



Informe técnico

Informe nº 21-1726-003

CARACTERIZACIÓN SEDIMENTOS ENCAÑIZADA DEL VENTORRILLO MAYO 2021

LABORATORIOS MUNUERA, S.L.U.

C/ Julián Romea, 22 I
Pol. Industrial Oeste
30169 San Ginés (Murcia)
Tel. 968 89 80 07

www.laboratoriosmunera.com



INDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO	2
3. LEGISLACIÓN.....	2
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS	2
4.1. <i>Toma de muestras.....</i>	<i>2</i>
4.2. <i>Caracterización de los sedimentos.....</i>	<i>3</i>
5. RESULTADOS	5
5.1. <i>Caracterización preliminar</i>	<i>5</i>
5.2. <i>Caracterización química.....</i>	<i>8</i>
6. EQUIPO DE TRABAJO.	10
ANEXO I. BOLETINES DE RESULTADOS.....	11

1. ANTECEDENTES.

TRAGSA contrata los servicios de la Consultoría Ambiental Marina de **Laboratorios Munuera SLU**, según su oferta de servicios OFER-21-0572-0, para la **Caracterización de los sedimentos superficiales del entorno de la Encañizada del Ventorrillo**, atendiendo a las *“Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre. Comisión Interministerial de Estrategias Marinas 2017”*.

2. OBJETO

El objeto del presente informe es presentar los resultados de los análisis para la Caracterización de los sedimentos superficiales del entorno de la Encañizada del Ventorrillo.

3. LEGISLACIÓN

Atendiendo a las características de los trabajos a realizar, para la caracterización del sedimento se atiende a las *“Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo terrestre” (CIEM, 2017)*.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

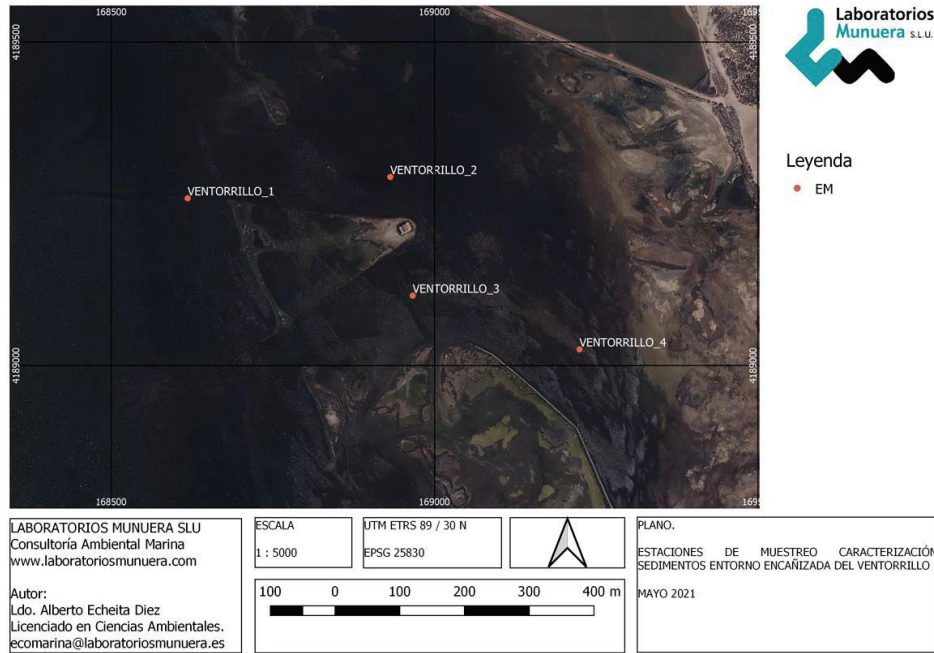
4.1. Toma de muestras

Efectuada por personal Técnico de la Consultoría Ambiental Marina de Laboratorios Munuera SLU.

En el entorno objeto de estudio se seleccionaron un total de 4 estaciones de muestreo.

Tabla 1. Estaciones de Muestreo entorno Encañizada del Ventorrillo

	UTM ETRS 89 / 30N	
EM	COOR_X	COOR_Y
VENTORRILLO_1	696969	4184942
VENTORRILLO_2	697279	4184995
VENTORRILLO_3	697325	4184814
VENTORRILLO_4	697588	4184748



Plano 1. Estaciones de muestreo entorno Encañizada del Ventorrillo.

La aproximación a la Encañizada del Ventorrillo se efectuó:

- Primero con la embarcación neumática ECO IV 5ª CT-4-1-19, hasta embarrancar.
- Posteriormente un kayak hasta nuevamente embarrancar, desde donde se pudo tomar la EM Ventorrillo 1
- Y finalmente a pie, las EM Ventorrillo 2, 3 y 4.

La toma de muestras en el conjunto de estaciones de muestreo, fue superficial.

Una vez las muestras han sido tomadas, se conservó en condiciones adecuadas, hasta su entrega en la sede central de Laboratorios Munuera SLU para su procesamiento y análisis.

4.2. Caracterización de los sedimentos.

Las Directrices del CIEM 2017 recogen como deben de caracterizarse los sedimentos objeto de ser dragados.

4.2.1. Caracterización preliminar (Art.15)

La caracterización preliminar de los materiales contempla la determinación de las *características granulométricas*, la *concentración de sólidos*, el *contenido en carbono orgánico total (COT)* y la realización del *test previo de toxicidad (TPT)*.

Deberán de procederse a la determinación de parámetros indicadores de contaminación fecal (*Coliformes fecales* y *Streptococos fecales*) cuando la zona de dragado o la zona de reubicación afecten a zonas de baño, cultivos marinos, extracción de recursos marinos o captación de agua para consumo humano o acuicultura.

Una vez realizada la Caracterización preliminar, los materiales podrán estar exentos de las caracterizaciones química y biológica y clasificados directamente como categoría A (Art.16), cuando los resultados de la caracterización preliminar cumplan las siguientes tres condiciones:

- Contenido de finos inferior al 10%
- Concentración de COT inferior al 2%
- Resultado del TPT indica una concentración CE50 superior a 2.000 mg/l.

