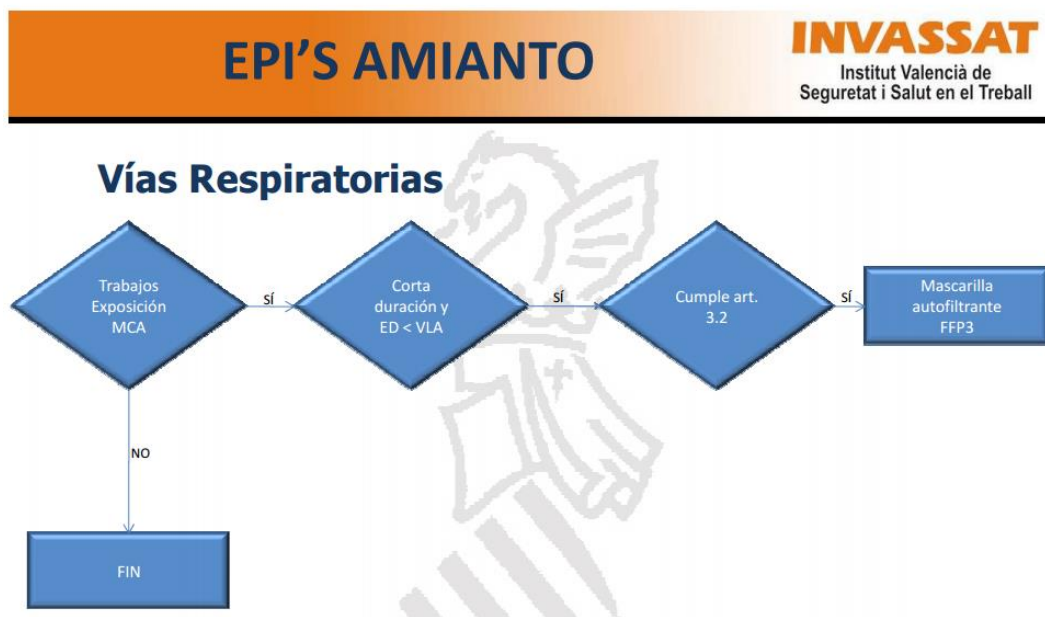


Figura 42. Diagrama de flujo de elección de EPIs para las vías respiratorias. Fuente: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741789/Amianto+EPI+s/2e52ab41-23af-4258-8639-b191e0de8863>.

Estamos ante trabajos con exposición a materiales que contienen amianto, con lo que es necesario el uso de EPIs para las vías respiratorias. Los trabajos son de corta duración y se prevé que la exposición diaria (ED) a fibras de amianto será menor que el valor límite ambiental (VLA) establecido por la normativa vigente ( $0.1 \text{ f/cm}^3$ ). Se cumple el Artículo 3.2 del RD 396/2006, puesto que se trata de Art. 3.2 b) “en la retirada sin deterioro de materiales no friables,”. Con lo cual la protección mínima para las vías respiratorias se hará mediante mascarilla autofiltrante FFP3 y en este caso la protección utilizada es superior según el criterio del INVASSAT, mascarilla + filtro P3.



*Figura 43. Trabajador equipado con EPIs. Fuente: Elaboración propia.*

Al tratarse de una obra situada al aire libre, de elementos de amianto no friable y la exposición diaria no superará el valor límite ambiental, no es necesario adoptar medidas para evitar la dispersión de fibras. Por otro lado las placas de fibrocemento se retiran sin producir en ellas daños ni roturas, y se depositan directamente sobre la lámina plástica situada en la zona preparada para albergar los residuos, de este modo no es necesario colocar lámina plástica sobre la superficie de trabajo.

Para comenzar con la retirada de las placas de fibrocemento, comprobamos que el sistema de aplicación de material para encapsular contenga líquido encapsulante y el CSS comprueba todos los puntos anteriores para que el trabajo se realice conforme al PSS y al Plan de Trabajo.

<b>F-02</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.	X			
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.	X			
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.	X			
Existencias de material para macroencapsular suficientes.	X			
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.	X			
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.	X			
<b>Preparación de los trabajadores y área de trabajo.</b>				
Se han tomado las medidas de prevención pertinentes ajenas al riesgo de amianto, como por ejemplo las protecciones contra la caída de altura.			X	
Los trabajadores se han colocado los EPIs pertinentes.	X			<b>Fig. 43</b>
Se ha colocado lámina plástica sobre la superficie de trabajo.			X	
Se ha colocado lámina plástica sobre la zona de depósito de los residuos.	X			<b>Fig. 49 y 50</b>
Se han adoptado medidas para evitar la dispersión de fibras.			X	
Se ha preparado el sistema de aplicación de líquido encapsulante.	X			
CSS comprueba que todo está conforme al PSS y al plan de trabajo.	X			

Una vez preparada el área de trabajo y los trabajadores se comienza el desamiantado, aplicando primeramente el líquido encapsulante.



Figura 44. Encapsulado de las placas de fibrocemento. Fuente: Elaboración propia.

Se humectan las placas en toda su superficie inferior y se deja que el líquido forme la película protectora.



Figura 45. Encapsulado de las placas de fibrocemento. Fuente: Elaboración propia.



Ya humectadas, se retiran las placas usando métodos inversos a los utilizados durante su montaje, con las cizallas se cortan los pernos que sujetan las placas y los trabajadores sobre el andamio se las dan al trabajador que está a nivel de suelo, el cual las deposita sobre la lámina plástica situada en la zona de acopio de residuos.



*Figura 46. Desmontaje de la cubierta. Fuente: Elaboración propia.*



Figura 47. Desmontaje de la cubierta. Fuente: Elaboración propia



Figura 48. Desmontaje de la cubierta. Fuente: Elaboración propia



Figura 49. Acopio sobre lámina plástica. Fuente: Elaboración propia.



