



Investigación detallada para la verificación ambiental de una parcela con posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián

P-190263

Febrero 2021

Índice de contenidos

1. Resumen y conclusiones.....	5
1.1. Resumen	5
1.2. Conclusiones	5
1.3. Recomendaciones	6
2. Introducción	7
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Descripción del emplazamiento objeto de estudio.....	12
2.3. Evolución temporal a través de fotos aéreas	16
3. Evaluación de la calidad ambiental	18
3.1. Campaña de muestreo	18
3.2. Resultados analíticos	21
3.3. Interpretación de los resultados	22
4. Análisis de Riesgos para amianto	26

Figuras

Figura 1. Ubicación del emplazamiento	7
Figura 2. Ubicación de los puntos de muestreo y superación de amianto	8
Figura 4. Localización de la parcela	13
Figura 5. Foto aérea del emplazamiento.....	14
Figura 6. Estado actual del emplazamiento	15
Figura 7. Evolución temporal del emplazamiento	16
Figura 8. Localización general de los puntos de muestreo.....	18
Figura 9. Campaña de muestreo.....	20
Figura 10. Distribución de amianto en la capa superficial de suelo (0-0,3 m)	23
Figura 11. Estimación de la zona afectada por amianto	24

Tablas

Tabla 1. Resumen de resultados de la verificación ambiental.....	10
Tabla 2. Listado de muestras	19
Tabla 3. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5A, B y C	21
Tabla 4. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5D, E y F.....	21
Tabla 5. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5G, H e I	21
Tabla 6. Composición del amianto detectado en el emplazamiento.....	22

Anexos

Anexo 1. Planos

Anexo 2. Certificados analíticos

Investigación detallada para la verificación ambiental de una parcela con posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián

El presente informe no puede reproducirse salvo en su totalidad sin la aprobación previa del Organismo de inspección y el cliente. El incumplimiento de algunas de las condiciones implica la pérdida de la autorización para utilizar este informe y/o deberá destruirse inmediatamente toda la documentación que lleve asociada.

Las únicas copias válidas son aquellas en soporte informático firmadas digitalmente o, en su caso, copias en papel con firma original que vayan acompañadas de una copia digital firmada electrónicamente que permita confirmar su integridad y fidelidad al original

En Derio, a 11 de febrero de 2021

Elaborado por:



Unai Cortada
Técnico del Área de Investigación y
tratamiento de suelos
AFESA Medio Ambiente, S.A.

Elaborado y revisado por:

Eduardo Alzola
Director del Área de Investigación y
tratamiento de suelos
AFESA Medio Ambiente, S.A.

1. Resumen y conclusiones

1.1. Resumen

En marzo de 2018 se llevó a cabo la verificación ambiental de varias parcelas con objeto de evaluar la posibilidad de implantar un uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi (Donostia-San Sebastián). En dicho estudio se analizó el contenido de hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH) y amianto en la capa arable del suelo (primeros 30 cm) de tres áreas verdes, detectándose en una de las muestras de la denominada Zona 3 concentraciones de amianto por encima del estándar de referencia utilizado (*intervention value* de la *Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013* (Netherlands Government Gazette, nº 39 de 04/02/2000).

Adicionalmente, en otro estudio paralelo se detectaron, al sur de dicha Zona 3, concentraciones de PAH por encima de los valores VIE-B para otros usos, llegándose a la conclusión mediante análisis cuantitativo de riesgos de que no había compatibilidad con el uso agrícola previsto.

A fin de delimitar la afección por amianto se ha llevado a cabo una investigación detallada en la que se han muestreado los suelos en torno al punto en el que se detectó la superación. En total se han analizado 17 muestras, 9 correspondientes a los primeros 0,3 m del suelo y 8 a los siguientes 0,7 m, con el fin de delimitar la afección tanto en extensión como en profundidad.

El estudio ha permitido acotar una alteración, que se limita a los primeros 30 cm de suelo en un área de unos 1.000 m² en la zona central de la parcela. El origen de esta afección podría ser un vertido incontrolado de residuos con amianto aunque no se dispone de información para establecer su origen ni su datación.

1.2. Conclusiones

Una vez realizada la investigación detallada se concluye lo siguiente:

- Los trabajos de investigación realizados en los suelos de la parcela 3 en la zona de Sasuategi han servido para obtener una caracterización detallada de la calidad de los suelos y delimitar la afección por amianto detectada en el primer estudio de verificación ambiental.
- Las muestras más profundas (de 0,30 a 1,00 m) presentan concentraciones de amianto por debajo del límite de cuantificación, por lo que la alteración se circunscribe únicamente a los primeros centímetros de suelo.
- En las muestras más someras únicamente se cuantifica amianto en la muestra 5F donde se han obtenido 303 mg/kg de amianto calculado, obtenido a partir de la suma ponderada de los diferentes tipos de amianto. Este punto se encuentra al SE del punto 5 donde en la verificación

ambiental previa se habían detectado 1.455,8 mg/kg calculado (correspondiente a 370 mg/kg de amianto real).

- Tanto en esta campaña de muestreo como en la anterior no se ha detectado visualmente la presencia de placas de fibrocemento ni otros posibles materiales con amianto.
- El amianto medido, obtenido a partir de la suma de total de los diferentes tipos de amianto en la muestra, por su parte, no supera en ningún caso los 1.000 mg/kg por lo que se descarta la caracterización de estos materiales como peligrosos de acuerdo con el Reglamento (UE) 1357/2014 *de la comisión de 18 de diciembre de 2014*.
- Con los resultados obtenidos se ha delimitado una zona de aproximadamente 1.000 m² donde en las condiciones actuales no es recomendable la implantación actividades que entrañen un contacto directo con el suelo.
- El origen de dicho contaminante en el emplazamiento podría deberse a un vertido incontrolado de materiales con amianto, aunque no se dispone de información para datar ni para identificar el origen de la afección.

1.3. Recomendaciones

La presencia de amianto calculado en concentraciones superiores a 100 mg/kg en la capa arable (primeros 0,30 m) de los puntos 5 y 5F delimitan una zona de aproximadamente 1.000 m². En esta área se aconseja llevar a cabo un estudio de alternativas y un plan de actuación antes de realizar la implantación actividades que entrañen un contacto directo con el suelo.

En tanto en cuanto no se lleven a cabo las correspondientes actuaciones que se deriven del estudio de alternativas, deberá mantenerse la cubierta vegetal de la zona afectada así como el vallado que impide el acceso de personas a la misma.

En el resto de la parcela las concentraciones de amianto se encuentran por debajo del límite de cuantificación (< 2 mg/kg), por lo que no es necesario llevar a cabo ninguna actuación. No obstante, el único uso permitido ha de ser el de parque, debido a que la presencia de PAH supone un riesgo incompatible con el uso agrícola.

2. Introducción

El Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián está promoviendo la utilización de diversos emplazamientos de propiedad municipal como huertos públicos. Las parcelas se adjudican por períodos de 1 año prorrogables a 5, pudiendo un adjudicatario concurrir al proceso de adjudicación de forma indefinida.

Paralelamente, la empresa municipal Fomento de San Sebastián está desarrollando un proyecto de emprendizaje agrario denominado Donostia Urban Lur, cuyo objetivo es ceder el uso de suelo agrario a personas emprendedoras que quieran poner en marcha pequeñas empresas de horticultura. El suelo se cederá por periodos de 3 años.

En este contexto, el ayuntamiento pretende destinar a los mencionados proyectos unos terrenos en la zona de Sasuategi, por lo cual solicitó a AFESA Medio Ambiente, S.A. (en adelante AFESA) la realización de varios muestreos para cuantificar la posible presencia de amianto e/o hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) y, en su caso, evaluar los posibles riesgos para la salud en los escenarios de uso descritos.

Dicho planteamiento tiene su origen en la detección, en el parque público de huertas urbanas de Lau-Haizeta (Donostia), de un vertido de amianto y de concentraciones de PAH que superan algunos de los niveles de referencia VIE-B para “otros usos” definidos en la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*.

Figura 1. Ubicación del emplazamiento



La investigación se llevó a cabo durante los primeros meses de 2018 y contó con la toma de 6 muestras de los primeros 30 cm del suelo (capa de tierra arable).

Los resultados mostraron ligeras superaciones de PAH que podían proceder tanto de la deposición atmosférica debida a emisiones industriales o urbanas, como de derrames fortuitos de aceite y/o combustibles asociados al uso de maquinaria agrícola. Tras el pertinente análisis de cuantitativo de riesgos (ACR) se determinó que estas concentraciones suponían un riesgo aceptable para la salud.

No obstante, una de las muestras de la zona 3 de Sasuategi mostró una concentración de amianto calculado, 1.455,8 mg/kg (correspondientes a 370 mg/kg de amianto medido), significativamente superior al *intervention value* holandés (100 mg/kg)¹ utilizado como estándar de referencia.

Figura 2. Ubicación de los puntos de muestreo y superación de amianto



Los resultados obtenidos fueron descritos en el informe titulado “*Verificación ambiental de varias parcelas de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián*” que se envió al órgano ambiental el 15 de marzo de 2019.

¹ En ambos casos la concentración está expresada no como concentración total de amianto, sino como **concentración ponderada**, calculada de acuerdo con la norma NEN 5707, sin discriminar amianto friable o no friable, según la ecuación: $\text{Concentración ponderada} = \text{concentración de serpentinas} + 10 \times \text{concentración de anfíboles}$

Como consecuencia de la superación detectada, se llevó a cabo una nueva campaña de muestreo con el objetivo de delimitar dicha afección por amianto.

Con posterioridad a la realización de la campaña de muestreos, el 11 de noviembre de 2019 el órgano ambiental emitió una valoración del informe de verificación ambiental (referencia: DCS-18/19) donde se requería, entre otras cuestiones, presentar los resultados de dicha investigación adicional.

En el presente estudio se describen estos trabajos realizados con el fin de acotar la alteración por amianto. El resto de requerimientos e indicaciones incluidas en la valoración del 11 de noviembre se tratan en el documento titulado *“Respuesta al informe de valoración relativo a varias parcelas con posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi, Donostia-San Sebastián”*, que se presenta conjuntamente con el este informe al órgano ambiental.