4.2.2. Caracterización química (Art.17)

Aquellas muestras que necesiten de la caracterización química se determinarán los siguientes contaminantes;

- Arsénico (As)
- Cadmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Mercurio (Hg)
- Policlorobifenilos (PCBs), determinando de manera individual los congéneres IUPAC 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180.
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), determinando de manera individual la concentración de los siguientes compuestos: Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(a)pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno.
- Tributilestaño (TBT) y sus productos de degradación (Dibutilestaño –DBT- y Monobutilestaño –MBT-).
- Níquel (Ni)
- Plomo (Pb)
- Zinc (Zn)
- Hidrocarburos (C₁₀-C₄₀)

5. RESULTADOS

Los resultados corresponden a la campaña de muestreo ejecutada el 26/05/2021.

El conjunto de resultados se refiere a la Caracterización Preliminar y Química superficial de los sedimentos representativos de la Encañizada del Ventorrillo. Se debe indicar que, en el momento del muestreo, se detectó in-situ que el espesor de la capa de sedimentos fangos presentes en el entorno es de mas de un metro. Atendiendo a las especificaciones CIEM 2017, para proyectos de dragado de profundidades superiores a un metro, es necesaria la obtención de muestras en profundidad, no objeto del presente informe.

5.1. Caracterización preliminar

5.1.1. Granulometría

El ensayo granulométrico contempla los siguientes aspectos;

- Porcentaje de gruesos (P_G)
- Porcentaje de finos (P_F)
- Porcentaje de arenas (P_A)

Tabla 2 Datos obtenidos de la granulometría.

	Ventorrillo 1	Ventorrillo 2	Ventorrillo 3	Ventorrillo 4
% P_G	0	0	0	0
% P_A	96.5	94.5	88.5	94.6
% P_F	3.5	5.5	11.5	5.4

Atendiendo a los resultados asociados al estudio granulométrico y a la premisa sobre contenido de finos del Art.16 de las Directrices CIEM 2017, solo los sedimentos con un contenido en finos inferior al 10% estarían exentos de caracterización química y biológica, por lo que los sedimentos superficiales representativos de la EM Ventorrillo 3, no cumplirían con el criterio definido.

5.1.2. Otros parámetros

La caracterización preliminar contempla, además de la *granulometría*, la determinación de la *concentración de sólidos*, el contenido en *carbono orgánico total (TOC)* y la realización del *test previo de toxicidad (TPT)*. Además, se contempla la determinación de *parámetros indicadores de contaminación fecal* dada la proximidad de la zona de dragado afecten a zonas de baño, cultivos marinos, extracción de recursos marinos o acuicultura.

Tabla 3 Resultados caracterización preliminar.

	Ventorrillo 1	Ventorrillo 2	Ventorrillo 3	Ventorrillo 4
Concentración de sólidos g/cm ³	1.69	1.69	1.68	1.69
COT - %(p/p) s.m.s	4.9	7	1.4	1.6
TPT - mg/l	>45000	>45000	>45000	>45000
Coliformes fecales – ufc/g	<10	<10	<10	<10
Estreptococos fecales – ufc/g	<10	10	<10	<10

Los niveles de COT detectados son superiores al 2% marcado en el Art.16 de las Directrices del CIEM 2017 en las muestras representativas de los sedimentos superficiales de las estaciones de muestreo Ventorrillo 1 y Ventorrillo 2.

Los niveles de TPT detectados son superiores en todas las muestras a los 2000 mg/l marcados en el Art.16 de las Directrices del CIEM 2017.

La determinación de la existencia de contaminación fecal en las muestras, se realiza mediante el análisis de *Coliformes fecales* y *Estreptococos fecales*. En cada una de las muestras no se detecta la presencia significativa de estas bacterias.

5.1.3. Materiales exentos de caracterización química y biológica.

El Art.16 de las Directrices del CIEM 2017, establece que el material dragado o una parte del mismo podrá ser declarado exento de caracterización química y biológica y clasificado directamente como de Categoría A cuando los resultados de la caracterización preliminar cumplan las siguientes tres condiciones;

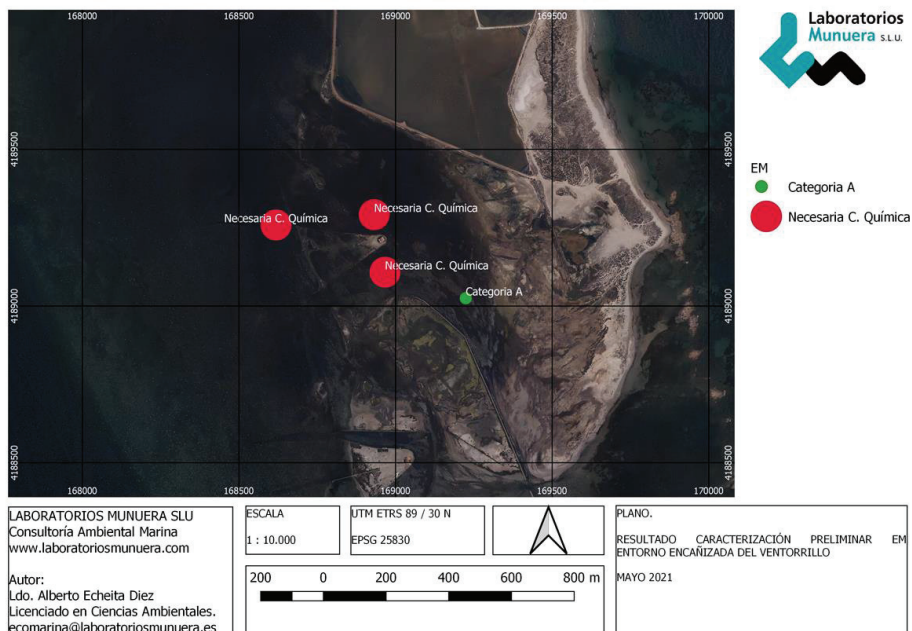
- Contenido de finos inferior al 10%
- Concentración de COT inferior al 2%
- Resultado del TPT indica una concentración CE50 superior a 2.000 mg/l.