Figura 50. Acopio sobre lámina plástica. Fuente: Elaboración propia

<b>F-02</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.	X			
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.	X			
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.	X			
Existencias de material para macroencapsular suficientes.	X			
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.	X			
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.	X			
<b>Preparación de los trabajadores y área de trabajo.</b>				
Se han tomado las medidas de prevención pertinentes ajenas al riesgo de amianto, como por ejemplo las protecciones contra la caída de altura.			X	
Los trabajadores se han colocado los EPIs pertinentes.	X			
Se ha colocado lámina plástica sobre la superficie de trabajo.			X	
Se ha colocado lámina plástica sobre la zona de depósito de los residuos.	X			
Se han adoptado medidas para evitar la dispersión de fibras.			X	
Se ha preparado el sistema de aplicación de líquido encapsulante.	X			
CSS comprueba que todo está conforme al PSS y al plan de trabajo.	X			
<b>Retirada de elementos de fibrocemento.</b>				
Se aplica el líquido encapsulante.	X			<b>Fig. 44 y 45</b>
Se retiran los elementos de fibrocemento mediante procesos que provocan la mínima dispersión posible de fibras.	X			<b>Fig. 46-48</b>
Se hace el acopio de residuos en la zona prevista y preparada para ello.	X			<b>Fig. 49 y 50</b>

Con las placas retiradas y acopiadas se limpia y descontamina el área de trabajo. Tras hacer una inspección visual del área de trabajo, se determina que no se ha de hacer aspiración, puesto que está situada al aire libre y no se han desprendido restos de fibrocemento ni las placas han estado en contacto con el entorno.

Se embalan los residuos de fibrocemento acopiados formando fardos (macroencapsulado).



Figura 51. Macroencapsulado. Fuente: Elaboración propia.

Se cierran dichos fardos evitando fugas de fibras de amianto.



Figura 52. Macroencapsulado. Fuente: Elaboración propia.

En este caso se toman medidas que eviten la rotura de los fardos.



Figura 53. Macroencapsulado. Fuente: Elaboración propia.

Se etiquetan los fardos a la espera del transporte autorizado que los lleve al vertedero.



Figura 54. Etiquetado. Fuente: Elaboración propia.



Figura 55. Etiqueta identificación residuo. Fuente: Elaboración propia.

Se hace la medición del índice de descontaminación mediante muestreo de tipo ambiental y posteriormente se descontaminan los trabajadores en la UMD y se retira el vallado.

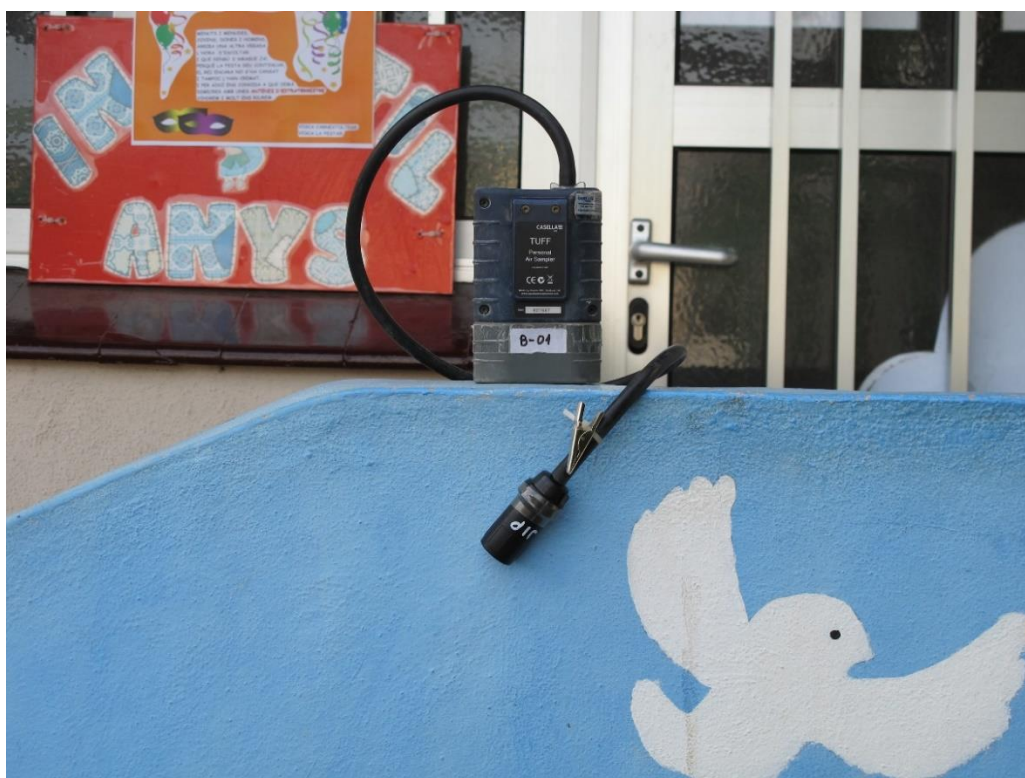


Figura 56. Muestreo. Fuente: Elaboración propia.

F-02				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.	X			
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.	X			
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.	X			
Existencias de material para macroencapsular suficientes.	X			
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.	X			
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.	X			
<b>Preparación de los trabajadores y área de trabajo.</b>				
Se han tomado las medidas de prevención pertinentes ajenas al riesgo de amianto, como por ejemplo las protecciones contra la caída de altura.			X	
Los trabajadores se han colocado los EPIs pertinentes.	X			
Se ha colocado lámina plástica sobre la superficie de trabajo.			X	
Se ha colocado lámina plástica sobre la zona de depósito de los residuos.	X			
Se han adoptado medidas para evitar la dispersión de fibras.			X	
Se ha preparado el sistema de aplicación de líquido encapsulante.	X			
CSS comprueba que todo está conforme al PSS y al plan de trabajo.	X			
<b>Retirada de elementos de fibrocemento.</b>				
Se aplica el líquido encapsulante.	X			
Se retiran los elementos de fibrocemento mediante procesos que provocan la mínima dispersión posible de fibras.	X			
Se hace el acopio de residuos en la zona prevista y preparada para ello.	X			
<b>Limpieza y descontaminación.</b>				
Se hace una inspección visual y se aspiran los restos de residuos visibles.	X			
Se embalan los residuos de fibrocemento y se etiquetan todos los fardos producidos.	X			<b>Fig. 51-55</b>
Se toman las mediciones de aire de tipo personal para evaluar la exposición de los trabajadores o diseñar procedimientos de trabajo.			X	
Se toman las mediciones de aire de tipo ambiental para el control de la eficacia de las medidas preventivas utilizadas para evitar la dispersión de fibras.			X	
Se hace la medición del índice de descontaminación, mediante muestreo de tipo ambiental.	X			<b>Fig. 56</b>



Se hace la retirada de las medidas de protección.			X	No procedía su colocación.
Los trabajadores se descontaminan en la UMD.	X			
Se retira el vallado.	X			

Una vez los residuos están embalados y paletizados y el área de trabajo recogida, se procede al transporte de los residuos a vertedero autorizado y al envío de las muestras de aire recogidas a un laboratorio acreditado para la obtención de resultados. Para el desarrollo de estos puntos seguimos el guion de la fase 3.

