

Programa de Monitorização da CLOROSOL

Monitorização dos Solos

1º relatório anual (campanhas de agosto 2020 e janeiro 2021)

R024.21–20/06.10

Maio 2021

Programa de Monitorização da CLOROSOL

Monitorização dos Solos

1º relatório anual (agosto 2020 e janeiro 2021)

Relatório elaborado para

CLOROSOL

Zona Industrial do Salgueiro, Rua 1, nº 54

4770-360 Mouquim

Vila Nova de Famalicão

R024.21–20/06.10

Maio 2021

Ficha técnica

Designação do Projeto:	Programa de Monitorização da CLOROSOL Monitorização dos Solos 1º relatório anual (agosto 2020 e janeiro 2021)
Cliente:	Unidade de Produção de Detergentes da CLOROSOL, Lda. Zona Industrial do Salgueiro, Rua 1, nº 54 4770-360 Mouquim Vila Nova de Famalicão
Nº do Relatório:	R024.21–20/06.10
Tipo de Documento:	Relatório final
Data de Emissão:	19 de maio de 2021

Validação



(Alexandra Passos Silva, Eng^a.)

Aprovação



(Miguel Coutinho, Doutor)

Proibida a reprodução parcial deste relatório sem autorização prévia do IDAD.
Os resultados dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Equipa Técnica

O presente relatório foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

Eduardo Anselmo Ferreira da Silva (Doutor em Geociências, Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro)

Nuno Durães (Doutor em Geociências, GEOBIOTEC & Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro)

Miguel Coutinho (Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente)

Alexandra Passos Silva (Licenciada em Engenharia do Ambiente)

1. Introdução.....	1
1.1 Identificação e objetivos da monitorização	1
1.2 Âmbito do Relatório da Monitorização.....	1
1.3 Autoria Técnica do Relatório	1
2. Antecedentes.....	2
2.1 Considerações Gerais	2
2.2 A empresa CLOROSOL.....	2
2.3 Medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização.....	2
2.4 Reclamações relativas ao fator ambiental objeto de monitorização	3
3. Descrição do programa de monitorização	4
3.1 Identificação dos locais de monitorização	4
3.2 Identificação dos parâmetros a monitorizar	4
3.3 Identificação do período para a prossecução dos objetivos da monitorização e da frequência da amostragem.....	5
3.4 Metodologia de amostragem	5
3.5 Metodologia de análise.....	6
3.6 Indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados da monitorização	6
3.7 Métodos de tratamento dos dados	6
3.8 Critérios de avaliação dos dados	7
4. Resultados do programa de monitorização.....	8
4.1 Resultados obtidos	8
4.1.1 Caracterização dos solos.....	9
4.1.2 Qualidade dos Solos.....	10
4.1.3 Comparação com o histórico de resultados.....	13
4.2 Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização	13
5. Conclusões	14
5.1 Síntese da avaliação dos impactes e eficácia das medidas adotadas.....	14
5.2 Proposta de novas medidas e revisão do programa de monitorização	14
6. Referências.....	15
7. Anexos – Boletins de Análise	16

1. Introdução

O regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro que altera o Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro anteriormente alterados pelos Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho.

A Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro regulamenta as normas relativas à apreciação prévia e decisão de sujeição a AIA, à dispensa do procedimento de AIA, à proposta de definição de âmbito, ao modelo de declaração de impacte ambiental e à pós-avaliação. No anexo V da referida portaria é estipulada a estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização e restante documentação associada à pós-avaliação.

O presente Relatório de Monitorização (RM) segue o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, e encontra-se dividido nos seguintes capítulos: 1. Introdução; 2. Antecedentes; 3. Descrição do programa de monitorização; 4. Resultados do programa de monitorização; 5. Conclusões.

1.1 Identificação e objetivos da monitorização

Na sequência da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do projeto “Unidade de Produção de Detergentes da CLOROSOL, Lda.”, o plano de monitorização dos solos da CLOROSOL, relativo ao estado qualitativo dos mesmos, tem como principais objetivos:

- Monitorizar variações das concentrações de potenciais contaminantes nos solos;
- Providenciar, com a devida antecedência, sinais que permitam identificar potenciais contaminações;
- Providenciar dados suficientes para permitir estabelecer relações de causa-efeito.