Tabla 4. Resumen criterios Caracterización preliminar.

	Ventorrillo 1	Ventorrillo 2	Ventorrillo 3	Ventorrillo 4
Porcentaje finos %	3.5	5.5	11.5	5.4
COT - %(p/p) s.m.s	4.9	7	1.4	1.6
TPT - mg/l	>45000	>45000	>45000	>45000

Los materiales superficiales representativos de las estaciones de muestreo Ventorrillo 1 y Ventorrillo 2 sobrepasan la condición de % de COT. En el punto de muestreo Ventorrillo 3 no se cumple el % de finos. Los sedimentos superficiales asociados a las 3 EM Ventorrillo 1, 2 y 3, al no cumplir los criterios establecidos en la Caracterización Preliminar, requieren la realización de una caracterización Química.

La Estación de Muestreo Ventorrillo 4, cumple con los criterios establecidos en la Caracterización Preliminar, por lo que los materiales superficiales representativos de esta EM estarían exentos de caracterización química y biológica, Clasificándose directamente como de Categoría A, pudiéndose verter al mar excepto en zonas de exclusión, para proyectos de dragado inferiores a un metro.



Plano 2. Resultados Caracterización Preliminar sedimentos superficiales entorno Encañizada Ventorrillo

5.2. Caracterización química.

Las Directrices del CIEM 2017 establecen en el Artículo 17 los contaminantes que serán necesario determinar en la Caracterización Química.

Los niveles de contaminantes detectados en la caracterización química sirven para la Categorizar de los materiales. Esta clasificación se realiza por comparación, de acuerdo a los criterios establecidos en el Artículo 22, de las concentraciones de contaminantes de las muestras con los niveles de acción definidos.

Tabla 5 Resultados de la caracterización química y valoración según los niveles de acción.

	Ventorrillo 1	Ventorrillo 2	Ventorrillo 3	Ventorrillo 4	N.A.A	N.A.B	N.A.C
Hg (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.35	0.71	2.84
Cd (mg/kg)	1.19	<0.5	<0.5	<0.5	1.20	2.40	9.60
Pb (mg/kg)	76.4	<40.0	<40.0	<40.0	80.0	218	600
Cu (mg/kg)	19.2	10.6	6.52	6.29	70.0	168	675
Zn (mg/kg)	163	38.6	25.2	20.1	205	410	1640
Cr (mg/kg)	8.8	8.11	5.36	5.16	140	340	1000
Ni (mg/kg)	5.85	5.21	<5.0	<5.0	30.0	63.0	234
As (mg/kg)	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	35.0	70.0	280
∑ 7 PCBs (mg/kg)	<0.0080	<0.0080	<0.0080	<0.0080	0.05	0.18	0.54
∑ p HAPs (mg/kg)	<0.080	<0.080	<0.080	<0.080	1.88	3.76	18.80
TBT (mg/kg)	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0.05	0.20	1.00
Hidrocarburos C10-C40 (mg/kg)	<25	<25	<25	<25	-	-	-

Nota: La Estación de Muestreo Ventorrillo 4, pese a cumplir con los criterios de Caracterización Preliminar, se ejecuta un estudio de Caracterización química, con objeto de poder determinar una gradación en la concentración de metales.

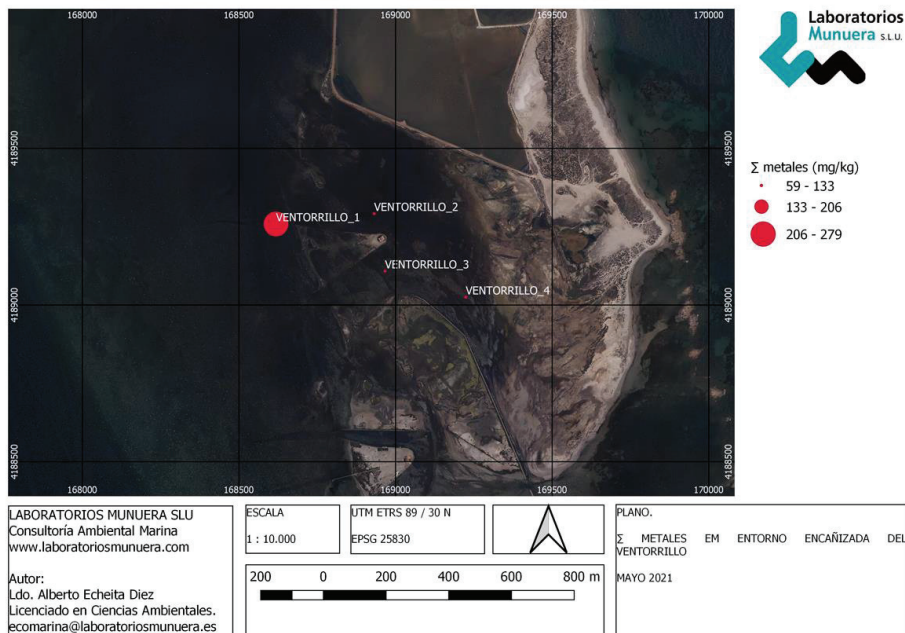
El conjunto de las Estaciones de Muestreo, cumple con los criterios establecidos en la Caracterización Química, por lo que los materiales superficiales representativos del conjunto de Estaciones de Muestreo se Clasificarían como de Categoría A, pudiéndose

verter al mar excepto en zonas de exclusión, para proyectos de dragado menores a un metro.

En relación con la concentración de metales pesados, cabe destacar que pese a cumplir con los niveles asociados con el límite de cambio de clase del Nivel de Acción A, se ha detectado en las muestras de sedimentos superficiales, una gradación de mayor a menor concentración de metales pesados de las estación de muestreo más próxima al Mar Menor con respecto a las muestras más próxima al Mar Mediterráneo.

Tabla 6. Concentración de metales pesados por Estación de Muestreo.