Para la recogida de los residuos, dado que había contratada otra obra de desamiantado al día siguiente con duración prevista de una jornada, se hizo un solo porte con los residuos generados en ambas actuaciones. La otra obra estaba situada en Benferri (Alicante), en el colegio CEIP Argentina situado en la carretera de Abanilla nº33.

En dicha actuación el fibrocemento a retirar se presentaba en forma de bajantes de pluviales, se sigue el mismo proceder que en Jijona y se empaquetan los residuos de igual manera.



Figura 57. Macroencapsulado. Fuente: Elaboración propia.



*Figura 58. Residuos macroencapsulados, etiquetados y preparados para transporte.*

*Fuente Elaboración propia.*

El transporte autorizado hace primero la recogida de los residuos de Jijona y después los generados en Benferri. Para ello la empresa adjudicataria solicita al gestor de residuos contratado para la actuación, la admisión del residuo peligroso y este le remite el documento de aceptación del residuo.

# GUIÓN PARA DESAMIANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO

**DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**  
(Art.36 del R.D.833/88 B.O.E. de 30/7/88, modificado por el RD 362/87 B.O.E. de 5/7/87 y Orden MAM/304/2002 B.O.E. nº43 de 19/2/02)  
**DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACEITES USADOS: PARTE B (RD 679/06 B.O.E. de 3/6/06)**

Firma del responsable del envío: \_\_\_\_\_ Documento nº: \_\_\_\_\_

**A. DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL REMITENTE**

**A 1 DATOS DEL CENTRO PRODUCTOR** Marque con una X:  Productor de RP  Recupero productor de RP  Gestor intermedio de RP  Recogedor RP

Razón social / Nombre: **COLEGIO SAGRADA FAMILIA** N.I.F.: \_\_\_\_\_  
 N.I.M.A.: \_\_\_\_\_ **COLEGIO SAGRADA FAMILIA**  
 Dirección: **C/FOUNT DE4 MORATELL, 1** Provincia: **03 Alicante/Alicant**  
 Municipio: **030149 JUONIA** Nº Tel: \_\_\_\_\_  
 Nº de autorización: \_\_\_\_\_ Persona responsable: \_\_\_\_\_ Nº Fax: \_\_\_\_\_

**A 2 DATOS DEL RESIDUO QUE SE TRANSPORTA**

Nº Aceptación: \_\_\_\_\_ Nº de orden de envío: \_\_\_\_\_  
 Características remarcables para su transporte y manejo: \_\_\_\_\_  
 Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R.) Anexo 2 Orden MAM/304/2002: **170605** (seis dígitos)  
 Codificación del Proceso - Residuo en el Producto: **99 99 FIBROCEMENTO**  
 Cantidad Kgs. netos: \_\_\_\_\_ Kgs. brutos, incluido recipientes: \_\_\_\_\_

Código según tablas del Anexo 1 del RD 952/97

Tabla 1: Q 13	Tabla 2: D 15	Tabla 3: S 21	Tabla 4: C 25	Tabla 5: H 14	Tabla 6: A 93609	Tabla 7: B 0019
	R		C	H		

Estado aceite usado:  Pastoso  Fluido  Emulsión  Instalación aceite usado:  Incineración  Recuperación  Almacenamiento

**A 3 DATOS DEL GESTOR A QUE SE ENVÍAN**

Razón social / Nombre: \_\_\_\_\_ N.I.F.: \_\_\_\_\_  
 N.I.M.A.: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_  
 Municipio: \_\_\_\_\_ Nº Tel: \_\_\_\_\_  
 Nº de autorización: \_\_\_\_\_ Persona responsable: \_\_\_\_\_ Nº Fax: \_\_\_\_\_

**A 4 DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO**

**Primer traslado:** Fecha de inicio: **06/02/2016** Fecha de entrega: **06/02/2016** Nº Matrícula: \_\_\_\_\_  
 Razón social / Nombre: \_\_\_\_\_ N.I.F.: \_\_\_\_\_ Nº Tel: \_\_\_\_\_  
 N.I.M.A.: \_\_\_\_\_ Nº Fax: \_\_\_\_\_  
 Tipo de envase: **01 Envasado** Tipo de transporte: **03 Terrestre** Nº autorización: \_\_\_\_\_

**Segundo traslado:** Fecha de inicio: // Fecha de entrega: // Nº Matrícula: \_\_\_\_\_  
 Razón social / Nombre: \_\_\_\_\_ N.I.F.: \_\_\_\_\_ Nº Tel: \_\_\_\_\_  
 N.I.M.A.: \_\_\_\_\_ Nº Fax: \_\_\_\_\_  
 Tipo de envase: // Tipo de transporte: // Nº autorización: \_\_\_\_\_

**B. DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL DESTINATARIO**

Incidencias respecto a los datos del bloque A: \_\_\_\_\_  
 Kiles Netos Aceptados: \_\_\_\_\_  
 Codificación del Proceso - Residuo en el Gestor: **99 99**  
 ACEPTACIÓN:  SI  NO Firma del responsable: \_\_\_\_\_  
 Fecha: **06/02/2016**  
 Firmado (Nombre y apellidos): D./Dña. \_\_\_\_\_

Figura 59. Documento de Aceptación de Residuos. Fuente: Gocoa S.L.