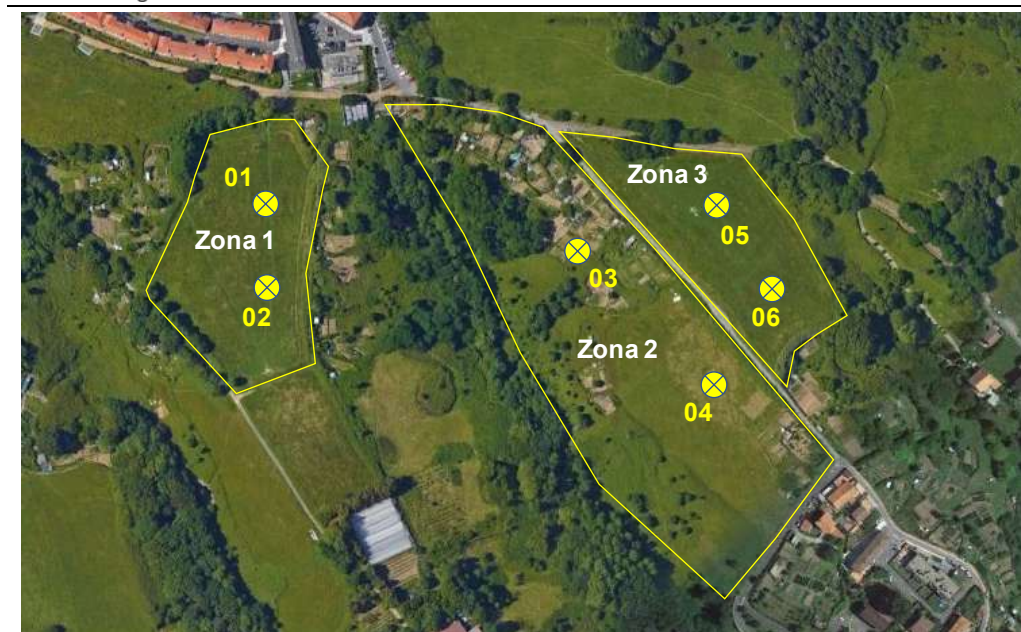
2.1. Antecedentes

1. Verificación ambiental de varias parcelas de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián (AFESA, marzo de 2019).

Con objeto de verificar la calidad ambiental de varias parcelas en la zona de Sasuategi en relación con su posible uso agrícola u hortícola, se llevó a cabo un muestreo del suelo para conocer la concentración de amianto y de PAH.

El muestreo se llevó a cabo en tres zonas, tal como se muestra en la figura siguiente, en cada una de las cuales se tomaron dos muestras simples de la parte central, tal y como se refleja en la Figura 3.

Figura 3. Ubicación de los puntos de muestreo para la verificación ambiental



El muestreo se realizó mediante sondeos manuales y estuvo focalizado en la capa de tierra arable, es decir, los primeros 30 cm, por ser esta la que podría estar relacionada con los riesgos para la salud humana en un escenario de uso hortícola, para los contaminantes considerados. El objeto del muestreo fue la cuantificación de amianto y PAH.

En la tabla siguiente se resumen los resultados obtenidos en el estudio:

Tabla 1. Resumen de resultados de la verificación ambiental

	Amianto	PAH	Uso previsto	Observaciones
Zona 1	No	No	Donostia Urban Lur (producción comercial)	Puesto que no se detectó amianto ni ninguna de las especies de PAH analizados, el terreno se consideró apto para los usos previstos de explotación agrícola en los términos definidos para el proyecto Donostia Urban Lur
Zona 2	No	Sí	Norte: huertas urbanas (autoconsumo) Sur: Donostia Urban Lur (producción comercial)	La presencia de PAH se encontraba en un orden de magnitud similar a lo que, por los estudios realizados, parece ser habitual en este tipo de emplazamientos. Al superarse el nivel de referencia VIE-B para "otros usos" se llevó a cabo un ACR, utilizando la máxima concentración en la zona para la modelización de ambos escenarios, comercial y autoconsumo.
Zona 3	Sí	Sí	Donostia Urban Lur (producción comercial)	La presencia de amianto friable en la capa arable detectada en el punto 05 provocó que no fuera recomendable la implantación de uso agrícola en esta parcela. Se aconsejó la realización de la presente campaña adicional de muestreo para delimitar la afección tanto en extensión como en profundidad.

A consecuencia de los resultados detallados en el apartado anterior se presentaron las siguientes conclusiones.

Zona 1. Puesto que no se detectó ni amianto ni PAH, no se encontraron motivos que desaconsejaran la implantación del uso previsto en el proyecto Donostia Urban Lur.

Zona 2. El ACR indicó que las concentraciones detectadas de benzo(a)pireno no suponían un riesgo para la salud humana, por lo que era posible dedicar el terreno tanto a huertas urbanas para autoconsumo como a explotaciones agrícolas comerciales dentro del proyecto Donostia Urban Lur.

Zona 3. La presencia de amianto friable en una de las muestras desaconsejaba el uso agrícola del terreno en esta zona, al menos hasta haber realizado una adecuada delimitación de la zona afectada y, en su caso, implementado las medidas adecuadas para eliminar posibles riesgos para la salud. En cualquier caso, y en previsión de que estas actuaciones habilitaran la utilización de parte de esta zona para explotaciones agrícolas dentro del proyecto Donostia Urban Lur, se realizó el correspondiente ACR relativo a la presencia de PAH, que concluyó en la ausencia de riesgos incompatibles con este uso.

AFESA llevó también a cabo, en marzo de 2018, un estudio para Fomento de Sebastián, empresa municipal del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, un estudio que se plasmó en el informe *“Evaluación preliminar ambiental de varias parcelas de posible uso agrario-hortícola en la zona de Auditz Akular en Donostia-San Sebastián”*. Este estudio incluyó el análisis de dos muestras de suelo en la mitad sur de la Zona 3, en las que no se detectó amianto pero se cuantificaron concentraciones de PAH que, en un primer análisis de riesgos, resultaron incompatibles con el uso agrícola previsto, aunque la revisión del análisis de riesgos tras la actualización de los datos toxicológicos ha concluido que los riesgos sí son compatibles con ese uso (ver documento *Respuesta al informe de valoración relativo a varias parcelas con posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi, Donostia-San Sebastián*, que se presenta junto con este informe).

A partir de toda esta información se derivó la necesidad de llevar a cabo la presente campaña complementaria de muestreo en la zona 3 para delimitar la afección por amianto.

2. Valoración del 11 de noviembre de 2019 (recibida el 18 de noviembre del mismo año)

La valoración del informe de *“Verificación ambiental de varias parcelas de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián”* por parte del órgano ambiental se llevó a cabo conjuntamente con el estudio de *“evaluación preliminar ambiental de varias parcelas de posible uso agrario-hortícola en la zona de Auditz Akular en Donostia-San Sebastian”* especificando para ambos los siguientes requerimientos y conclusiones:

- Se requiere la presentación de la investigación adicional que se indica se está ejecutando en la zona, la cual debe permitir delimitar la afección identificada y definir la propuesta de actuación a realizar, debiéndose asegurar la restricción inmediata de los usos en todas aquellas zonas donde no exista seguridad total de ausencia de riesgos.
- En la investigación adicional (que deberá tener en cuenta la afección por amianto y PAH), se deberán considerar todos los aspectos señalados en el apartado anterior.
- Se debe indicar la superficie de las zonas investigadas y aclarar los usos actuales y/o previstos para las mismas, distinguiéndolos inequívocamente en caso de que en una misma zona haya huertas ya en activo y zonas verdes sin uso.
- Se deberán aclarar los procedimientos de muestreo llevados a cabo y localizar inequívocamente sobre plano la localización de las muestras simples y submuestras para la formación de muestras compuestas tomadas hasta el momento en las zonas investigadas.
- En el caso del amianto, además de delimitar la afección detectada se debe investigar sobre su posible origen, dado que se tiene constancia de la existencia en el entorno cercano de vertidos incontrolados de este material, por lo que el mismo podría localizarse en otras zonas [...].

- Una vez se disponga de los datos se deberá llevar a cabo el correspondiente ACR de cara a determinar si las concentraciones detectadas representan o podrían representar un riesgo inadmisibles.
- En cualquier caso se deberá tener en cuenta que concentraciones de amianto superiores a 1.000 mg/kg, como las ya detectadas, podrían conferir a estos materiales un carácter peligroso de acuerdo con el *Reglamento (UE) N° 1357/2014 de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan Determinadas Directivas*, por lo que se debe llevar a cabo un estudio de alternativas y un plan de actuación.
- Se deberá comprobar en toda la zona la ausencia de placas de fibrocemento u otros posibles materiales con amianto, debido a la detección de dicha problemática en huertas próximas. En caso de detectarse las mismas, se deberá llevar a cabo un inventario de los materiales con amianto presentes y su estado, debiendo proceder a su clausura con el fin de evitar riesgos inadmisibles.
- A la finalización de todas las actuaciones requeridas en este documento se presentará un informe final ante el órgano ambiental, al objeto de proceder a su valoración.

Cada uno de los ítems ha sido debidamente contestado en el documento *“Respuesta al informe de valoración relativo a varias parcelas con posible uso agrario-hortícola en la zona de Sausategi, Donostia-San Sebastián”* que se envía de forma conjunta al presente informe.

2.2. Descripción del emplazamiento objeto de estudio

El emplazamiento objeto de estudio, de aproximadamente 14.000 m² de superficie, se encuentra ubicada en el término municipal de Donostia-San Sebastián, concretamente en la zona de Sausategi, tal y como se refleja en la siguiente imagen y los planos adjuntos en el Anexo 1.

Figura 4. Localización de la parcela



Se trata de una zona verde catalogada de uso agrario en el visor Geoeuskadi, donde no consta ninguna actividad potencialmente contaminante. El emplazamiento se encuentra al sur de los terrenos antiguamente ocupados por Fibrocementos Vascos, S.L., que desarrolló su actividad entre los años 1960 y 1975. Es muy improbable que haya una relación directa entre esta instalación y la afección detectada, ya que la parcela de estudio se encuentra al otro lado de la vaguada que la fábrica utilizó como vertedero y a una altitud de más de 35 metros por encima del fondo de esta.

Figura 5. Foto aérea del emplazamiento



En la actualidad el emplazamiento se encuentra totalmente cubierto de una tupida capa de vegetación herbácea. Toda el área en la que se ha detectado amianto, tanto en la primera campaña como en la de delimitación, ha sido vallada para evitar el acceso de personas.