	Ventorrillo 1	Ventorrillo 2	Ventorrillo 3	Ventorrillo 4
Hg (mg/kg)	0.025	0.025	0.025	0.025
Cd (mg/kg)	1.19	0.25	0.25	0.25
Pb (mg/kg)	76.4	20	20	20
Cu (mg/kg)	19.2	10.6	6.52	6.29
Zn (mg/kg)	163	38.6	25.2	20.1
Cr (mg/kg)	8.8	8.11	5.36	5.16
Ni (mg/kg)	5.85	5.21	2.5	2.5
As (mg/kg)	5	5	5	5
Σ metales (mg/kg)	279.465	87.795	64.855	59.325



Plano 3. Concentración metales (mg/kg) entorno Encañizada del Ventorrillo.

6. EQUIPO DE TRABAJO.

Equipo de Trabajo de Campo:

Ldo. Manuel Victor Trives Escudero.
Licenciado en Ciencias del Mar

Técnico Juan Diego Mora Gomez.

Equipo de Trabajo de Gabinete:

Ldo. Alberto Echeita Diez.
Licenciado en Ciencias Ambientales.

Equipo de Trabajos de Laboratorio:

Ldo. José Antonio Ayala Marti
Responsable de Laboratorio.

Ldo. Salvador Bermejo Garres
División Instrumental/Analítica.

ECHEITA
DIEZ
ALBERTO -
34985759E

Firmado digitalmente por ECHEITA
DIEZ ALBERTO - 34985759E
DN: cn=ECHEITA DIEZ ALBERTO
- 34985759E gn=ALBERTO c=ES
Motivo: Soy el autor de este
documento
Ubicación: Laboratorios Munuera
SLU
Fecha: 2021-06-24 10:56+02:00

Alberto Echeita Diez.
Licenciado en Ciencias Ambientales.
Consultor Medio Ambiente-Marino.
Laboratorios Munuera SLU.

ANEXO I. BOLETINES DE RESULTADOS

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3
MURCIA
30007 MURCIA
A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5069-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021
Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) * Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)
P. toma muestra: Ventorrillo-1
Remitido por:
Denominación: Sedimento marino
Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 14/06/2021 **F. boletín:** 14/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l, Pl. esteril 100 ml (Duquesita)
Matriz analítica:

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION PRELIMINAR

* PESO MUESTRA	100	g
* PORCENTAJE DE GRUESOS (PG) <i>Material de tamaño superior a 2 mm. CIEM 2015.</i>	0	%
* PORCENTAJE DE ARENAS (PA) <i>Material de tamaño entre 2 mm y 63 µm. CIEM 2015.</i>	96.5	%
* PORCENTAJE DE FINOS (PF) <i>Material inferior a 63 µm. CIEM 2015</i>	3.5	%
* CONCENTRACION DE SOLIDOS <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255).</i>	1.69	g/cm ³
* ECOTOXICIDAD (EC50) <i>Determinación por bioluminiscencia (PE/MUNLAB/06 93)</i>	>45000	mg/l
* CARBONO ORGANICO <i>Método titulométrico (PE/MUNLAB/06 170).</i>	4.9	%(p/p) s.m.s.
* COLIFORMES FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/06 130)</i>	< 10	ufc/g
* ESTREPTOCOCOS FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/ 06 138)</i>	< 10	ufc/g
* TAMIZADO 2 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	< 0.01	%
* TAMIZADO 1.4 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	3.9	%
* TAMIZADO 1mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	6.1	%
* TAMIZADO 0.710 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	10.2	%

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5069-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* TAMIZADO 0.600 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	7.1	%
* TAMIZADO 0.500 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	8.5	%
* TAMIZADO 0.355 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	13.4	%
* TAMIZADO 0.250 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	14.9	%
* TAMIZADO 0.180 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	16.4	%
* TAMIZADO 0.125 mm <i>Granulometría en porcentajes (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	6.8	%
* TAMIZADO 0.063 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	9.2	%

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García 14/06/2021
Area: Microbiología Maravillas De Gea Martinez 28/05/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3
MURCIA
30007 MURCIA
A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5070-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021
Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) * Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)
P. toma muestra: Ventorrillo-2
Remitido por:
Denominación: Sedimento marino
Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 14/06/2021 **F. boletín:** 14/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l, Pl. esteril 100 ml (Duquesita)
Matriz analítica:

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION PRELIMINAR

* PESO MUESTRA	100	g
* PORCENTAJE DE GRUESOS (PG) <i>Material de tamaño superior a 2 mm. CIEM 2015.</i>	0	%
* PORCENTAJE DE ARENAS (PA) <i>Material de tamaño entre 2 mm y 63 µm. CIEM 2015.</i>	94.5	%
* PORCENTAJE DE FINOS (PF) <i>Material inferior a 63 µm. CIEM 2015</i>	5.5	%
* CONCENTRACION DE SOLIDOS <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255).</i>	1.69	g/cm ³
* ECOTOXICIDAD (EC50) <i>Determinación por bioluminiscencia (PE/MUNLAB/06 93)</i>	>45000	mg/l
* CARBONO ORGANICO <i>Método titulométrico (PE/MUNLAB/06 170).</i>	7.0	%(p/p) s.m.s.
* COLIFORMES FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/06 130)</i>	< 10	ufc/g
* ESTREPTOCOCOS FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/ 06 138)</i>	1.0E+01	ufc/g
* TAMIZADO 2 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	< 0.01	%
* TAMIZADO 1.4 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.9	%
* TAMIZADO 1mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	4.8	%
* TAMIZADO 0.710 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	8.0	%

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5070-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* TAMIZADO 0.600 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	4.2	%
* TAMIZADO 0.500 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	5.2	%
* TAMIZADO 0.355 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	12.2	%
* TAMIZADO 0.250 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	13.5	%
* TAMIZADO 0.180 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	11.0	%
* TAMIZADO 0.125 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	12.8	%
* TAMIZADO 0.063 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	19.9	%