1.2 Âmbito do Relatório da Monitorização

O presente relatório regista os dados do programa anual de monitorização dos solos no perímetro e na envolvente da unidade industrial da CLOROSOL que se localiza na Zona Industrial do Salgueiro, Mouquim, Vila Nova de Famalicão. Neste contexto, o presente documento apresenta a descrição dos trabalhos desenvolvidos no âmbito desta monitorização e que incluíram a amostragem e a análise de solos realizadas em 18 de agosto de 2020 e 26 de janeiro de 2021 em 3 pontos de monitorização situados no perímetro e na envolvente da unidade industrial da CLOROSOL.

Os níveis de concentração de cada parâmetro correspondem à data de amostragem.

1.3 Autoria Técnica do Relatório

Este Relatório de Monitorização foi elaborado pelo Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD). No Quadro 1.1 apresenta-se a composição da equipa técnica, responsável pela elaboração do RM

Quadro 1.1– Equipa técnica do RM.

Nome	Qualificações
Eduardo Anselmo Ferreira da Silva	Doutor em Geociências, Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro
Nuno Durães	Doutor em Geociências, Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro/Universidade do Porto
Miguel Coutinho	Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente
Alexandra Passos Silva	Licenciada em Engenharia do Ambiente

2. Antecedentes

2.1 Considerações Gerais

De acordo com o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) foi realizado pelo IDAD o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do *Projeto de Execução da unidade de produção de detergentes da CLOROSOL* (IDAD, 2017), em conformidade com a legislação em vigor, tendo em atenção a especificações do projeto, as características da área de implantação do mesmo, bem como as recomendações e comentários referidos pelas diversas entidades consultadas e pela Comissão de Avaliação que analisou a Proposta de Definição do Âmbito (PDA).

Em fase da avaliação dos impactes ambientais, foi proposto um plano de monitorização de desempenho ambiental, com o objetivo de possibilitar a deteção de eventuais problemas ambientais associados ao funcionamento do projeto de execução.

Posteriormente, na sequência do Parecer Final da Comissão de Avaliação, das Conclusões da Consulta Pública e a Proposta da Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) “favorável condicionada” à concretização dos planos de monitorização, foi emitida em 2017.

2.2 A empresa CLOROSOL

A CLOROSOL tem como objetivo a produção e comercialização de produtos de higiene e limpeza sendo especializada no fabrico de água destilada, lixívia de diversas concentrações, uma gama auto (champô, anticongelante e limpa vidros), lava-tudo, amaciadores, multiusos, detergente de loiça manual, água perfumada e lixívia delicada.

No Quadro 2.1 apresentam-se as principais matérias-primas utilizadas no processo de fabrico e as respetivas fórmulas químicas.

Quadro 2.1. – Matérias-primas utilizadas no processo de fabrico e fórmulas químicas

Matéria-prima	Fórmula
Ácido Dodecil Benzeno	$C_{18}H_{30}$
Ácido fosfónico	H_3PO_3
Ácido sulfónico	H_2SO_4
Álcool gordo etoxilado	$C_{18} H_{38} O$
Álcool isopropílico	C_3H_8O
Amoníaco	NH_3
Cloreto de sódio	$NaCl$
Dietalonamida de coco	$CH_3(CH_2)_nC(=O)N(CH_2CH_2OH)_2$
Formaldeído	CH_2O
Hidróxido de sódio	$NaOH$
Lauril éter sulfato de sódio	$CH_3(CH_2)_{10}CH_2(OCH_2CH_2)_nOSO_3Na$
Monoetilenoglicol	$C_2H_6O_2$
Oxidamina	...
Peroxido de hidrogénio	H_2O_2
Quaternário de amónio	...
Tensioativo Marlipal	...
Diferentes fragâncias	...

2.3 Medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes objeto de monitorização

A Unidade de Produção de Detergentes da CLOROSOL tem vindo a proceder a alterações de práticas operacionais com o objetivo principal de evitar que possam ocorrer contaminações dos solos.