En estas condiciones, los riesgos están controlados, ya que la vegetación impide la dispersión de fibras y la valla imposibilita el contacto directo.

En la figura siguiente se muestran algunas imágenes del estado actual de la parcela:

Figura 6. Estado actual del emplazamiento



Vista general desde el sur



Vallado de la zona afectada



Vegetación de la zona vallada

2.3. Evolución temporal a través de fotos aéreas

Se ha realizado una consulta de fotografías aéreas multitemporales del emplazamiento, incluidas en la Figura 7, donde se detalla su evolución cronológica. Se comprueba que no se han realizado actividades diferentes de la agrícola y no se detecta la existencia de ningún tipo de estructura, edificación, etc.

Figura 7. Evolución temporal del emplazamiento

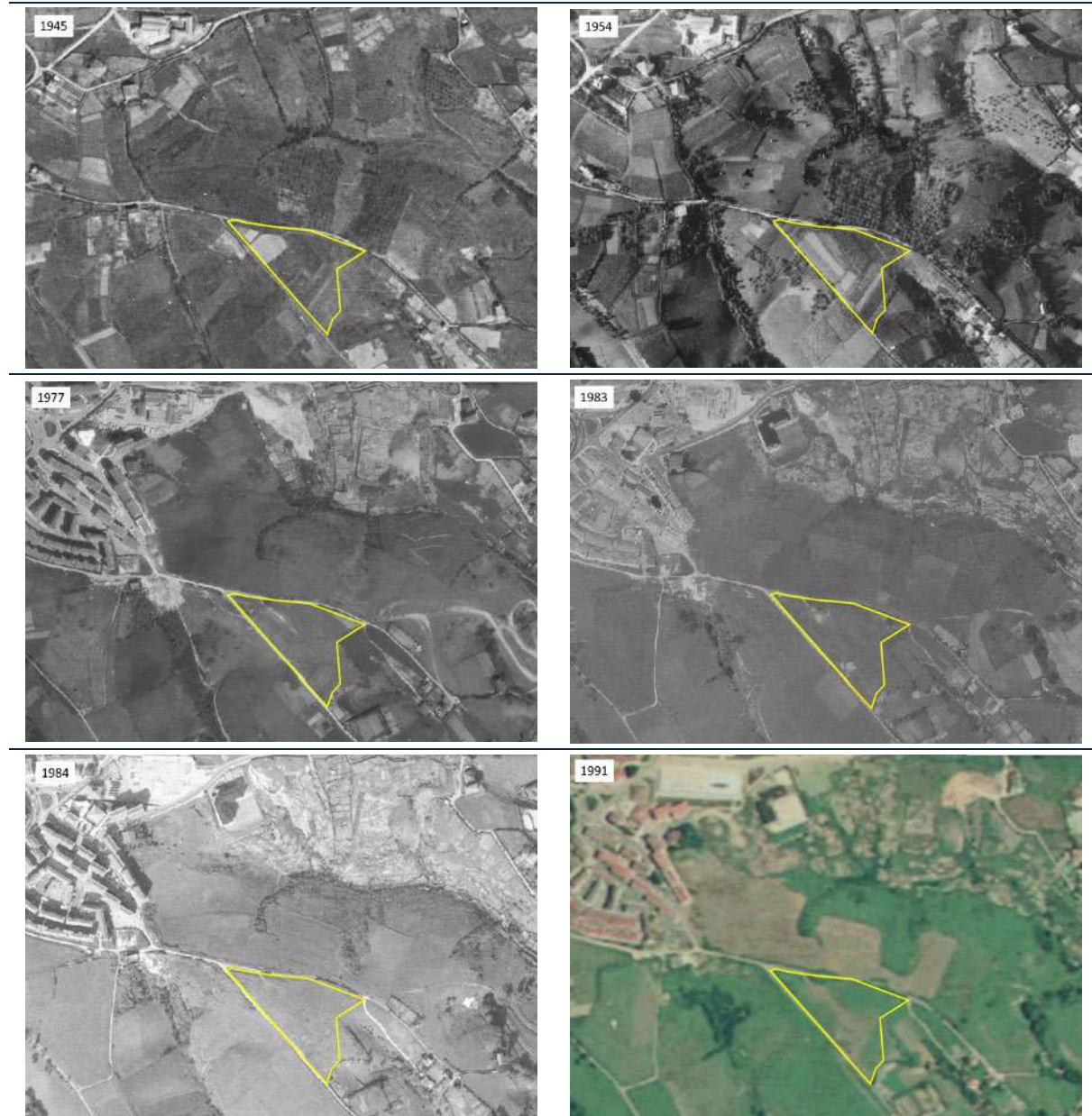
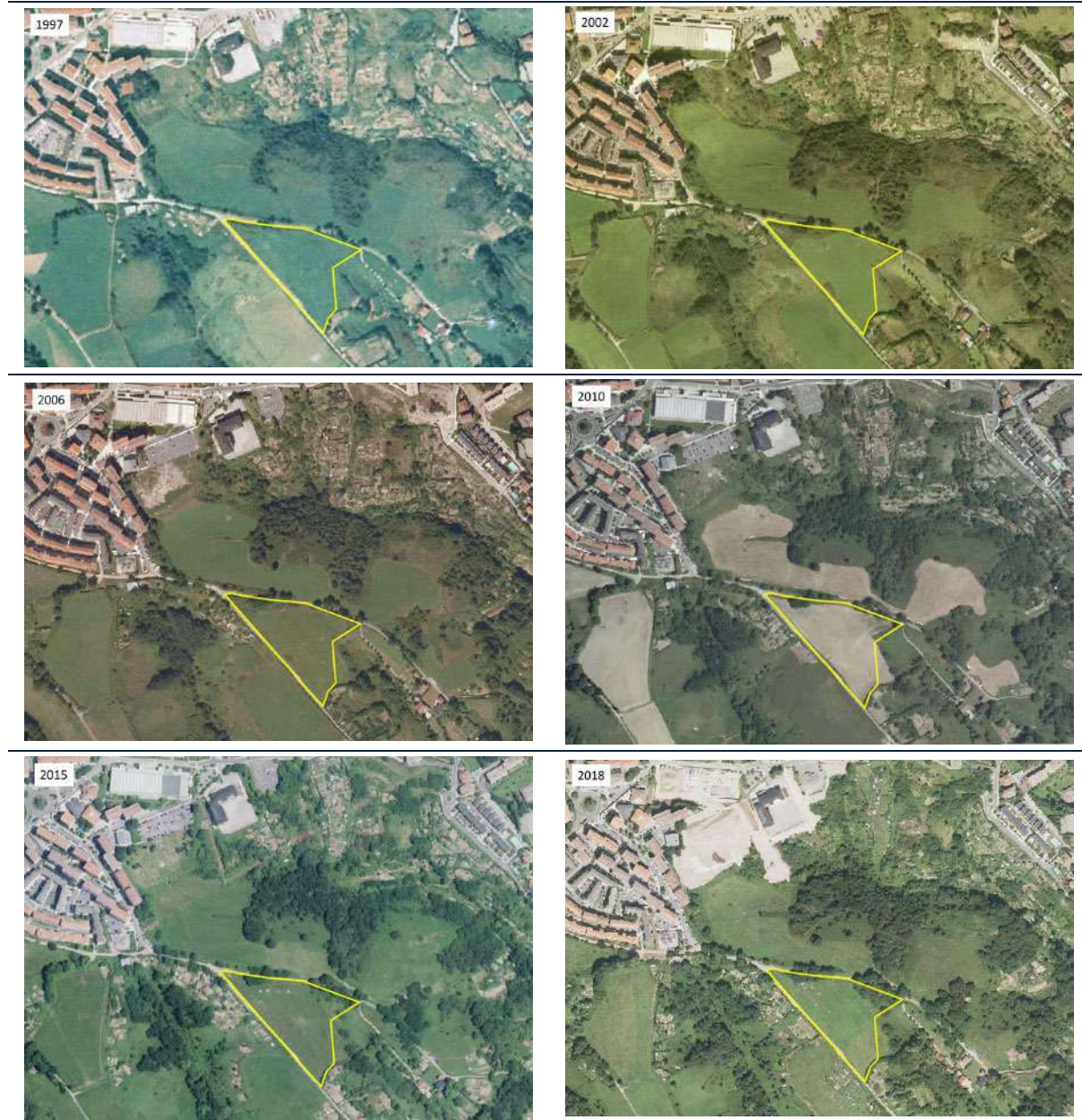


Figura 7. Evolución temporal del emplazamiento



3. Evaluación de la calidad ambiental

3.1. Campaña de muestreo

A la luz de los resultados obtenidos en la verificación ambiental se definió una nueva campaña de muestreo dirigida a delimitar tanto en superficie como en profundidad la afección por amianto detectada en el punto 05 localizado en la zona 3 del emplazamiento. Para ello se ha diseñado una campaña de muestreo con 9 puntos localizados alrededor de la zona afectada, tal y como aparece representado en Figura 8. Cada uno de ellos se ha denominado con un código alfanumérico (5A, 5B, 5C...).

En cada punto se han tomado 2 muestras a diferentes profundidades (0-0,3 m y 0,3-1,0 m) de manera que se pueda definir tanto la superficie como profundidad de la afección. En la Tabla 2 se presenta un listado con todas las muestras.

Se llevó a cabo una inspección visual detallada de todo el emplazamiento, en la que no se detectaron indicios de presencia de materiales con amianto. Hay que indicar que el emplazamiento se encuentra totalmente cubierto por una tupida capa de vegetación herbácea que inmoviliza la capa superficial de suelo impidiendo, en su caso, la dispersión de fibras de amianto.