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García 14/06/2021
Area: Microbiología Maravillas De Gea Martinez 28/05/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3
MURCIA
30007 MURCIA
A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5071-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021
Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) * Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)
P. toma muestra: Ventorrillo-3
Remitido por:
Denominación: Sedimento marino
Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 14/06/2021 **F. boletín:** 14/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l, Pl. esteril 100 ml (Duquesita)
Matriz analítica:

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION PRELIMINAR

* PESO MUESTRA	100	g
* PORCENTAJE DE GRUESOS (PG) <i>Material de tamaño superior a 2 mm. CIEM 2015.</i>	0	%
* PORCENTAJE DE ARENAS (PA) <i>Material de tamaño entre 2 mm y 63 µm. CIEM 2015.</i>	88.5	%
* PORCENTAJE DE FINOS (PF) <i>Material inferior a 63 µm. CIEM 2015</i>	11.5	%
* CONCENTRACION DE SOLIDOS <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255).</i>	1.68	g/cm ³
* ECOTOXICIDAD (EC50) <i>Determinación por bioluminiscencia (PE/MUNLAB/06 93)</i>	>45000	mg/l
* CARBONO ORGANICO <i>Método titulométrico (PE/MUNLAB/06 170).</i>	1.4	%(p/p) s.m.s.
* COLIFORMES FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/06 130)</i>	< 10	ufc/g
* ESTREPTOCOCOS FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/ 06 138)</i>	< 10	ufc/g
* TAMIZADO 2 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	< 0.01	%
* TAMIZADO 1.4 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	0.9	%
* TAMIZADO 1mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2	%
* TAMIZADO 0.710 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	3.3	%

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5071-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* TAMIZADO 0.600 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.8	%
* TAMIZADO 0.500 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.3	%
* TAMIZADO 0.355 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	4.7	%
* TAMIZADO 0.250 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	6.8	%
* TAMIZADO 0.180 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	10.2	%
* TAMIZADO 0.125 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	10.3	%
* TAMIZADO 0.063 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	45.2	%

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García 14/06/2021
Area: Microbiología Maravillas De Gea Martinez 28/05/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3
MURCIA
30007 MURCIA
A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5072-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021
Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) * Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)
P. toma muestra: Ventorrillo-4
Remitido por:
Denominación: Sedimento marino
Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 14/06/2021 **F. boletín:** 14/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l, Pl. esteril 100 ml (Duquesita)
Matriz analítica:

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION PRELIMINAR

* PESO MUESTRA	100	g
* PORCENTAJE DE GRUESOS (PG) <i>Material de tamaño superior a 2 mm. CIEM 2015.</i>	0	%
* PORCENTAJE DE ARENAS (PA) <i>Material de tamaño entre 2 mm y 63 µm. CIEM 2015.</i>	94.6	%
* PORCENTAJE DE FINOS (PF) <i>Material inferior a 63 µm. CIEM 2015</i>	5.4	%
* CONCENTRACION DE SOLIDOS <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255).</i>	1.69	g/cm ³
* ECOTOXICIDAD (EC50) <i>Determinación por bioluminiscencia (PE/MUNLAB/06 93)</i>	>45000	mg/l
* CARBONO ORGANICO <i>Método titulométrico (PE/MUNLAB/06 170).</i>	1.6	%(p/p) s.m.s.
* COLIFORMES FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/06 130)</i>	< 10	ufc/g
* ESTREPTOCOCOS FECALES <i>Recuento en placa (PE/MUNLAB/ 06 138)</i>	< 10	ufc/g
* TAMIZADO 2 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	< 0.01	%
* TAMIZADO 1.4 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	1.0	%
* TAMIZADO 1mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	1.9	%
* TAMIZADO 0.710 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.7	%

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5072-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* TAMIZADO 0.600 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.6	%
* TAMIZADO 0.500 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresador en porcentajes de muestra retenida.</i>	2.9	%
* TAMIZADO 0.355 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	5.4	%
* TAMIZADO 0.250 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	9.5	%
* TAMIZADO 0.180 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	15.3	%
* TAMIZADO 0.125 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	11.9	%
* TAMIZADO 0.063 mm <i>Granulometría por tamizado (PE/MUNLAB/06 255). Resultados expresados en porcentajes de muestra retenida.</i>	41.4	%

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico Raúl Meseguer García 14/06/2021
Area: Microbiología Maravillas De Gea Martinez 28/05/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3

MURCIA

30007 MURCIA

A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5073-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021

Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)

P. toma muestra: Ventorrillo-1

Remitido por:

Denominación: Sedimento marino

Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 15/06/2021 **F. boletín:** 15/06/2021

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 572 / 0 2021

Tipo envase: Pl. de 2 l

Matriz analítica: Sedimentos

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION QUIMICA		
* TAMIZADO < 2mm		
<i>Tamizado preparativo fracción arenosa + fina</i>		
ARSENICO	< 10.0	mg As /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
CADMIO	1.19	mg Cd /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
CROMO	8.80	mg Cr /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
COBRE	19.2	mg Cu /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
PLOMO	76.4	mg Pb /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
NIQUEL	5.85	mg Ni /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
ZINC	163	mg Zn /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
MERCURIO	< 0.05	mg Hg /Kg s.m.s.
<i>Determinación por AAS (PE/MUNLAB/06 566) sobre fracción arenosa + fina</i>		
* Pcb 28 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl)	< 0.0080	mg /Kg s.m.s.
<i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>		

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5073-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* Pcb 52 (2,4,5-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 101(2,2',4,5,5'-Pentachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiph) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 153 (2,2',4,4',5,5-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 180(2,2',3,4,4',5,5'Heptachlorobip) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.008	mg/Kg s.m.s.
* Pcb's (28,52,101,118,138,153,180) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(G,H,I)PERILENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* CRISENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FENANTRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FLUORANTENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* INDENO(1,2,3-CD)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* SUMA HIDROC. AROM. POLICICLICOS <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* TRIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.02	mg Sn/kg
* DIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.025	mg Sn/kg
* MONOBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* TBT y sus productos de degradación <i>Suma de TBT, DBT y MBT</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* HIDROCARBUROS (TPH) C10-C40 <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 111).</i>	< 25	mg/Kg s.m.s.