As medidas de minimização dos impactos ambientais sobre solos incluíam as seguintes recomendações (IDAD, 2017; IDAD, 2021; DIA, 2017):

- Construção da rede de recolha de derrames e respetivo tanque de derrames (18 m³) para o qual serão encaminhadas as substâncias perigosas derramadas, bem como as respetivas águas de lavagem do pavimento e as águas de combate a incêndio.
- Adoção de um procedimento que garanta que as águas de lavagem dos pisos, em situação normal de funcionamento (limpezas periódicas), nunca são encaminhadas para a rede de águas pluviais/solo.
- Construção da rede interna de recolha e encaminhamento de águas pluviais potencialmente contaminadas para o tanque de derrames, com instalação de válvula de seccionamento de caudais, imediatamente a montante do referido tanque, de forma a possibilitar a separação de águas pluviais contaminadas e águas pluviais não contaminadas.
- Construção do telheiro, na área do logradouro, para cobertura dos locais de formulação de detergentes e armazenamento temporário de vasilhame, cisternas para armazenamento de matéria-prima, conforme consta da carta 06 do projeto. O telheiro deve possuir cor semelhante à do edifício existente e a sua cêrcea deve ser inferior à do edifício.
- Introdução de mecanismos de deteção de alarme e bloqueio na tubagem que liga o reservatório de hipoclorito de sódio às linhas de enchimento, que atue automaticamente no caso de rotura da tubagem.
- Construção da bacia de retenção associada a três recipientes que contêm resíduos de manutenção, assegurando que o telheiro, já existente sobre o mesmo, impede efetivamente a entrada de água de precipitação na referida bacia.
- Assegurar a manutenção da impermeabilização dos pisos do logradouro e do interior dos edifícios, incluindo dos sistemas de drenagem existentes entre as linhas de enchimento e a cisterna estanque (destinada a recolher fugas/derrames que possam ocorrer nas linhas de enchimento).
- Implementar um procedimento de gestão operacional da válvula de seccionamento de caudais do tanque de derrames.
- Desenvolver e implementar um programa de manutenção preventiva de todos os equipamentos, incluindo os depósitos de armazenamento de matérias-primas e respetivas bacias de retenção, verificando se estão a funcionar nas melhores condições, reduzindo-se assim o potencial risco de acidente.
- No caso de acidente e libertação de substâncias no pavimento, devem ser tomadas medidas imediatas para a sua retirada/limpeza/contenção, pelo que deve ser garantida a existência e operacionalidade de kits de derrames/material absorvente adequado em todos os locais onde existe manuseamento de substâncias perigosas.
- Efetuar operações periódicas de limpeza e manutenção de todos os sistemas de drenagem, encaminhando devidamente os resíduos (lamas) daí provenientes, de forma a garantir o seu funcionamento eficaz.

2.4 Reclamações relativas ao fator ambiental objeto de monitorização

A Unidade de produção de detergentes da CLOROSOL não tem conhecimento de quaisquer reclamações relativamente à qualidade dos solos.

3. Descrição do programa de monitorização

3.1 Identificação dos locais de monitorização

A rede de monitorização para a caracterização dos solos inclui 3 pontos de amostragem: S1 - ponto se encontra localizado no interior do perímetro da unidade industrial CLOROSOL; S2 e S3 - pontos localizados na envolvente da unidade industrial CLOROSOL (Figura 3.1).



Figura 3.1 – Locais selecionados para a monitorização da qualidade dos solos.

3.2 Identificação dos parâmetros a monitorizar

O programa de monitorização dos solos da unidade industrial da CLOROSOL inclui a amostragem e análise dos seguintes parâmetros:

- Sódio (mg/kg); Cálcio, (mg/kg); Magnésio (mg/kg); Potássio (mg/ kg); Cloreto, (mg/ kg); Sulfato (mg/kg); Nitrato (mg/kg); Fosfato (mg/kg); Fósforo total (mg/kg); Clorofórmio ($\mu\text{g/kg}$); Nonilfenol ($\mu\text{g/kg}$); Enxofre (mg/kg); Hidrocarbonetos de petróleo ($\mu\text{g/kg}$).

Para além dos parâmetros atrás indicados, na primeira campanha de monitorização procedeu-se à caracterização dos solos tendo em conta as características que mais interferem no processo de propagação de eventuais contaminantes: (a) tipo de solo, (b) textura, (c) percentagem de finos (d)

capacidade de troca catiónica (CTC), (e) conteúdo em matéria orgânica (MO), (f) carbonatos e nitratos, e (g) pH.

3.3 Identificação do período para a prossecução dos objetivos da monitorização e da frequência da amostragem

O programa de monitorização dos solos tem uma duração de 2 anos. Após este período poderá ser reavaliada a necessidade e as condições do programa de monitorização em curso, face aos resultados obtidos.

Conforme definido, a frequência de amostragem é de duas vezes no ano: uma campanha no inverno (época das chuvas) e outra campanha no verão (época de estio).