En la figura siguiente se muestra la ubicación de los puntos de muestreo:

Figura 8. Localización general de los puntos de muestreo

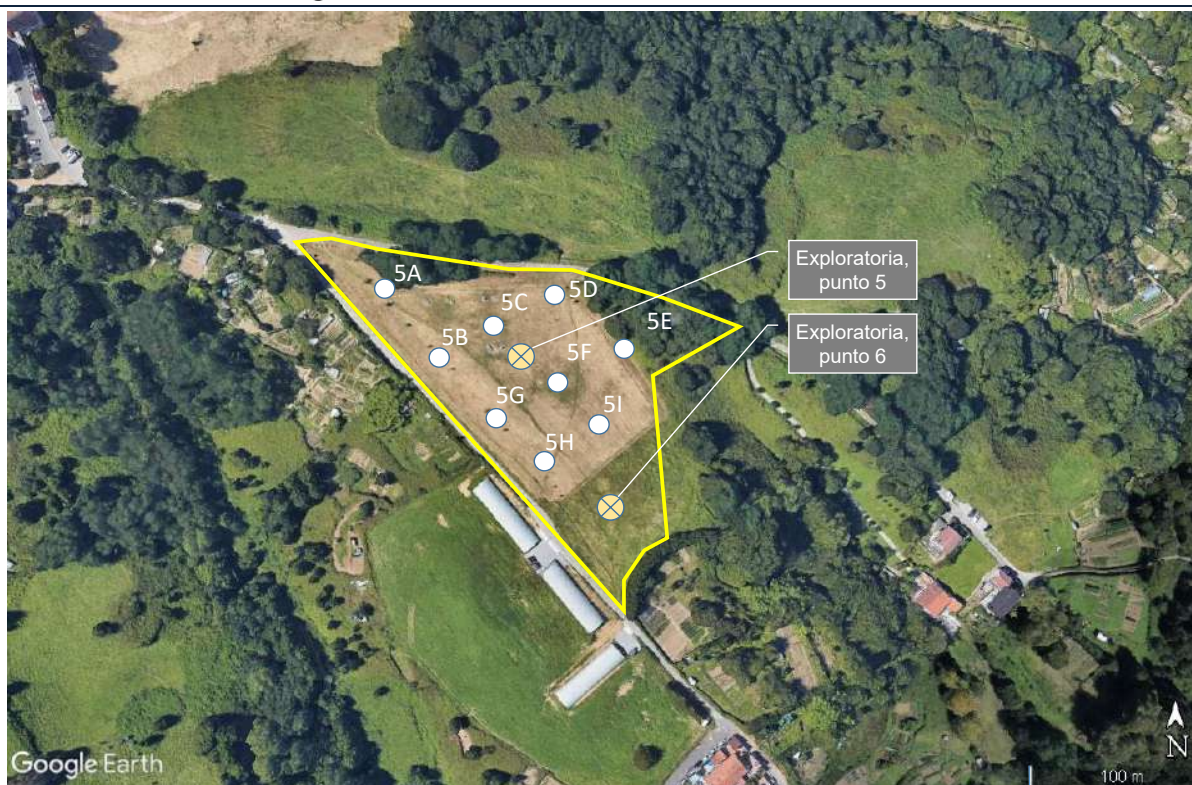


Tabla 2. Listado de muestras

Cuadrícula	Muestra	Profundidad (m)
5A	MS-5A(1)	0-0,3
	MS-5A(2)	0,3-1,0
5B	MS-5B(1)	0-0,3
	MS-5B(2)	0,3-1,0
5C	MS-5C(1)	0-0,3
	MS-5C(2)	0,3-1,0
5D	MS-5D(1)	0-0,3
	MS-5D(2)	0,3-1,0
5E	MS-5E(1)	0-0,3
	MS-5E(2)	0,3-1,0
5F	MS-5F(1)	0,3-1,0
	MS-5F(2)	0-0,3
5G	MS-5G(1)	0,3-1,0
	MS-5G(2)	0-0,3
5H	MS-5H(1)	0,3-1,0
	MS-5H(2)	0-0,3
5I	MS-5I(1)	0,3-1,0
	MS-5I(2)	0-0,3

Por prescripción de la autoridad laboral los muestreos se llevaron a cabo de acuerdo con un procedimiento de trabajo con riesgo de amianto según lo establecido en el *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*. Por ello, si bien AFESA, como entidad acreditada, ha llevado a cabo el diseño y supervisión de los trabajos la toma de las muestras de suelo ha sido realizada por Redenor, una empresa inscrita en el R.E.R.A. (Registro de Empresas con Riesgo por Amianto) con nº 20/00040.

El muestreo se ha realizado el 16 de noviembre de 2019, con anterioridad a recibir el informe de valoración del órgano ambiental, por medio de sondeos ligeros realizados por personal cualificado de la mencionada empresa en una atmosfera controlada.

Figura 9. Campaña de muestreo



Para el análisis de amianto se han utilizado envases de plástico de 10 litros de capacidad específicamente diseñados para muestras con riesgo de contener fibras de amianto, con el etiquetado adecuado para este fin. La cantidad de muestra recogida en cada punto, aproximadamente 10-12 kg, permite realizar una caracterización cuantitativa y cualitativa completa de acuerdo con la norma holandesa NEN 5707.

Esta caracterización permite, en ausencia de normativa propia, la evaluación de los resultados de acuerdo con los criterios recogidos en el documento "*Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013*" (*Netherlands Government Gazette, nº 39 de 04/02/2000*).

Una vez extraídas las muestras, estas han sido empaquetadas y enviadas por mensajería desde Sasuategi hasta Holanda donde se encuentran los laboratorios acreditados que realizaron el mencionado análisis. No obstante, durante el traslado y empaquetado de las muestras uno de los recipientes perteneciente la muestra más profunda del punto 5E sufrió desperfectos. Al no cumplir dicho bote con los estándares de estanqueidad requeridos por el laboratorio para su recepción y análisis, no se pudo proceder a su análisis.

3.2. Resultados analíticos

En la tabla se muestran los resultados analíticos para el amianto:

Tabla 3. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5A, B y C

	ud	Límite Norma Holandesa	MS-5A(1)	MS-5A(2)	MS-5B(1)	MS-5B(2)	MS-5C(1)	MS-5C(2)
Amianto no friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto medido	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto calculado (*)	mg/kgms	100	<2	<2	<2	<2	<2	<2
100 <i>Intervention Value, Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, July 1st 2013</i>								
(*) <i>La concentración de amianto se calcula de acuerdo con la norma holandesa NEN5898:2015 y la "Soil Remediation Circular", según la fórmula: [amianto calculado] = [serpentin] + 10* [anfíboles]</i>								

Tabla 4. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5D, E y F

	ud	Límite Norma Holandesa	MS-5D(1)	MS-5D(2)	MS-5E(1)	MS-5F(1)	MS-5F(2)	
Amianto no friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	100	<2	
Amianto friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	
Amianto medido	mg/kgms	-	<2	<2	<2	100	<2	
Amianto calculado (*)	mg/kgms	100	<2	<2	<2	302,58	<2	
100 <i>Intervention Value, Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, July 1st 2013</i>								
(*) <i>La concentración de amianto se calcula de acuerdo con la norma holandesa NEN5898:2015 y la "Soil Remediation Circular", según la fórmula: [amianto calculado] = [serpentin] + 10* [anfíboles]</i>								

Tabla 5. Resultados analíticos de amianto en los puntos 5G, H e I

	ud	Límite Norma Holandesa	MS-5G(1)	MS-5G(2)	MS-5H(1)	MS-5H(2)	MS-5I(1)	MS-5I(2)
Amianto no friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto friable	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto medido	mg/kgms	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Amianto calculado (*)	mg/kgms	100	<2	<2	<2	<2	<2	<2
100 <i>Intervention Value, Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, July 1st 2013</i>								
(*) <i>La concentración de amianto se calcula de acuerdo con la norma holandesa NEN5898:2015 y la "Soil Remediation Circular", según la fórmula: [amianto calculado] = [serpentin] + 10* [anfíboles]</i>								

No se ha detectado presencia de amianto salvo en la muestra correspondiente los primeros 0,3 m de la cuadrícula 5F, en la que se ha medido una concentración total de 100 mg/kg que, una vez realizada la ponderación, da 302,58 mg/kg.

Cabe destacar que en la presente campaña **no se ha detectado amianto friable**.

3.3. Interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación han servido para delimitar la afección por amianto detectada en la parcela durante la anterior campaña.

En lo que se refiere a las muestras más profundas cabe destacar que no se ha cuantificado amianto en ninguna de ellas, lo que indica que se trata de una afección superficial que se circunscribe a los primeros 30 cm del suelo.

No obstante, en superficie se aprecia una superación del nivel genérico de referencia para amianto calculado en la muestra más somera del punto 5F localizada al este del punto 5 donde se dio la superación en la anterior campaña.

En la tabla siguiente se muestran los resultados analíticos relativos al amianto en las dos muestras en las que se ha superado el estándar de referencia:

Tabla 6. Composición del amianto detectado en el emplazamiento

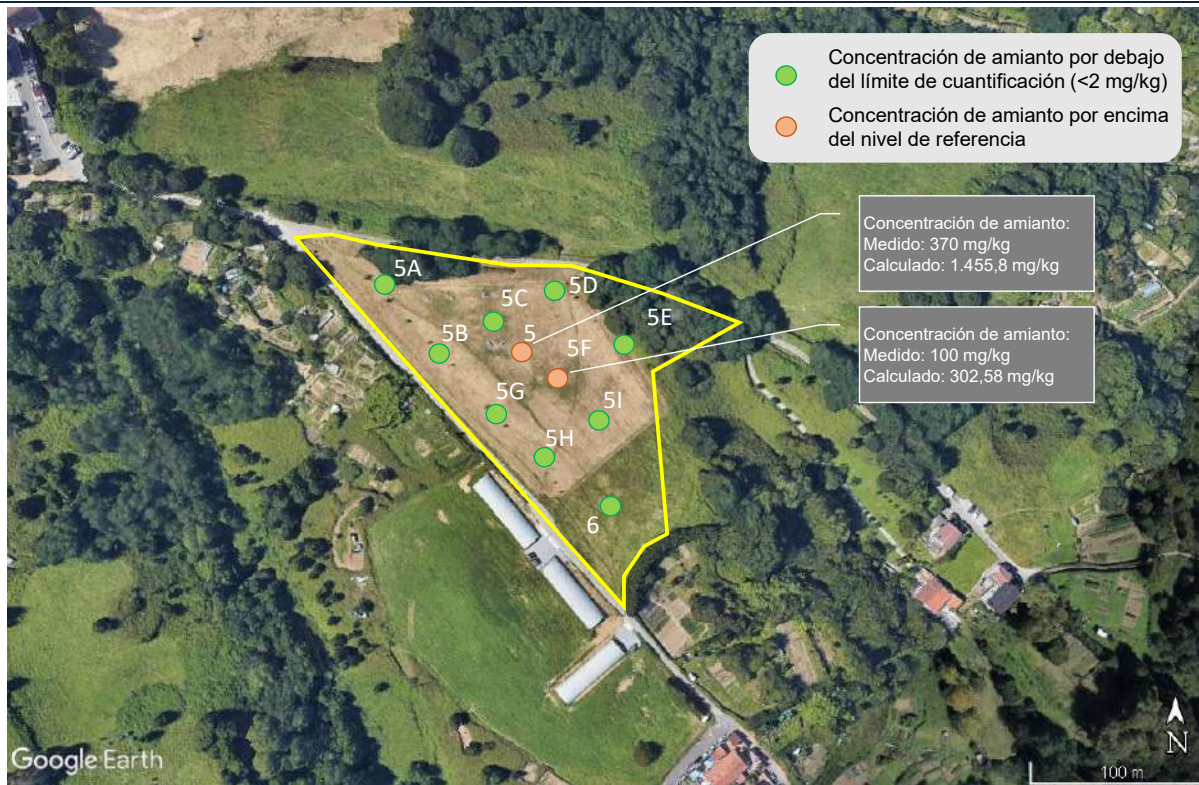
Muestra	ud	05 (exploratoria)	MS-5F(1)
Crocidolita	mg/kgms	120	22
Crisotilo	mg/kgms	250	80
Amianto no friable	mg/kgms	320	100
Amianto friable	mg/kgms	45	<2
Amianto medido	mg/kgms	370	100
Amianto calculado	mg/kgms	1.455,8	302,58