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5073-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Raúl Meseguer García	04/06/2021
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	11/06/2021
Area: Inst-Orgánica	Salvador Bermejo Garres	15/06/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3

MURCIA

30007 MURCIA

1726

A/A: Jesus Garzón

Bol. análisis: 21-05-5074-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021

Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)

P. toma muestra: Ventorrillo-2

Remitido por:

Denominación: Sedimento marino

Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 15/06/2021 **F. boletín:** 15/06/2021

Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.

Escritos relac.: 572 / 0 2021

Tipo envase: Pl. de 2 l

Matriz analítica: Sedimentos

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION QUIMICA		
* TAMIZADO < 2mm		
<i>Tamizado preparativo fracción arenosa + fina</i>		
ARSENICO	< 10.0	mg As /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
CADMIO	< 0.500	mg Cd /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
CROMO	8.11	mg Cr /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
COBRE	10.6	mg Cu /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
PLOMO	< 40.0	mg Pb /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
NIQUEL	5.21	mg Ni /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
ZINC	38.6	mg Zn /Kg s.m.s.
<i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>		
MERCURIO	< 0.05	mg Hg /Kg s.m.s.
<i>Determinación por AAS (PE/MUNLAB/06 566) sobre fracción arenosa + fina</i>		
* Pcb 28 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl)	< 0.0080	mg /Kg s.m.s.
<i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>		

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5074-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* Pcb 52 (2,4,5-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 101(2,2',4,5,5'-Pentachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiph) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 153 (2,2',4,4',5,5-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 180(2,2',3,4,4',5,5'Heptachlorobip) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.008	mg/Kg s.m.s.
* Pcb's (28,52,101,118,138,153,180) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(G,H,I)PERILENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* CRISENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FENANTRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FLUORANTENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* INDENO(1,2,3-CD)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* SUMA HIDROC. AROM. POLICICLICOS <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* TRIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.02	mg Sn/kg
* DIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.025	mg Sn/kg
* MONOBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* TBT y sus productos de degradación <i>Suma de TBT, DBT y MBT</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* HIDROCARBUROS (TPH) C10-C40 <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 111).</i>	< 25	mg/Kg s.m.s.

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5074-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Raúl Meseguer García	04/06/2021
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	11/06/2021
Area: Inst-Orgánica	Salvador Bermejo Garres	15/06/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3

MURCIA

30007 MURCIA

A/A: Jesus Garzón

1726

Bol. análisis: 21-05-5075-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021

Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)

P. toma muestra: Ventorrillo-3

Remitido por:

Denominación: Sedimento marino

Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 15/06/2021 **F. boletín:** 15/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l
Matriz analítica: Sedimentos

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION QUIMICA		
* TAMIZADO < 2mm <i>Tamizado preparativo fracción arenosa + fina</i>	.	.
ARSENICO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 10.0	mg As /Kg s.m.s.
CADMIO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 0.500	mg Cd /Kg s.m.s.
CROMO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	5.36	mg Cr /Kg s.m.s.
COBRE <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	6.52	mg Cu /Kg s.m.s.
PLOMO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 40.0	mg Pb /Kg s.m.s.
NIQUEL <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 5.00	mg Ni /Kg s.m.s.
ZINC <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	25.2	mg Zn /Kg s.m.s.
MERCURIO <i>Determinación por AAS (PE/MUNLAB/06 566) sobre fracción arenosa + fina</i>	< 0.05	mg Hg /Kg s.m.s.
* Pcb 28 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg /Kg s.m.s.

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5075-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* Pcb 52 (2,4,5-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 101(2,2',4,5,5'-Pentachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiph) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 153 (2,2',4,4',5,5-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 180(2,2',3,4,4',5,5'Heptachlorobip) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.008	mg/Kg s.m.s.
* Pcb's (28,52,101,118,138,153,180) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(G,H,I)PERILENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* CRISENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FENANTRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FLUORANTENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* INDENO(1,2,3-CD)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* SUMA HIDROC. AROM. POLICICLICOS <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* TRIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.02	mg Sn/kg
* DIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.025	mg Sn/kg
* MONOBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* TBT y sus productos de degradación <i>Suma de TBT, DBT y MBT</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* HIDROCARBUROS (TPH) C10-C40 <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 111).</i>	< 25	mg/Kg s.m.s.

Las actividades marcadas con (*) no están amparadas por la acreditación de ENAC, las opiniones, interpretaciones y datos expresados en comentarios no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

P.I. Oeste, C/ Julián Romea, Parc. 22-1B
30169 San Ginés (MURCIA)
Telf.: 968 898007 - Fax: 968 806820
www.laboratoriosmunuera.com

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5075-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Raúl Meseguer García	04/06/2021
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	11/06/2021
Area: Inst-Orgánica	Salvador Bermejo Garres	15/06/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).

TRAGSA

C/ Molina de Segura, nº 3

MURCIA

30007 MURCIA

1726

A/A: Jesus Garzón

Bol. análisis: 21-05-5076-0

DATOS MUESTRA

F. toma muestra: 26/05/2021

Tomador: Manuel V. Trives Escudero (Munuerlab) Toma muestra puntual (PE/MUNLAB/06 367)

P. toma muestra: Ventorrillo-4

Remitido por:

Denominación: Sedimento marino

Referencia:

DATOS ANALITICOS

F. entrada: 26/05/2021 **F. inicio:** 26/05/2021 **F. finalización:** 15/06/2021 **F. boletín:** 15/06/2021
Objeto: Determinación de parámetros analíticos en MUESTRA.
Escritos relac.: 572 / 0 2021
Tipo envase: Pl. de 2 l
Matriz analítica: Sedimentos

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
DIRECTRICES CIEM 2017 - CARACTERIZACION QUIMICA		
* TAMIZADO < 2mm <i>Tamizado preparativo fracción arenosa + fina</i>	.	.
ARSENICO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 10.0	mg As /Kg s.m.s.
CADMIO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 0.500	mg Cd /Kg s.m.s.
CROMO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	5.16	mg Cr /Kg s.m.s.
COBRE <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	6.29	mg Cu /Kg s.m.s.
PLOMO <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 40.0	mg Pb /Kg s.m.s.
NIQUEL <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	< 5.00	mg Ni /Kg s.m.s.
ZINC <i>Dig.(PE/MUNLAB/06 30) ICP (PE/MUNLAB/06 400) fracción arenosa + fina</i>	20.1	mg Zn /Kg s.m.s.
MERCURIO <i>Determinación por AAS (PE/MUNLAB/06 566) sobre fracción arenosa + fina</i>	< 0.05	mg Hg /Kg s.m.s.
* Pcb 28 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg /Kg s.m.s.