<b>F-03</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación del transporte.</b>				
El productor de residuos solicita al gestor la admisión del residuo peligroso.	<b>X</b>			
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.	<b>X</b>			

Diez días antes de realizar el transporte, la empresa comunica a la autoridad laboral, a la Comunidad Valenciana (origen) y Castilla La Mancha (destino) el traslado de residuos que va a llevar a cabo.

Para efectuar el transporte, se coloca en los fardos paletizados de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.



Figura 60. Etiquetado para el transporte. Fuente: Elaboración propia.



Figura 61. Etiquetado para el transporte. Fuente: Elaboración propia.

F-03				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
Preparación del transporte.				
El productor de residuos solicita al gestor la admisión del residuo peligroso.	X			
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.	X			
El productor de residuos notifica el traslado con 10 días de antelación a la autoridad laboral y a la CCAA de origen y destino de los residuos.	X			
Se coloca en los recipientes contenedores de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.	X			<b>Fig. 60 y 61</b>

Tras este paso la carga está lista para ser transportada, el transportista autorizado la subirá al vehículo en el que portará el documento de control y seguimiento de los residuos y efectuará el transporte al vertedero convenido.



Figura 62. Carga en vehículo autorizado. Fuente: Elaboración propia.

<b>F-03</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Preparación del transporte.				
El productor de residuos solicita al gestor la admisión del residuo peligroso.	<b>X</b>			
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.	<b>X</b>			
El productor de residuos notifica el traslado con 10 días de antelación a la autoridad laboral y a la CCAA de origen y destino de los residuos.	<b>X</b>			
Se coloca en los recipientes contenedores de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.	<b>X</b>			
El transportista autorizado carga los residuos en el vehículo destinado al transporte de estos.	<b>X</b>			<b>Fig. 62</b>
El transportista autorizado porta el documento de control y seguimiento de los residuos.	<b>X</b>			
Transporte.				

Por otro lado, cuando se tomaron las muestras de aire para determinar el índice de descontaminación, se enviaron al laboratorio acreditado para su análisis y la empresa adjudicataria recibe el documento con las lecturas obtenidas, que demuestra que no se sobrepasó el valor límite ambiental durante el desamiantado y el área de trabajo no está contaminada..

**7.- MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS EMPLEADO**

El Método de Toma de Muestras y Análisis, que se ha empleado, para los contaminantes en estudio es el que se detalla a continuación:

**FIBRAS DE AMIANTO**

- Determinación de fibras de Amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana (Método multifibra). MTA / MA – 051 / A 04.

El captador se coloca mediante un clip a la altura de las vías respiratorias del trabajador.

**8.- RESULTADOS DE LAS MEDICIONES**

El resultado para la medición de fibras de amianto

CONTAMINANTE	MUESTRA	CONCENTRACIÓN
Fibras de Amianto	JIP	Menor de 0,011 fibras/cm <sup>3</sup>

Figura 63. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo. Fuente: Gocoa S.L.

**9.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y COMPARACIÓN CON EL VALOR LÍMITE**

Teniendo en cuenta los resultados emitidos por el Laboratorio que se adjuntan a continuación, tenemos:

CMP = Menor de 0,011 fibras/cm<sup>3</sup>

Para referir la concentración media a una jornada laboral de 8 horas. En este caso el tiempo de exposición es de 4 horas

ED= 0,011 x 4/8 = < 0,0055 fibras/cm<sup>3</sup>

I= ED/ VLA-ED = < 0,055

En este caso el **Índice de Exposición al contaminante** es de **0,28**

Según REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Figura 64. Documento del Valoración Higiénica, resultado del muestreo. Fuente: Gocoa S.L.

Capítulo II:

Artículo 4. Límite de exposición y prohibiciones.

1. Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas.

De la comparación entre el valor obtenido de 0.0055 fibras/cm<sup>3</sup> y el valor límite de 0.1 fibras por cm<sup>3</sup> se observa que la exposición del trabajador es aceptable.

En Murcia, a 2 de Marzo de 2016



Figura 65. Documento de Valoración Higiénica, resultado del muestreo. Fuente: Gocoa S.L.

Servicio de Higiene Industrial y Salud Laboral  
Laboratorio de Higiene Industrial

**Boletín de resultados**

CP	Actividad social			CP
Dirección				CP
Procedido	18/02/2016	Emisión resultado	29/02/2016	AP registro laboratorio
Método analítico	MTA/MA-051/AM			
Calificativo / Cabeza serie				

ANÁLISIS SOLICITADO / RESULTADOS (fibras / filtro)				
Referencia	Fibras/campo	Fibras/litro	LD en aire (fibras/cm <sup>3</sup> ) (*)	Exposición (†)
JA	< 10/100	< 0,316	0,011	< 0,011
JP	< 10/100	< 0,316	0,011	< 0,011
B1 (B)	0			

**Observaciones:**  
 a) La concentración de fibras en el blanco es inferior a la máxima admisible para dichos filtros.  
 El área útil del filtro es de 400,9 mm<sup>2</sup> y el área de la retícula es de 0,027543 mm<sup>2</sup>.  
 El límite inferior de recuento es de 10 fibras en 100 campos.  
 †) Los resultados marcados con un asterisco se calculan en base a información aportada por el cliente, no haciéndose responsable el laboratorio de recuento de fibras del ISGL de los errores ocasionados por una información errónea.  
 Las muestras fueron facilitadas por el solicitante.  
 El análisis solo se le de las muestras recibidas y etiquetadas.  
 Queda prohibida toda reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

El Responsable del Laboratorio de recuento de fibras:   
 El Responsable del laboratorio:

Fdo: Fdo:

Este laboratorio está homologado para la determinación de fibras de amianto (MT-HLA nº 14)  
 Esta laboración se realiza en los siguientes centros de calidad externa:  
 - Sistema Análisis Sistema de Proficiencia (WASP); Hidrocarburos, Acetilatos en tubos adsorbentes de carbón activo y en Teras; Hidrocarburos clorados en tubos adsorbentes de carbón activo; Formaldehído derivado en fibra; Metales en fibra.  
 - Programa Internacional de Control de Calidad del INEPCO; PCC-CMT de nodos en filtro; PCC-PA de fibras de amianto; PCC-AO de vapores orgánicos en carbón activo; PCC-Pa de metales en sangre; PCC-MEU en orina y muestra en orina.  
 UR NEGAS for Clinical Chemistry; Metales en sangre

Página 1 de 1

Figura 66. Documento de Valoración Higiénica, resultado del muestreo. Fuente: Gocoa S.L.