De acuerdo con los boletines analíticos, el amianto no friable se asocia a la presencia de placa. En ambos casos el amianto detectado se asocia a las fracciones cribadas de 16-32 mm (exploratoria) y 20-31,5 m (detallada), es decir, a fracciones relativamente grandes.

Por su parte, el amianto friable, que únicamente se cuantificó en la muestra de la investigación exploratoria, aparece en fracciones menores (4-8 y 8-16 mm).

En la siguiente figura se puede apreciar la distribución de los contenidos de amianto en la capa superficial de suelo del emplazamiento (0-0,3 m).

Figura 10. Distribución de amianto en la capa superficial de suelo (0-0,3 m)



Tal y como se aprecia en la Figura 10, las superaciones descritas en el apartado anterior quedan delimitadas en todas las direcciones por muestras en las que no se ha cuantificado presencia de amianto. Con todo ello, se estima que la zona afectada podría tener una extensión de unos 1.000 m².

Figura 11. Estimación de la zona afectada por amianto



A la hora de valorar el posible origen del amianto en la parcela objeto de estudio, cabe tener en cuenta que el emplazamiento se encuentra al sur de los terrenos ocupados por Fibrocementos Vascos, S.L., entre los años 1960 y 1975. Esta compañía, dedicada a la fabricación de tuberías de fibrocemento, contaba con un vertedero donde se depositaban los residuos propios de su actividad. Hay que tener en cuenta que esta empresa vertía sus residuos industriales en la vaguada cercana, por lo que, en principio, no parece probable que la actividad industrial sea una causa directa del problema detectado en esta parcela ahora estudiada.

No obstante, la presencia de la fábrica sí pudo ser causa de una utilización más intensa de placas de fibrocemento en el ámbito rural del entorno, aunque es bien sabido que esta práctica está ampliamente extendida en todos los territorios. En cualquier caso, las fotografías aéreas no muestran indicios de la existencia en la parcela de chabolas u otras estructuras que pudieran haber incluido placas de fibrocemento en su construcción.

También se tiene constancia de que se dieron vertidos incontrolados de material con amianto en el entorno cercano al emplazamiento (información incluida en el apartado tercero del informe de valoración del órgano ambiental).

No obstante, cabe indicar que no hay constancia documental de vertidos con amianto en el emplazamiento objeto de estudio y que este ha estado siempre ligado a un uso agrícola, por lo que no se puede determinar de forma fehaciente el origen de la afección.

En cuanto a la **aplicación de la normativa de residuos en relación con la posible peligrosidad**, el Reglamento 1272/2008² (Reglamento CLP), modificado por el Reglamento 2018/669³, que define las características de peligrosidad de las sustancias, no establece diferencias entre las distintas variedades cristalográficas del amianto, sino que las unifica en una sola entrada de la tabla del anexo bajo la denominación genérica de “amianto”, asignándoles a todas ellas los mismos criterios y especificaciones, siendo la característica de peligrosidad más restrictiva: Carc. 1A: carcinógeno de categoría 1^a.

Para esta categoría de peligrosidad, el *Reglamento 1357/2014*⁴ establece una concentración del 0,1 % (1.000 mg/kg) como umbral a partir del cual un material ha de considerarse como peligroso.

Hay que tener en cuenta que esta legislación, a diferencia de la normativa holandesa, y como ya se ha comentado, no establece ninguna diferencia entre las especies cristalográficas, por lo que la concentración de referencia a comparar con el límite legal no es la concentración ponderada sino la concentración medida de amianto.

Así, en el emplazamiento de estudio no se ha encontrado ninguna concentración de amianto superior a 1.000 mg/kg (la máxima ha sido de 370 mg/kg), por lo que **no puede concluirse que a efectos de la aplicación de la legislación de residuos el material haya de considerarse como residuo peligroso.**

² Reglamento (CE) Nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006

³ Reglamento (UE) 2018/669 de la Comisión, de 16 de abril de 2018, que modifica, a efectos de su adaptación al progreso científico y técnico, el Reglamento (CE) n.o 1272/ 2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas

⁴ Reglamento 1357/2014 de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas

4. Análisis de Riesgos para amianto

El amianto es un contaminante que presenta unas particularidades que lo hacen único en el ámbito del estudio y recuperación de suelos contaminados.

Otros contaminantes ejercen su acción tóxica y/o carcinógena debido fundamentalmente a su reactividad química y, en función de sus propiedades fisicoquímicas (solubilidad, volatilidad, reactividad química, etc.), son capaces de migrar entre diferentes medios, como el suelo, el agua subterránea o superficial, el aire e incluso, en algunos casos, ser absorbidos por las plantas y/o los animales, entrando así en la cadena trófica. Mediante todos estos mecanismos pueden acabar ejerciendo un efecto negativo sobre la salud humana y/o sobre los ecosistemas.

Por el contrario, el amianto es un material prácticamente inerte desde el punto de vista químico, totalmente insoluble y con una volatilidad nula. Con estas características, el amianto presenta unas propiedades únicas como contaminante del suelo:

- El amianto no migra a través del suelo ni de las aguas subterráneas.
- No es absorbible por los vegetales.
- No supone un riesgo para el medio ambiente.
- La única vía de exposición relevante es la inhalación de fibras.
- Su acción no se debe, en general, a su reactividad química con los tejidos biológicos, sino que se trata de una acción física sobre el tejido pulmonar, que puede originar cáncer de pulmón (puede ejercer un efecto sinérgico con el tabaco), mesotelioma y/o asbestosis. Algunos estudios sugieren efectos químicos que median a través de los átomos de hierro, que inducirían radicales libres en los tejidos (este mecanismo no sería asociable al crisotilo, que no contiene hierro).

En la tabla siguiente se muestran las características de los diferentes tipos de amianto más comunes:

Tabla 7. Variedades de amianto

Tipo	Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Actinolita amianto	Antofilita amianto	Tremolita amianto
Otras denominaciones	Amianto blanco	Amianto marrón	Amianto azul			
Grupo mineralógico	Serpentinas	Anfíboles	Anfíboles	Anfíboles	Anfíboles	Anfíboles
Composición	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4$	$Fe_7Si_8O_{22}(OH)_2$	$Na_2Fe^{2+}_3Fe^{3+}_2Si_8O_{22}(OH)_2$	$Ca_2(Mg, Fe)_5(Si_8O_{22})(OH)_2$	$(Mg, Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$	$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$
Imagen						
Nº CAS	12001-29-5 132207-32-0	12172-73-5	12001-28-4	77536-66-4	77536-67-5	77536-68-6
Características	Fibras flexibles, finas y sedosas	Fibras brillantes, duras y rectas	Fibras rectas azul intenso, con una dureza intermedia entre el crisotilo y la amosita	Fibras de color blanco	Se presenta en masas fibrosas con haces de fibras cortas de color blanco	Presenta fibras de color blanco
Observaciones	Son las variedades más utilizadas, en especial el crisotilo				Poco utilizadas en la industria	

Fuente: Informe sobre el amianto en la CAPV, Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales (Osalan), 2012

Estas características propias del amianto son muy diferentes al resto de compuestos contemplados en el análisis cuantitativo de riesgos. Ello ha propiciado que en los últimos años se hayan generado controversias acerca de los valores de referencia que se deben tener en cuenta a la hora de cuantificar su riesgo.

En la actualidad, el Integrated Risk Information System (IRIS) de la US EPA asume como válido un valor de referencia (inhalation Unit Risk) para el cálculo del riesgo asociado al amianto de 0,23 f/ml (fibras por mililitro).

Este valor está basado en el conteo de fibras mediante microscopía de contraste de fase (PCM) que es el método de conteo que se utiliza en los sistemas de prevención ocupacional. Se trata de valor que sólo es válido para este método de conteo.

Sin embargo, en estudios ambientales se utiliza otro método de medida, basado en microscopía de transmisión de electrones (TEM) en el que el dato se reporta en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este sistema de conteo detecta fibras más pequeñas que el método PCM.

Aunque la correlación entre el conteo de fibras mediante PCM y TEM es pequeña, hay estudios que indican que se puede hacer la conversión y la EPA adoptó la media aritmética de un factor de conversión (que varía entre 5 y 150): $30 (\mu\text{g}/\text{m}^3)/(\text{f}/\text{ml})$. Aplicando este factor se obtiene un valor de $0,0077 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que aparece en la base de datos de RBCA 2.5 y se ha sido empleado en ocasiones para la cuantificación del riesgo para la salud por exposición con amianto.

No obstante, la incertidumbre asociada a este factor de conversión es alta y ha promovido al parecer que, organismos internacionales como el Texas Risk Reduction Program (TRRP) o IRIS, hayan retirado la referencia de su base de datos y de hecho, las versiones más actualizadas del RBCA tool kit ya no incluyen esta referencia por defecto.