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5076-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
* Pcb 52 (2,4,5-Trichlorobiphenyl) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 101(2,2',4,5,5'-Pentachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 118 (2,3',4,4',5-Pentachlorobiph) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 153 (2,2',4,4',5,5-Hexachlorobiph.) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* Pcb 180(2,2',3,4,4',5,5'Heptachlorobip) <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.008	mg/Kg s.m.s.
* Pcb's (28,52,101,118,138,153,180) <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567).</i>	< 0.0080	mg/Kg s.m.s.
* ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)ANTRACENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(G,H,I)PERILENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* BENZO(A)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* CRISENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FENANTRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* FLUORANTENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* INDENO(1,2,3-CD)PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* PIRENO <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* SUMA HIDROC. AROM. POLICICLICOS <i>Cálculo numérico (PE/MUNLAB/06 567)</i>	< 0.080	mg/Kg
* TRIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.02	mg Sn/kg
* DIBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.025	mg Sn/kg
* MONOBUTILESTAÑO <i>Determinación por GC-MS (PE/MUNLAB/06 694)</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* TBT y sus productos de degradación <i>Suma de TBT, DBT y MBT</i>	< 0.030	mg Sn/kg
* HIDROCARBUROS (TPH) C10-C40 <i>Determinación por GC (PE/MUNLAB/06 111).</i>	< 25	mg/Kg s.m.s.

Continuación de Bol. Análisis: 21-05-5076-0

PARÁMETROS ANALIZADOS

Parámetro	Resultado	Unidad
-----------	-----------	--------

Ensayos validados por:

Area: Físico-Químico	Raúl Meseguer García	04/06/2021
Area: Inst-Inorgánica	Salvador Bermejo Garres	11/06/2021
Area: Inst-Orgánica	Salvador Bermejo Garres	15/06/2021

Firmado electrónicamente por:
Laboratorios Munuera, S.L.U. - CIF B30143945
Nombre: SALVADOR MUNUERA ALVAREZ - NIF 22434371X
Cargo: Director General

-Este boletín de análisis no puede ser reproducido total o parcialmente sin la autorización expresa de la dirección de Laboratorios Munuera, S.L.U.
-Los resultados corresponden únicamente a la muestra sometida a ensayo y no al ítem muestreado.
-Expresión de resultados: s.m.s. (sobre materia seca); s.m.f. (sobre materia fresca).



EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) - MOLINA DE SEGURA 3 2º - ED. NELVA - 30007-MURCIA

CENTRAL: Ctra. Nacional 301 - Km. 397,900 M.D. (Frente Gasolinera del Cabezo Cortado) 30100 ESPINARDO (MURCIA) Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76 email: ceico@ceico.es WEB: www.ceico.es

40 Años Contigo por la Calidad

Destinatarios:

ACTA DE RESULTADOS N.º 3305

REFERENCIA

2021/30882=344801

PROCEDENCIA

FONDO MARINO

FECHA MUESTRA

27/05/2021

OBRA:

OBRA 51051 RECUPERACION CALADO VENTORRILLO MAR MENOR SAN JAVIER MURCIA

PETICIONARIO:

EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA)

MATERIAL ENSAYADO:

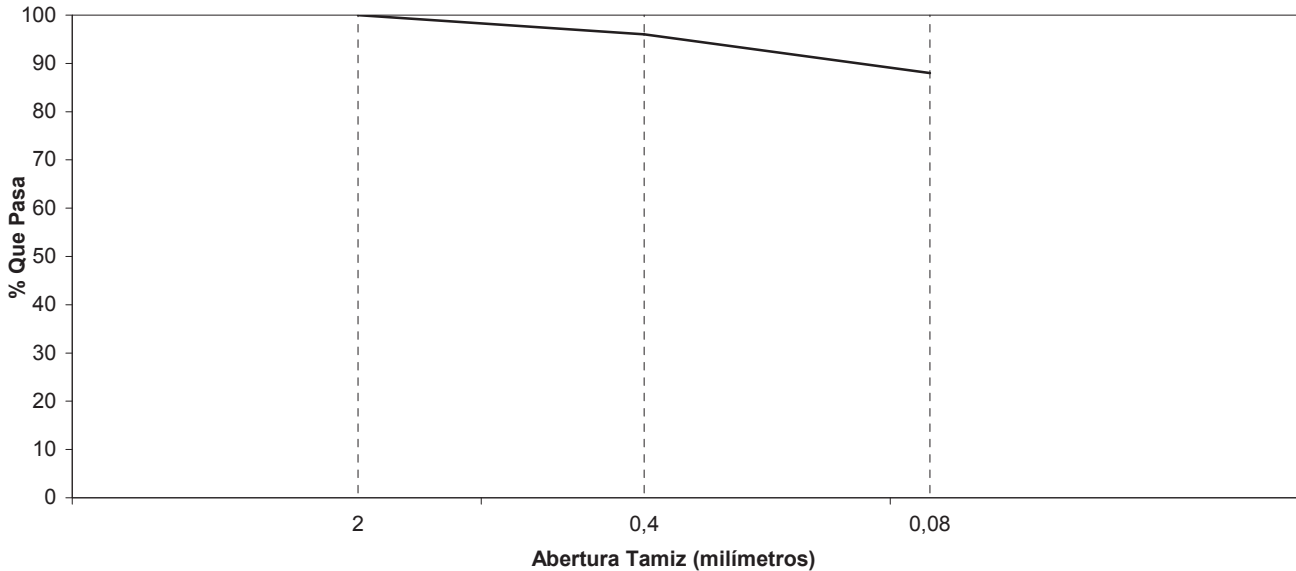
LODOS

Resultados de ensayos Acreditados

MODALIDAD DE CONTROL	MODALIDAD DE MUESTREO	FECHA REGISTRO	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FINAL ENSAYOS	Nº DE MUESTRA
VAR	MP	27/05/2021	17/06/2021	17/06/2021	MU.2021/2248