Estos documentos se envían al CSS y al Promotor, dando por finalizada la actuación de desamiantado.

<b>F-03</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación del transporte.</b>				
El productor de residuos solicita al gestor la admisión del residuo peligroso.	X			
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.	X			
El productor de residuos notifica el traslado con 10 días de antelación a la autoridad laboral y a la CCAA de origen y destino de los residuos.	X			
Se coloca en los recipientes contenedores de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.	X			
El transportista autorizado carga los residuos en el vehículo destinado al transporte de estos.	X			
El transportista autorizado porta el documento de control y seguimiento de los residuos.	X			
<b>Transporte.</b>				
<b>Recuento de fibras.</b>				
Las muestras de aire tomadas del área de trabajo se envían a un laboratorio acreditado.	X			
La empresa adjudicataria recibe el documento con las lecturas obtenidas del muestreo de aire.	X			<b>Fig. 63-66</b>
El documento certifica que el área donde se tomaron las muestras está libre de contaminación por amianto.	X			<b>Fig. 65 y 66</b>
El CSS recibe de la empresa adjudicataria el documento de aceptación de residuos y las lecturas obtenidas del muestreo de aire.	X			
<b>Obra finalizada.</b>				

Una vez analizado todo el proceso de desamiantado de la cubierta de fibrocemento con los tres guiones confeccionados para ello, veremos diferentes situaciones que pueden surgir a la hora de realizar un desamiantado de elementos de fibrocemento y como se afrontan, haciendo análisis de otras tres obras.

La primera de estas tres obras está situada en el polígono industrial el Tapiado en Molina de Segura (Murcia).



*Figura 67. Situación nave industrial con cubierta de amianto. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.*

Se trata de una nave industrial de la compañía Coca-Cola cuya cubierta está formada por placas de fibrocemento, la principal diferencia con la actuación de Jijona analizada anteriormente, además de la diferencia de volumen de fibrocemento a retirar, reside en que el trabajo se realiza en un espacio cerrado y el personal habitual de la nave seguirá ejecutando su trabajo por zonas mientras se lleva a cabo el desamiantado. Por esta razón se toman medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras, compartimentando las naves mediante lámina plástica y dejando de igual manera una sola entrada al área de trabajo, que se hará a través la UMD.



Figura 68. Medidas para evitar dispersión de fibras (compartimentado). Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.

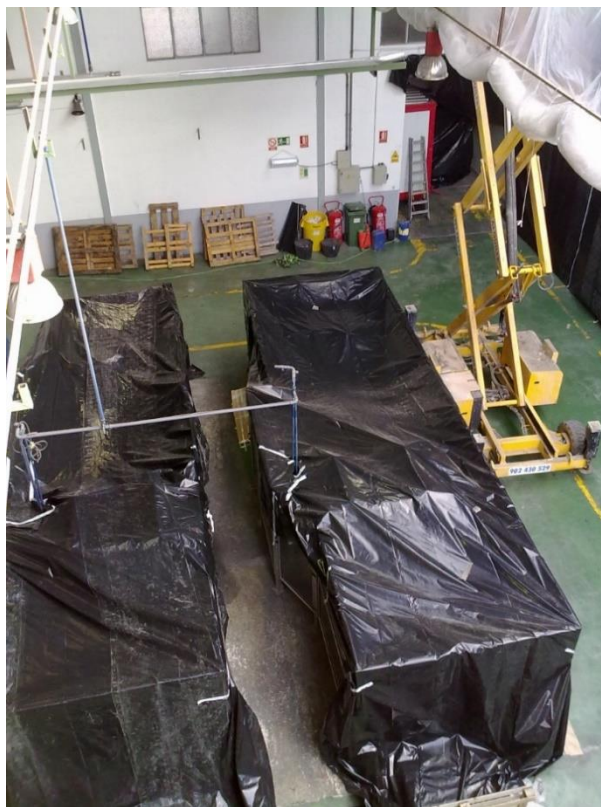


Figura 69. UMD, entrada a zona compartimentada. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



*Figura 70. Salida a zona de trabajo compartimentada. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.*

Al encontrarnos maquinaria fija en el área de trabajo, se protege mediante lámina plástica para evitar su contaminación.



*Figura 71. Medidas para evitar contaminación de zona de trabajo. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.*

En cuanto al proceso de retirada de las placas de fibrocemento se efectúa de igual manera que en el caso anterior, solo que al tratarse de naves de gran altura será necesario el uso de plataforma elevadora eléctrica, con lo que en lugar de retirar cada placa y entregarla a un trabajador que espere a nivel de suelo se depositan sobre la plataforma formando paquetes y después se descargan sobre la zona de acopio.



Figura 72. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada.

Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



Figura 73. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada.

Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



Figura 74. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, acopio sobre plataforma.

Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



Figura 75. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, descarga sobre zona de acopio.

Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.



Figura 76. Desmontaje de cubierta de fibrocemento desde plataforma motorizada, desmontaje sobre zona de acopio.

Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.

En la segunda y tercera actuación el fibrocemento se presenta en forma de tuberías de gran diámetro enterradas. La segunda obra se sitúa en los Alcázares (Murcia), debido a una avería se tuvo que sustituir la tubería de fibrocemento excavando una zanja con maquinaria motorizada. Tras ello se advierte que la forma de unión entre ellas es mediante uniones metálicas tipo Dresser.



*Figura 77. Tubería de fibrocemento. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*



Se humecta con el líquido encapsulante y se cortan los pasadores de las uniones metálicas.



*Figura 78. Encapsulación de tubería. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*

Posteriormente se separan las tuberías con maquinaria mecánica usando eslingas para no dañar la pieza y se depositan en la zona para su embalado.