En consecuencia el empleo del ACR a partir de concentraciones de amianto para evaluar su riesgo a la salud cuenta con un factor de incertidumbre muy alto, ya que el valor de referencia se obtiene a partir de un método de análisis distinto al utilizado para los estudios ambientales. Esto ha propiciado que, en la actualidad, los organismos de referencia en esta materia hayan eliminado dicho valor de su base de datos.

Por todo ello se plantea emplear un criterio más conservador y emplear el límite de intervención de la normativa holandesa de suelos (*Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013*) de 100 mg/kg de amianto calculado, como valor por encima del cual no se aconseja el desarrollo de una actividad que implique contacto directo con el suelo afectado.

Dicho valor de referencia ha sido adoptado en algunos expedientes por el órgano ambiental de la CAPV como valor equivalente los VIE-B de la legislación vasca.

Para realizar una evaluación más detallada del riesgo de inhalación en ambientes exteriores en suelos no pavimentados, la circular holandesa también establece un límite de fibras respirables en la superficie de contacto, establecida en 2 cm o, en el caso de que se vaya a realizar una excavación, la profundidad de la misma, de 10 mg/kg, en relación con lo cual indica que:

En teoría, existe la posibilidad de que se dé un caso de contaminación con fibras respirables de amianto por encima de 10 mg/kgms para una concentración total de amianto inferior al Intevention Value (100 mg/kgms). Sin embargo, investigaciones llevadas a cabo por la Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO) han demostrado que incluso el porcentaje de fibras respirables del amianto más friable (amianto prácticamente disgregado) nunca excederá el 5-10 % (RIVM Report nº 711701034, 2003). Esto significa que para una concentración de amianto en suelo de 100 mg/kgms, la concentración de fibras respirables nunca excederá los 5-10 mg/kgms.

De lo cual se deduce que el valor de intervención de 100 mg/kg resulta umbral de riesgo aceptable, incluso cuando se trata de material totalmente friable.

Así, en el emplazamiento de estudio, se ha podido delimitar un área de unos 1.000 m² en los que el suelo superficial (0-0,3 m) se encuentra afectado por concentraciones superiores al valor de intervención holandés, por lo que no puede descartarse la existencia de riesgos inaceptables para la salud humana.

Fuera de esta área, todas las muestras han mostrado concentraciones de amianto inferiores al límite de cuantificación (<2 mg/kg), por lo que se puede descartar la existencia de riesgos asociados al amianto.

Anexo 1. Planos



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 IDORSOLO KALEA Nº 15
 48160 DERIO-VIZCAYA (ESPAÑA)
 Telf: + 34 94 423 97 00
 + 902 23 37 22
 fax: + 34 94 424 55 27
 afesa@afesa.es - www.afesa.es

PROYECTO

Verificación ambiental de la parcela 5 de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasutegei en Donostia-San Sebastián INVESTIGACIÓN DETALLADA

CLIENTE



ESCALA
 GRÁFICA

AUTOR
 U.Bartolomé

REVISIÓN
 00

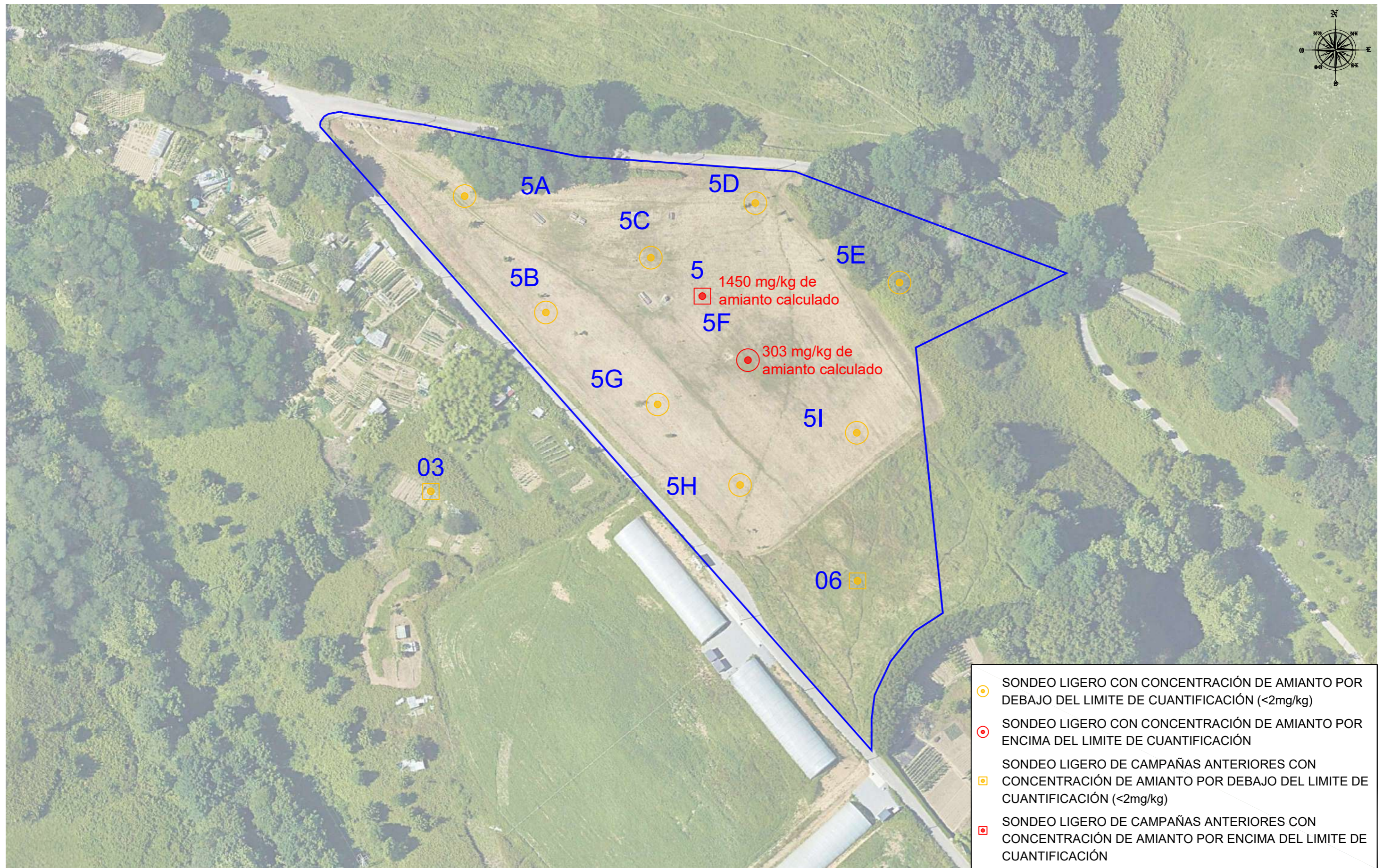
NUM. PLANO
 01

FECHA
 ENE.2020

APROBADO
 E.Alzola

TITULO DEL PLANO

LOCALIZACIÓN



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 IDORSOLO KALEA Nº 15
 48160 DERIO-VIZCAYA (ESPAÑA)
 Telf: + 34 94 423 97 00
 + 902 23 37 22
 fax: + 34 94 424 55 27
 afesa@afesa.es - www.afesa.es

PROYECTO

Verificación ambiental de la parcela 5 de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián INVESTIGACIÓN DETALLADA

CLIENTE



ESCALA
 A3 1:1000

AUTOR
 U.Bartolomé

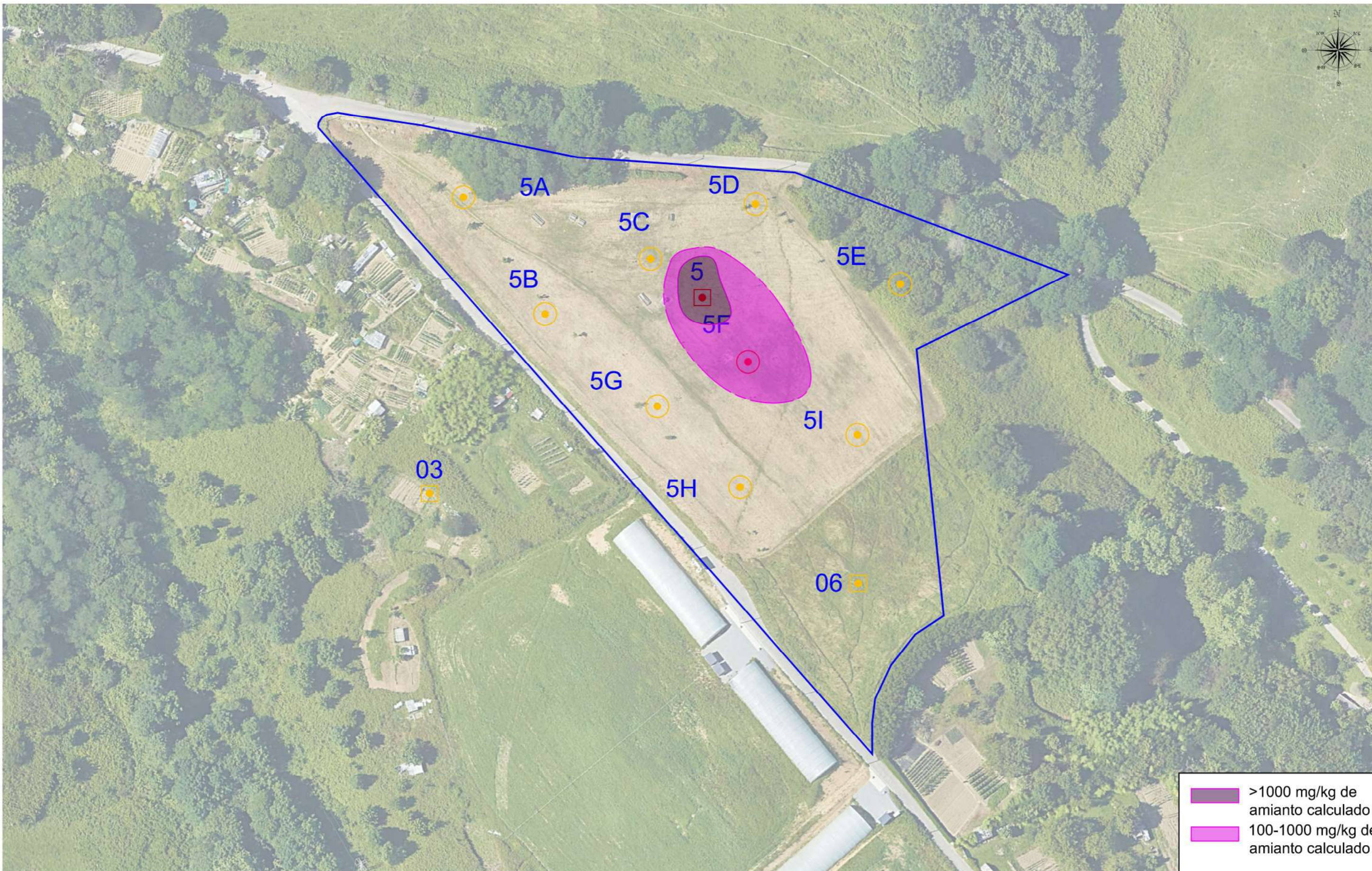
REVISIÓN
 00

NUM. PLANO
 02

FECHA
 MAR.2020

APROBADO
 E.Alzola

TITULO DEL PLANO
 DISTRIBUCIÓN DE CONCENTRACIONES DE AMIANTO CALCULADO (0,00-0,30m PROFUNDIDAD)