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO S/ UNE 103-101-95:

UNE	2	0,4	0,08
% PASA	100	96	88



* CONTENIDO EN AGUA POR SECADO EN ESTUFA S/ UNE-EN 1097-5:2000 (Valos Medio): 76,5 %

ENSAYO DE LIMITES DE ATTERBERG s/UNE 103.103/94 Y 103.104/93:	
LÍMITE LÍQUIDO:	-
LÍMITE PLÁSTICO:	-
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	No Plástico

- Este documento es copia exacta del original que obra en nuestras archivos.
- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 23 de junio de 2021

Observaciones:	Director Área	Director Laboratorio
Datos complementarios:		
Muestra entregada en laboratorio.	PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ LCDO. EN CIENCIAS GEOLÓGICAS	ROQUE MURCIA CRESPO MTR. INGENIERO DE CAMINOS



EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. MOLINA DE SEGURA 3 2º - ED. NELVA 30007-MURCIA MURCIA

CENTRAL: Ctra. Nacional 301 - Km. 397,900 M.D. (Frente Gasolinera del Cabezo Cortado) 30100 ESPINARDO (MURCIA) Telf.: 968 30 84 34 - Fax: 968 30 68 76 email: ceico@ceico.es WEB: www.ceico.es

40 Años Contigo por la Calidad

ACTA DE RESULTADOS N.º 3306

REFERENCIA

2021/30882=344801

PROCEDENCIA

FONDO MARINO

FECHA MUESTRA

27/05/2021

OBRA:

OBRA 51051 RECUPERACION CALADO VENTORRILLO MAR MENOR SAN JAVIER MURCIA

PETICIONARIO:

EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA)

MATERIAL ENSAYADO:

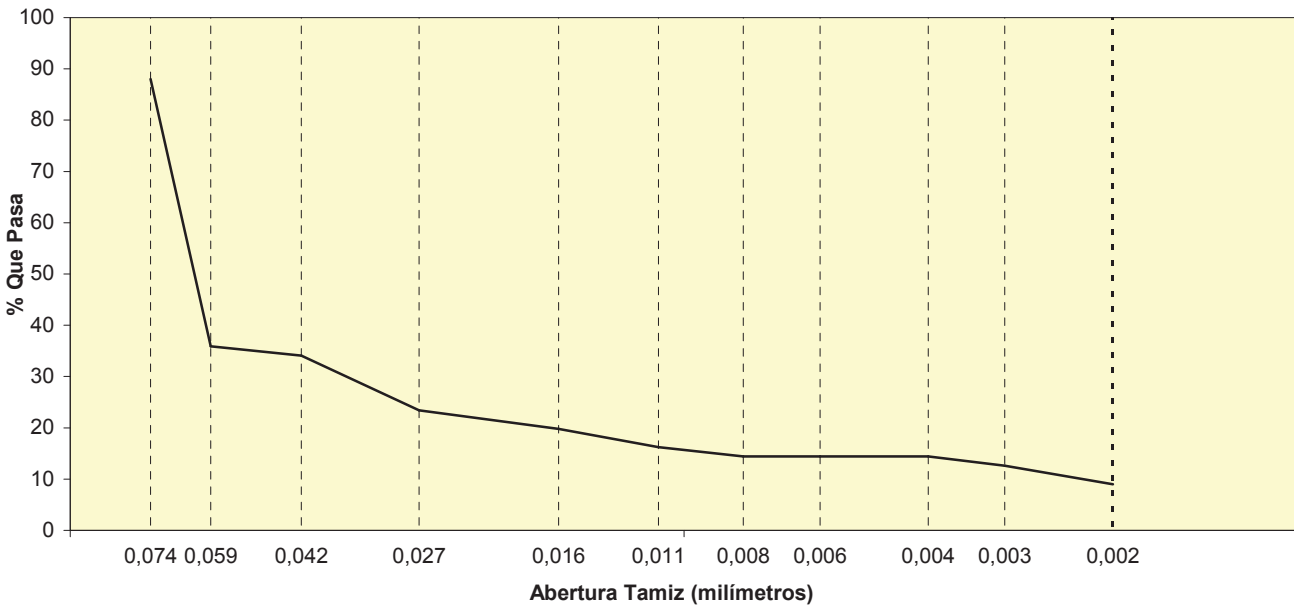
LODOS

Resultados de ensayos Acreditados

MODALIDAD DE CONTROL	MODALIDAD DE MUESTREO	FECHA REGISTRO	FECHA INICIO ENSAYOS	FECHA FINAL ENSAYOS	Nº DE MUESTRA
VAR	MP	27/05/2021	21/06/2021	22/06/2021	MU.2021/2248

* ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR SEDIMENTACIÓN S/ UNE 103-102-95:

D (mm)	0,074	0,059	0,042	0,027	0,016	0,011	0,008	0,006	0,004	0,003	0,002
% PASA	88	35,9	34,1	23,4	19,8	16,2	14,4	14,4	14,4	12,6	9,0



- Este documento es copia exacta del original que obra en nuestras archivos.
- Los resultados de ensayo reflejados en esta acta afectan exclusivamente a la muestra objeto de los mismos.
- No se permite la reproducción total o parcial de la presente acta sin la autorización escrita de CEICO, S.L.

Murcia a 23 de junio de 2021

Observaciones:	Director Área	Director Laboratorio
Datos complementarios:		
Muestra entregada por el Peticionario	PEDRO LUIS GARCÍA MARTÍNEZ LCDO. EN CIENCIAS GEOLÓGICAS	ROQUE MURCIA CRESPO MTR. INGENIERO DE CAMINOS