*Figura 79. Desmontaje de tubería con maquinaria. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*



Figura 80. Desmontaje de tubería con maquinaria. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L

El embalado, paletizado y etiquetado se hará de igual manera que en el resto de actuaciones.



Figura 81. Tuberías de fibrocemento macroencapsuladas, paletizadas y etiquetadas.

La tercera y última actuación se trata de la sustitución de una tubería kilométrica de gran diámetro, a lo largo de la urbanización de Altorreal en Molina de Segura (Murcia). Se ejecuta como la obra inmediatamente anterior, excavando la zanja con una retroexcavadora y como las uniones son a base de mortero la tubería se separa con eslinga utilizando la retroexcavadora con la que se ejecuta la zanja.



*Figura 82. Descubrimiento de tubería. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*



*Figura 83. Desmontaje de tubería con maquinaria. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*

Como la obra se realiza a lo largo de kilómetros, los tubos una vez extraídos se embalan y se cargan en un primer vehículo que los transporta a una zona de almacenamiento provisional.



*Figura 84. Carga de tuberías macroencapsuladas para transporte a zona de acopio.*

*Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L*



*Figura 85. Acopio de residuos macroencapsulados. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.*

Tras el almacenamiento en el área provisional, una grúa carga los tubos en el vehículo autorizado que los transportará al vertedero autorizado. Dicha carga se hace con eslinga para no provocar roturas en las piezas de fibrocemento.



*Figura 86. Carga de residuos en vehículo autorizado. Fuente: Demoliciones D-Tres S.L.L.*

## 6 CONCLUSIONES.

Podemos dividir la conclusión en dos partes, una primera en la que exponer las conclusiones acerca de la aplicación del Real Decreto 396/2006, y una segunda con las conclusiones obtenidas acerca del guion/check-list elaborado durante el documento.

Las conclusiones obtenidas del análisis del Real Decreto 396/2006, así como de la Guía Técnica de Exposición al Amianto y de su aplicación en obra son las siguientes:

El Real Decreto es efectivo cuando se aplica correctamente y aplicarlo no conlleva una gran dificultad, no obstante, he advertido que hay aspectos en los que no profundiza y deja que sean las Comunidades Autónomas las que impongan su criterio propio. Esto puede llegar a suponer una pérdida de tiempo de los implicados en el proceso de desamiantado, que en nuestra profesión muchas veces se traduce en pérdida de dinero.

Dicha pérdida de tiempo viene dada por dos situaciones. Debido a la necesidad de informarse en cada Comunidad Autónoma de todos los aspectos del desamiantado, lo que hace que se pierda agilidad a la hora de elaborar el Plan de Trabajo y debido a que si cada Comunidad Autónoma tiene sus propios requisitos en los pequeños detalles del desamiantado, a la hora de presentar el plan es muy posible que se incurra en errores y sea necesaria una vez presentado este, la realización de la subsanación, con la pérdida de tiempo correspondiente. Este hecho junto a que esos detalles que varían de una Comunidad Autónoma a otra no suelen venir expresados en ninguna normativa ni documento, hacen que sea fácil cometer errores a la hora de elaborar y presentar un Plan de Trabajo en una Comunidad Autónoma diferente a la que suelen actuar.

En mi experiencia personal durante el seguimiento de las actuaciones desarrolladas en el presente documento, he detectado estas situaciones en tres detalles de la preparación del desamiantado:

En primer lugar, la normativa nacional estipula la protección mínima que deben ofrecer los equipos de protección individual que se utilicen para actuaciones con materiales que contienen amianto, y como he podido comprobar, según la Comunidad Autónoma donde realicemos el desamiantado y el inspector de trabajo asignado a nuestra obra, para un mismo tipo de actuación con características similares nos exigirán diferentes equipos de protección (siempre igual o por encima del mínimo estipulado). Un ejemplo de esta situación se da en la actuación llevada a cabo en Jijona, desarrollada en el punto 5.3 del presente documento, donde a pesar de que por normativa el equipo de protección individual para vías respiratorias a utilizar puede ser una Mascarilla autofiltrante FFP3, se exigió por parte de la autoridad laboral de la Comunidad Valenciana el uso de mascarilla con filtro P3, lo que dio lugar a una subsanación en el Plan de Trabajo. Se ha de mencionar que tanto las mascarillas

autofiltrantes FFP3 como las mascarillas con filtro P3 ofrecen un factor nominal de protección<sup>18</sup> de 50, que es el mínimo permitido para trabajos con amianto, y ambos dispositivos están recomendados para exposiciones poco frecuentes, en trabajos al aire libre y donde la exposición diaria al contaminante no supere el valor límite admisible de exposición diaria.

En segundo lugar como ya se ha visto, una vez la obra está lista para su comienzo es necesario hacer una comunicación formal a la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma donde se sitúa el centro de trabajo, indicando el día de comienzo de las obras. Esta comunicación se hará con antelación, pero según que Comunidad Autónoma los días de antelación varían y no suele estar reflejado en ningún documento de consulta, por lo que se ha de preguntar expresamente a la autoridad laboral competente.

El tercer y último ejemplo tiene que ver con el Plan de Trabajo General. Como se vio en su correspondiente apartado (5.1.5), se puede hacer uso de este tipo de plan en situaciones de corta duración, concepto que se basa en el tipo de actividad, **la cantidad de material con contenido de amianto implicado** y situaciones especiales. Al igual que en los dos ejemplos anteriores, estos criterios los evalúa la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma donde se sitúa la actuación, y se da el caso de que para una misma cantidad de material que contiene amianto en una Comunidad Autónoma podremos hacer uso del Plan General y en otra deberemos elaborar un Plan Específico. Debemos tener en cuenta de que con el Plan General se puede comenzar la obra tras la adjudicación, mientras que el Plan de Trabajo Específico tiene que ser aprobado y como ya hemos visto pueden transcurrir hasta 45 días para que se entienda como aprobado.

Una regulación sobre este tipo de aspectos agilizaría los trámites y evitaría errores a la hora de elaborar y presentar los Planes de Trabajo, ahorrando así, tiempo y trabajo tanto a los empresarios y técnicos implicados como a las autoridades laborales encargadas de aprobar los mencionados planes.