>1000 mg/kg de amianto calculado
 100-1000 mg/kg de amianto calculado



EDIFICIO SAN ISIDRO II
 IDORSOLO KALEA Nº 15
 48160 DERIO-VIZCAYA (ESPAÑA)
 Tel: +34 94 423 97 00
 +902 23 37 22
 Fax: +34 94 424 55 27
 afesa@afesa.es - www.afesa.es

PROYECTO
 Verificación ambiental de la parcela 5 de posible uso agrario-hortícola en la zona de Sasuategi en Donostia-San Sebastián INVESTIGACIÓN DETALLADA

CLIENTE



ESCALA
 A3 1:1000

FECHA
 MAR.2020

AUTOR
 U.Bartolomé

APROBADO
 E.Alzola

REVISIÓN
 00

TITULO DEL PLANO
 ESTIMACIÓN DE LA ZONA AFECTADA POR AMIANTO (0,00-0,30m PROFUNDIDAD)

NUM. PLANO
 03

Anexo 2. Certificados analíticos

Resultados analíticos

AFESA Medio Ambiente S.A.
Guillermo Cantero Lizarraga
Edif. San Isidro II
Idorsolo Kalea, 15
ES-48160 DERIO (BIZKAIA)

Página 1 de 29

Descripción del proyecto : P-190263
Número del proyecto : P-190263
Número Informe SYNLAB : 13149037, version: 1
Código de verificación : XGLHSCIQ

Rotterdam, 02-12-2019

Apreciado/a Sr./Sra.,

Adjunto le enviamos los resultados del laboratorio de su proyecto P-190263. Los análisis han sido realizados de acuerdo a su pedido. Los resultados reportados se refieren únicamente a las muestras analizadas. La descripción del proyecto y de las muestras, así como la fecha de muestreo (si se proporciona) fueron tomadas de su pedido.

Todos los análisis han sido realizados por SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Países Bajos. Los análisis subcontratados o realizados por el laboratorio de SYNLAB en Francia (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) están marcados en el informe.

El presente certificado contiene 29 páginas en total. En caso de un número de versión '2' o mayor, todas las versiones anteriores del certificado dejan de ser válidas. Todas las páginas son parte inseparable del certificado y sólo está permitido reproducir el informe completo.

Para cualquier observación y/o consulta en relación con este informe, y si desean solicitar información adicional relativa a la incertidumbre o errores asociados a las medidas, no dude en ponerse en contacto con nuestro servicio de Atención al Cliente.

Sin otro particular, un cordial saludo



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
001	Sospechas de amianto	MS-5A(1)
002	Sospechas de amianto	MS-5A(2)
003	Sospechas de amianto	MS-5B(1)
004	Sospechas de amianto	MS-5B(2)
005	Sospechas de amianto	MS-5C(1)

Análisis	Unidad	Q	001	002	003	004	005
<i>RESULTADOS DE LA PREPARACION</i>							
Cantidad recibida	kg		11.84	11.64	13.01	10.80	12.02
Cantidad aleatoria de muestra analizada	kg		11.84	11.64	13.01	10.80	12.02
Composición de la muestra compuesta			no	no	no	no	no
masa total <20 mm tras secado	g		8829 ¹⁾	8963 ¹⁾	9229 ¹⁾	8310 ¹⁾	9170 ¹⁾
materia seca	% peso		75.9	77.6	71.1	76.9	76.5
<i>ANALISIS CUANTITATIVO DE AMIANTO</i>							
concentración de amianto medida	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
amianto friable	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Límite inferior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Límite superior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto serpentinas no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto serpentinas friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	mg/kgms	Q	1.0	0.6	1.5	0.98	0.4
concentración de amianto calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Comentarios

1 La muestra de analisis suministrada no cumple con la cantidad mínima exigida en la norma NEN5898 (Capítulo 5).

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
006	Sospechas de amianto	MS-5C(2)
007	Sospechas de amianto	MS-5D(1)
008	Sospechas de amianto	MS-5D(2)
009	Sospechas de amianto	MS-5E(1)
010	Sospechas de amianto	MS-5F(1)

Análisis	Unidad	Q	006	007	008	009	010
<i>RESULTADOS DE LA PREPARACION</i>							
Cantidad recibida	kg		11.02	12.64	11.40	11.74	12.10
Cantidad aleatoria de muestra analizada	kg		11.02	12.64	11.40	11.74	12.10
Composición de la muestra compuesta			no	no	no	no	no
masa total <20 mm tras secado	g		8686 ¹⁾	9440 ¹⁾	8994 ¹⁾	9157 ¹⁾	9007 ¹⁾
materia seca	% peso		78.8	76.1	79.1	78.3	75.1
<i>ANALISIS CUANTITATIVO DE AMIANTO</i>							
concentración de amianto medida	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	100
amianto friable	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Límite inferior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	76
Límite superior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	130
Concentración de amianto serpentinas no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	80
Concentración de amianto serpentinas friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	22
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	mg/kgms	Q	1.2	0.69	0.89	0.67	2.3
concentración de amianto calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	302.5817
concentración de amianto friable calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Comentarios

1 La muestra de analisis suministrada no cumple con la cantidad mínima exigida en la norma NEN5898 (Capítulo 5).

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
011	Sospechas de amianto	MS-5F(2)
012	Sospechas de amianto	MS-5G(1)
013	Sospechas de amianto	MS-5G(2)
014	Sospechas de amianto	MS-5H(1)
015	Sospechas de amianto	MS-5H(2)

Análisis	Unidad	Q	011	012	013	014	015
<i>RESULTADOS DE LA PREPARACION</i>							
Cantidad recibida	kg		11.56	12.85	11.77	14.40	13.07
Cantidad aleatoria de muestra analizada	kg		11.56	12.85	11.77	14.40	13.07
Composición de la muestra compuesta			no	no	no	no	no
masa total <20 mm tras secado	g		9080 ¹⁾	9575 ¹⁾	9116 ¹⁾	9657 ¹⁾	8561 ¹⁾
materia seca	% peso		78.5	74.5	77.5	67.3	66.3
<i>ANALISIS CUANTITATIVO DE AMIANTO</i>							
concentración de amianto medida	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
amianto friable	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Límite inferior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Límite superior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto serpentinas no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto serpentinas friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	mg/kgms	Q	0.91	1.6	1.2	0.62	0.71
concentración de amianto calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	mg/kgms	Q	<2	<2	<2	<2	<2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Comentarios

1 La muestra de analisis suministrada no cumple con la cantidad mínima exigida en la norma NEN5898 (Capítulo 5).

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Muestra	Tipo de muestra	Descripción de la muestra
016	Sospechas de amianto	MS-5I(1)
017	Sospechas de amianto	MS-5I(2)

Análisis	Unidad	Q	016	017
<i>RESULTADOS DE LA PREPARACION</i>				
Cantidad recibida	kg		13.20	11.96
Cantidad aleatoria de muestra analizada	kg		13.20	11.96
Composición de la muestra compuesta			no	no
masa total <20 mm tras secado	g		9586 ¹⁾	9402 ¹⁾
materia seca	% peso		74.4	78.6
<i>ANALISIS CUANTITATIVO DE AMIANTO</i>				
concentración de amianto medida	mg/kgms	Q	<2	<2
amianto friable	mg/kgms	Q	<2	<2
Límite inferior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2
Límite superior determinado (95%)	mg/kgms	Q	<2	<2
Concentración de amianto serpentinas no friable	mg/kgms		<2	<2
Concentración de amianto serpentinas friable	mg/kgms		<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2
Concentración de amianto anfíboles no friable	mg/kgms		<2	<2
límite de cuantificación calculado	mg/kgms	Q	0.85	0.64
concentración de amianto calculada	mg/kgms	Q	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	mg/kgms	Q	<2	<2

Los análisis marcados con una Q están acreditados por RvA

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Comentarios

1 La muestra de analisis suministrada no cumple con la cantidad mínima exigida en la norma NEN5898 (Capítulo 5).

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Análisis	Tipo de muestra	Método de análisis
Cantidad recibida	Sospechas de amianto	Conforme a NEN 5898
Composición de la muestra compuesta	Sospechas de amianto	
masa total <20 mm tras secado	Sospechas de amianto	Conforme a NEN 5898
materia seca	Sospechas de amianto	ídem
concentración de amianto medida	Sospechas de amianto	ídem
amianto friable	Sospechas de amianto	Conforme a NEN 5707 (2003) y/o NEN 5897 (2005)
Límite inferior determinado (95%)	Sospechas de amianto	Conforme a NEN 5898
Límite superior determinado (95%)	Sospechas de amianto	ídem
Concentración de amianto serpentinas no friable	Sospechas de amianto	ídem
Concentración de amianto serpentinas friable	Sospechas de amianto	ídem
Concentración de amianto anfíboles no friable	Sospechas de amianto	ídem
Concentración de amianto anfíboles no friable	Sospechas de amianto	ídem
límite de cuantificación calculado	Sospechas de amianto	ídem

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Análisis	Tipo de muestra	LOQ	CAS #	Error Sistemático	Error Aleatorio	Incertidumbre de la medida
Cantidad recibida	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Cantidad aleatoria de muestra analizada	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Composición de la muestra compuesta	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
masa total <20 mm tras secado	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
materia seca	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
concentración de amianto medida	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
amianto friable	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Límite inferior determinado (95%)	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Límite superior determinado (95%)	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Concentración de amianto serpentinas no friable	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Concentración de amianto serpentinas friable	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Concentración de amianto anfíboles no friable	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
Concentración de amianto anfíboles no friable	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
límite de cuantificación calculado	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
concentración de amianto calculada	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
concentración de amianto friable calculada	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-
resultados de amianto	Sospechas de amianto	-	-	-	-	-

La incertidumbre de la medida (U) expresada en este informe, es la incertidumbre expandida al 95% de confianza. Para más información acerca de estos valores, solicite el documento informativo sobre incertidumbre de la medida.

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
001	E1738128	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
002	E1738127	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
003	E1738038	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
004	E1738035	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
005	E1738033	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
006	E1738034	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
007	E1738036	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
008	E1738037	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
009	E1738045	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
010	E1738042	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
011	E1738047	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
012	E1738046	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
013	E1738043	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
014	E1738041	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
015	E1738040	20-11-2019	19-11-2019	ALC291
016	E1738044	20-11-2019	19-11-2019	ALC291

Rúbrica :



Proyecto P-190263
Número Proyecto P-190263
Número de informe 13149037 - 1

Fecha de pedido 19-11-2019
Fecha de inicio 20-11-2019
Fecha del informe 02-12-2019

Muestra	Código de barras	Fecha de recepción	Fecha de muestreo	Envase
017	E1738039	20-11-2019	19-11-2019	ALC291

Rúbrica :



Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-001

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5A(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	1.0		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	8992	g	
masa total <20 mm tras secado	8829	g	
masa total previo secado	11840	g	
materia seca	75.9	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalinos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	120	100													
20-31.5	43	100													
8-20	564	100													
4-8	503	100													
2-4	263	100													
1-2	206	24.3													0.8
0.5-1	286	18.1													0.2
<0.5	7006														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-002

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5A(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.6		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9036	g	
masa total <20 mm tras secado	8963	g	
masa total previo secado	11640	g	
materia seca	77.6	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalinos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	73	100													
8-20	1038	100													
4-8	654	100													
2-4	301	100													
1-2	31	100													
0.5-1	339	7.6													0.6
<0.5	6600														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-003

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5B(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	1.5		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9255	g	
masa total <20 mm tras secado	9229	g	
masa total previo secado	13010	g	
materia seca	71.1	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalinos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	26	100													
8-20	159	100													
4-8	199	100													
2-4	142	100													
1-2	109	24.6													0.7
0.5-1	182	5.9													0.8
<0.5	8437														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-004

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5B(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.98		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	8310	g	
masa total <20 mm tras secado	8310	g	
masa total previo secado	10800	g	
materia seca	76.9	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalitos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	573	100													
4-8	647	100													
2-4	397	100													
1-2	166	52.0													0.3
0.5-1	83	6.9													0.7
<0.5	6444														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-005

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5C(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.4		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9190	g	
masa total <20 mm tras secado	9170	g	
masa total previo secado	12020	g	
materia seca	76.5	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalinos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	21	100													
8-20	87	100													
4-8	210	100													
2-4	165	100													
1-2	16	100													
0.5-1	361	10.8													0.4
<0.5	8331														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-006

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5C(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	1.2		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	8686	g	
masa total <20 mm tras secado	8686	g	
masa total previo secado	11020	g	
materia seca	78.8	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalitos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	991	100													
4-8	781	100													
2-4	371	100													
1-2	198	34.9													0.5
0.5-1	118	6.9													0.7
<0.5	6227														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-007

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5D(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.69		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9615	g	
masa total <20 mm tras secado	9440	g	
masa total previo secado	12640	g	
materia seca	76.1	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalinos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	175	100													
8-20	1052	100													
4-8	415	100													
2-4	216	100													
1-2	133	72.9													0.09
0.5-1	155	7.2													0.6
<0.5	7471														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-008

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5D(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.89		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9021	g	
masa total <20 mm tras secado	8994	g	
masa total previo secado	11400	g	
materia seca	79.1	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	26	100													
8-20	1612	100													
4-8	722	100													
2-4	329	100													
1-2	32	100													
0.5-1	263	5.3													0.9
<0.5	6037														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-009

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5E(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.67		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9195	g	
masa total <20 mm tras secado	9157	g	
masa total previo secado	11740	g	
materia seca	78.3	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	38	100													
8-20	461	100													
4-8	346	100													
2-4	214	100													
1-2	30	100													
0.5-1	187	6.8													0.7
<0.5	7920														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-010

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5F(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	80	64	96
concentración de anfíboles medida	22	13	32
amianto no friable	100	76	130
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	100	76	130
límite de cuantificación calculado	2.3		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	302.5817	191.1042	414.0592
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9083	g	
masa total <20 mm tras secado	9007	g	
masa total previo secado	12100	g	
materia seca	75.1	% peso	

Resultados del análisis

Tipo de material	Friabilidad***	Crisotilo (% m/m)	Amosita (% m/m)	Crocidolita (% m/m)	Antofilita (% m/m)	Tremolita (% m/m)	Actinolita (% m/m)
placa ondulada	no friable	10-15	-	2-5	-	-	-

Fración (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita	Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
>31.5	0	100							placa ondulada	1	5.7860	101.922		76.442	127.403	
20-31.5	76	100	X	X												
8-20	663	100														
4-8	243	100														
2-4	121	100														
1-2	108	22.0														
0.5-1	202	5.3														
<0.5	7671															1.2

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-011

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5F(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.91		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9080	g	
masa total <20 mm tras secado	9080	g	
masa total previo secado	11560	g	
materia seca	78.5	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)						Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Crisotilo	Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	144	100													
4-8	261	100													
2-4	137	100													
1-2	99	60.0													0.2
0.5-1	123	6.2													0.7
<0.5	8316														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-012

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5G(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	1.6		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9575	g	
masa total <20 mm tras secado	9575	g	
masa total previo secado	12850	g	
materia seca	74.5	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	527	100													
4-8	327	100													
2-4	220	100													
1-2	147	22.0													0.8
0.5-1	150	5.5													0.8
<0.5	8203														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-013

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5G(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	1.2		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9116	g	
masa total <20 mm tras secado	9116	g	
masa total previo secado	11770	g	
materia seca	77.5	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Cristalitos					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	111	100													
4-8	235	100													
2-4	157	100													
1-2	105	38.8													0.4
0.5-1	94	5.9													0.8
<0.5	8414														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-014

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5H(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.62		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9691	g	
masa total <20 mm tras secado	9657	g	
masa total previo secado	14400	g	
materia seca	67.3	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo						Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****	
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita										
>31.5	6	100															
20-31.5	29	100															
8-20	265	100															
4-8	241	100															
2-4	187	100															
1-2	42	100															
0.5-1	265	7.0															0.6
<0.5	8656																

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-015

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5H(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.71		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	8671	g	
masa total <20 mm tras secado	8561	g	
masa total previo secado	13070	g	
materia seca	66.3	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	109	100													
8-20	1111	100													
4-8	699	100													
2-4	374	100													
1-2	30	100													
0.5-1	264	6.9													0.7
<0.5	5883														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-016

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5I(1)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.85		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9821	g	
masa total <20 mm tras secado	9586	g	
masa total previo secado	13200	g	
materia seca	74.4	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	209	100													
20-31.5	26	100													
8-20	148	100													
4-8	153	100													
2-4	95	100													
1-2	83	63.6													0.1
0.5-1	151	6.0													0.7
<0.5	8956														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.

Informe de análisis - Determinación de amianto en muestras de suelo conforme a NEN 5898

Número de informe: 13149037-017

Fecha de análisis: 02-12-2019

Número de proyecto: P190263

Descripción de proyecto: P-190263

Descripción de muestra: MS-5I(2)

Muestra de laboratorio			
Concentraciones medidas	Concentración (mg/kgms)**	Límite inferior (mg/kgms)**	Límite superior (mg/kgms)**
concentración de serpentinas medida	<2	<2	<2
concentración de anfíboles medida	<2	<2	<2
amianto no friable	<2	<2	<2
amianto friable	<2	<2	<2
concentración de amianto medida	<2	<2	<2
límite de cuantificación calculado	0.64		
Concentraciones calculadas*			
concentración de amianto calculada	<2	<2	<2
concentración de amianto friable calculada	<2		
Resultados de la preparación			
masa total tras secado	9402	g	
masa total <20 mm tras secado	9402	g	
masa total previo secado	11960	g	
materia seca	78.6	% peso	

Resultados del análisis

Fracción (mm)	Masa fracción tamizada (g)	Porcentaje analizado (m/m)	Crisotilo					Tipo de material	Número de partículas	Masa de partículas en la fracción analizada (g)	Concentración no friable (mg/kgms)	Concentración friable (mg/kgms)	Límite inferior (mg/kgms)	Límite superior (mg/kgms)	Límite de cuantificación (mg/kgms)****
			Amosita	Crocidolita	Antofilita	Tremolita	Actinolita								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	169	100													
4-8	309	100													
2-4	184	100													
1-2	46	99.9													1.000;
0.5-1	192	6.9													0.6
<0.5	8502														

Fibras detectadas en la fracción <0.5 mm -Análisis cualitativo (microscopía estereoscópica)

borra de crisotilo	0
borra de amosita	0
borra de crocidolita	0
borra de fibras de antofilita	0
borra de fibras de tremolita	0
borra de fibras de actinolita	0

* La concentración calculada es 1 vez la concentración de serpentinas + 10 veces la concentración de anfíboles. "Soil Remediation Circular, Staatscourant nr. 16675, 1 julio 2013".

** Todos los redondeos se realizan a partir de los resultados brutos según la tabla 5 de NEN5898:2015.

*** El grado de friabilidad es indicativo y se deriva de la tabla 1 de NEN5898:2015.

**** El límite de cuantificación se determina sólo para las fracciones <4 mm, en caso de no detectarse amianto. El límite de cuantificación total se obtiene como suma de los límites de cuantificación de cada fracción tamizada por separado.