Por otro lado, las conclusiones obtenidas acerca del Guion/Check-list para la retirada de elementos de fibrocemento, después de haberlo puesto en práctica con la actuación de Jijona (punto 5.3 del presente documento) son que:

Se ha obtenido un guion destinado a las empresas que vayan a realizar el desamiantado de elementos de fibrocemento, así como a los técnicos que hagan la función de Coordinador de Seguridad y Salud. Dicho guion demuestra ser de fácil aplicación y seguimiento, además

---

<sup>18</sup> Factor nominal de protección (FPN) viene dado a partir del porcentaje máximo permitido de fuga total hacia el interior del contaminante. La relación entre el factor de protección nominal y la fuga total hacia el interior se expresa de la siguiente forma:  $FPN = 100 / \text{fuga total permitida hacia el interior (\%)}$ .

de útil, ya que el fibrocemento es el material con contenido en amianto más común, como ya se ha expuesto en el apartado 1 del presente trabajo.

Su utilidad reside en que un técnico o empresa que se enfrente por primera vez a una actuación de esta índole, es muy posible que carezca de la información pertinente para realizar tal tarea, y deba hacer un estudio detallado del Real Decreto 396/2006 así como de la Guía Técnica de Exposición al Amianto y de estos extraer todos los pasos a seguir para realizar la actuación según la normativa, además de hacer múltiples consultas a la autoridad laboral competente para completar la información que no figure en las mencionadas fuentes. Haciendo uso del guion, el técnico o empresario en cuestión tendrá una plantilla a mano de los pasos que debe seguir durante todo el proceso de desamiantado, y el formato Chek-list permite una fácil comprobación de los pasos llevados a cabo, evitando la omisión de ninguno de ellos.

El guion no sustituye al Real Decreto 396/2006 ni a la Guía Técnica de Exposición al Amianto, los complementa de forma que obtenemos un documento tipo que desarrolla todo el proceso de desamiantado de elementos de fibrocemento en una extensión reducida.



## 7 BIBLIOGRAFÍA.

Documentos legales:

- **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.** Boletín Oficial del Estado.  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-13046>
- **Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** Boletín Oficial del Estado.  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-3285](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-3285)
- **Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.** Boletín Oficial del Estado.  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1989-27466](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1989-27466)
- **Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.** Boletín Oficial del Estado.  
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-28644>
- **Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Boletín Oficial del Estado.  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-12735](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-12735)
- **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.** Boletín Oficial del Estado.  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-6474](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-6474)

Contenidos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

- **Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. método del filtro de membrana/Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra). MTA/MA-051/A04.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España.  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnálisis/Ficheros/MA/MA\\_051\\_A04.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnálisis/Ficheros/MA/MA_051_A04.pdf)

- **Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo e Inmigración, España.  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>
- **Medida fiable de las concentraciones de fibras de amianto en aire. Aplicación del método de toma de muestras y análisis MTA/MA-051/A04.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España.  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnalisis/Ficheros/CR/CR\\_002\\_A05.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnalisis/Ficheros/CR/CR_002_A05.pdf)
- **Protección de las vías respiratorias.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Centro Nacional de Medios de Protección, Ministerio de Empleo y Seguridad Social, España.  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/EL%20INSHT%20EN/Documentacion%20de%20cursos/Tema%208%20-%20Proteccion%20respiratoria%20-%20A\\_Hernandez.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/EL%20INSHT%20EN/Documentacion%20de%20cursos/Tema%208%20-%20Proteccion%20respiratoria%20-%20A_Hernandez.pdf)
- **Residuos con amianto: desde el productor al gestor.** Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Empleo y Seguridad Social.  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/Higiene/Residuos%20con%20amianto.pdf>

Otras fuentes de consulta:

- **Gestión de los Residuos de Amianto.** ADIEGO Medio Ambiente. 17/06/2010.  
[http://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/bibliocamara/documento\\_bibliocamara356.pdf](http://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/bibliocamara/documento_bibliocamara356.pdf)
- **Guía de equipos de protección individual para trabajos con amianto.** CC.OO. departamento confederal de la salud laboral.  
<http://www.istas.net/upload/GUIAAMIANTO2.PDF>
- **Eliminación y Retirada del Amianto.** Daniel Reina López. 18/05/2016.  
<http://www.aggregatte.com/blog/26756-eliminacion-y-retirada-del-amianto>
- **Equipos de protección en trabajos con amianto.** INVASSAT [Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball], Conselleria d'Educació, Formació i Ocupació, Generalitat Valenciana. Alicante, 24/05/2012.  
<http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741789/Amianto+EPI+s/2e52ab41-23af-4258-8639-b191e0de8863>

- **“La exposición ocupacional al amianto causa más de 100.000 muertes al año”** Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, Grupo OTP; Europreven. 27/07/2015.

<http://blog.grupotp.org/blog/2015/07/27/la-exposicion-ocupacional-al-amianto-causa-mas-de-100-000-muertes-al-ano/>.

## ANEXOS

A continuación se anexan los guiones elaborados anteriormente correspondientes a las 3 fases del desamiantado determinadas, para su inmediata localización en el presente documento.

*Guion/Check-list de la Fase 1 de desamiantado:*

*Documentación y pasos a realizar antes del comienzo de las obras.*

<b>F-01</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

F-01				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
La obra sale a licitación.				
Para la ejecución del desamiantado: La empresa licitante está inscrita en el RERA o subcontrata a alguna que lo esté.				
Para el cargo de CSS: El licitante es un técnico competente.				
Adjudicación. El promotor facilita el EBSS o ESS y EGR				
Empresa adjudicataria ha redactado y presentado ante el promotor el PSS y el PGR.				
El CSS ha emitido un informe favorable.				
El constructor ha recibido del promotor el “Acta de Aprobación” de los planes.				
Se han aprobado los PSS y PGR.				
La empresa ha presentado el “Acta de Aprobación” y el PSS ante la autoridad laboral de la CCAA y ha realizado la “Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo”.				
La empresa inscrita en el RERA ha elaborado y presentado el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la CCAA donde está situada la obra. Y si la actuación no se sitúa en la misma CCAA donde la empresa está inscrita en el RERA, ha presentado una copia de la ficha de inscripción en RERA junto con el plan.				
La autoridad laboral ha recabado informes positivos de ITSS y órganos técnicos de la CCAA.				
Se aprueba el Plan de Trabajo.				
La empresa solicitante ha recibido por parte de la autoridad laboral la notificación de aprobación.				
La autoridad laboral ha enviado una copia de la notificación de aprobación al INSHT, y si la empresa está inscrita en el RERA en otra CCAA de donde está emplazada la actuación, ha enviado copia a la autoridad laboral donde la empresa está registrada.				
Si hay empresas subcontratadas...	Se ha obtenido y diligenciado el libro de subcontratación.			
	Han firmado el “Acta de Adhesión al PSS”			
El CSS ha recibido, de la empresa principal, la información relativa a personas y equipos intervinientes, además del “Acta de Adhesión al PSS”.				
Comienzo de la obra listo.				
Se ha comunicado con antelación a la autoridad laboral el día en que darán comienzo las obras (los días de antelación los marca cada CCAA).				
Se ha firmado el “Acta de Replanteo”				
La obra puede comenzar				

Imprescindible.

Condición.

*Guion/Check-list de la Fase 2:*

*Procedimientos durante la ejecución de la retirada de elementos de fibrocemento.*

<b>F-02</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

F-02				Pág. 2/2
PROCEDIMIENTO	SI	NO	NO PROCEDE	OBSERVACIONES
<b>Preparación previa de la obra.</b>				
Vallado de la zona de trabajo dejando espacio para albergar los residuos y un único acceso por la puerta de UMD.				
Señalización que indica la existencia de riesgo de amianto.				
Conexión de la UMD a las redes de abastecimiento de agua y electricidad.				
Existencias de material para macroencapsular suficientes.				
Se dispone en obra de las herramientas y equipos a utilizar.				
Se dispone de los EPIs necesarios y adecuados para la actuación.				
<b>Preparación de los trabajadores y área de trabajo.</b>				
Se han tomado las medidas de prevención pertinentes ajenas al riesgo de amianto, como por ejemplo las protecciones contra la caída de altura.				
Los trabajadores se han colocado los EPIs pertinentes.				
Se ha colocado lámina plástica sobre la superficie de trabajo.				
Se ha colocado lámina plástica sobre la zona de depósito de los residuos.				
Se han adoptado medidas para evitar la dispersión de fibras.				
Se ha preparado el sistema de aplicación de líquido encapsulante.				
CSS comprueba que todo está conforme al PSS y al plan de trabajo.				
<b>Retirada de elementos de fibrocemento.</b>				
Se aplica el líquido encapsulante.				
Se retiran los elementos de fibrocemento mediante procesos que provocan la mínima dispersión posible de fibras.				
Se hace el acopio de residuos en la zona prevista y preparada para ello.				
<b>Limpieza y descontaminación.</b>				
Se hace una inspección visual y se aspiran los restos de residuos visibles.				
Se embalan los residuos de fibrocemento y se etiquetan todos los fardos producidos.				
Se toman las mediciones de aire de tipo personal para evaluar la exposición de los trabajadores o diseñar procedimientos de trabajo.				



## GUIÓN PARA DESAMANTADO DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO

Se toman las mediciones de aire de tipo ambiental para el control de la eficacia de las medidas preventivas utilizadas para evitar la dispersión de fibras.				
Se hace la medición del índice de descontaminación, mediante muestreo de tipo ambiental.				
Se hace la retirada de las medidas de protección.				
Los trabajadores se descontaminan en la UMD.				
Se retira el vallado.				

Imprescindible.

Condición.

*Guion/Check-list de la Fase 3:*

*Transporte y resultado de medición de fibras.*

<b>F-03</b>			<b>Pág. 1/2</b>
<b>Nº Exp.:</b>		<b>Fecha</b>	

**Legislación básica:** RD 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

**Ámbito de aplicación:** Operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan. Excepciones: (Ver Artículo 3.2 del RD 396/2006).

<b>Contratista principal</b>		<b>CIF</b>	
<b>Subcontratista</b>		<b>CIF</b>	
<b>Coordinador Seguridad y Salud</b>		<b>DNI</b>	
<b>Centro de trabajo</b>			
<b>Incidencias/reseñas</b>			

Contratista principal

Coordinador de Seguridad y Salud

Fdo.:

Fdo.:

<b>F-03</b>				<b>Pág. 2/2</b>
<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO PROCEDE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Preparación del transporte.</b>				
El productor de residuos <sup>19</sup> solicita al gestor <sup>20</sup> la admisión del residuo peligroso.				
El productor de residuos recibe del gestor el “Documento de Aceptación del Residuo”.				
El productor de residuos notifica el traslado con 10 días de antelación a la autoridad laboral y a la CCAA de origen y destino de los residuos.				
Se coloca en los recipientes contenedores de residuos la etiqueta en la que se especifica el residuo a transportar, el código identificativo de este, el código LER, la fecha de envasado, la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos y el nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos.				
El transportista autorizado carga los residuos en el vehículo destinado al transporte de estos.				
El transportista autorizado porta el documento de control y seguimiento de los residuos.				
<b>Transporte.</b>				
<b>Recuento de fibras.</b>				
Las muestras de aire tomadas del área de trabajo se envían a un laboratorio acreditado.				
La empresa adjudicataria recibe el documento con las lecturas obtenidas del muestreo de aire.				
El documento certifica que el área donde se tomaron las muestras está libre de contaminación por amianto.				
El CSS recibe de la empresa adjudicataria el “Documento de Aceptación de Residuos” y las lecturas obtenidas del muestreo de aire.				
<b>Obra finalizada.</b>				

Imprescindible.

Condición.

<sup>19</sup> Productor de residuos: Persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de estos residuos. En el desamiantado se entenderá por productor de residuos tanto al Promotor (productor inicial de residuos) como al empresario a cargo del mismo. A efectos de los trámites descritos en el presente guion se entenderá que la etiqueta de productor de residuos hace referencia al empresario.

<sup>20</sup> Gestor de residuos: Persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos. A efectos de los trámites descritos en el presente guion, la función de gestor de residuos recae sobre el vertedero autorizado.