O presente documento corresponde ao 1º relatório anual de monitorização dos solos, e engloba as duas campanhas de amostragem realizadas em agosto de 2020 e janeiro de 2021.

3.4 Metodologia de amostragem

Em cada campanha procedeu-se à recolha de uma amostra compósita representativa de cada área de amostragem. A amostra composta será obtida por homogeneização das diferentes subamostras.

A recolha das subamostras foi efetuada sobre uma malha de amostragem cobrindo toda a área de estudo. A amostra final é uma amostra compósita de cinco subamostras recolhidas numa área de 25 m² e que se assumiu como representativa da área. O facto de se recolherem várias subamostras contribuiu para aumentar a representatividade da amostra colhida num dado local de amostragem.

As amostragens foram efetuadas com recurso a trado manual a uma profundidade até 50 cm. O material utilizado na amostragem foi devidamente lavado e seco, para evitar contaminação entre amostras. Após recolha, as subamostras foram homogeneizadas e acondicionadas em frascos de vidro, rotuladas e preservadas em mala térmica seguindo os procedimentos definidos pelo laboratório de ensaios. As amostras foram transferidas para o laboratório do IDAD e, posteriormente, foram enviadas para os Laboratórios do Grupo Eurofins, responsáveis pelas determinações analíticas.

Os pontos de amostragem identificados como S2 e S3 (Figura 3.1) correspondem a solos agrícolas com cultivo de milho. Na segunda campanha de amostragem, realizada em fevereiro de 2021, apresentavam ter sido adubados com chorume. No ponto S1, localizado no interior do perímetro da CLOROSOL, o solo não apresentava qualquer utilização (Figura 3.2).



Figura 3.2 – Aspeto do ponto de amostragem S1 no dia da colheita.

3.5 Metodologia de análise

As determinações analíticas realizadas sobre as amostras de solo recolhidas, foram efetuadas nos laboratórios do Grupo Eurofins.

Os métodos analíticos utilizados e respetivos limites de quantificação são apresentados no Quadro 3.1

Quadro 3.1 – Normas de ensaio e Limites de Quantificação associados às determinações analíticas efetuadas.

Parâmetro	Norma de Ensaio	Limite de Quantificação
Matéria seca (105 °C)	NEN EN 15934	0,1% (w/w)
Cloreto	NEN EN ISO 10304-2	2 mg/kg MS
Nitrato	NEN EN ISO 10304-2	2,0 mg/Kg MS
Orto-Fosfato (PO ₄ -P)	Método Interno	0,2 mg/kg MS
Orto-Fosfato (PO ₄)	Método Interno	0,6 mg/kg MS
Fósforo total (P)	NEN EN ISO 17294-2	0,0 5g/kg MS
Fósforo total (PO ₄)	NEN EN ISO 17294-2	0,135 g/Kg MS
Fósforo total (P ₂ O ₅)	NEN EN ISO 17294-2	0,115 g/kg MS
Enxofre (S)	UNE EN ISO 17294	0,2 g/kg MS
Enxofre como Sulfato (SO ₄)	UNE EN ISO 17294	0,6 g /kg MS
Sulfato	NEN EN ISO 10304-2	2 mg/Kg MS
Potássio (K)	NEN EN ISO 17294-2	15 mg/kg MS
Magnésio (Mg)	NEN EN ISO 17294-2	5 mg/kg MS
Cálcio (Ca)	NEN EN ISO 17294-2	50 mg/kg MS
Clorofórmio	NEN ISO 22155 / EPA 8260b	0,02 mg/kg MS
Nonilfenol	DIN CEN/TS 16182: 2012-05/DN SPEC 91262: 2012-05	5,0 mg/kg MS
Hidrocarbonetos de petróleo		
C10-12		3 mg/kg MS
C12-C16		5 mg/Kg MS
C16-C21		6 mg/kg MS
C21-C30	ISO 16703 / EPA 8015b	12 mg/kg MS
C30-C35		6 mg/Kg MS
C35-C40		6 mg/Kg MS
HTP Soma (C10-C40)		38 mg/kg MS

Os ensaios analíticos foram efetuados por técnicos qualificados para a realização de cada um dos ensaios, de acordo com a matriz em análise e foram supervisionadas pelo responsável técnico do laboratório que os valida.

3.6 Indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados da monitorização

A descarga de águas pluviais (águas de escorrência) oriundas da unidade industrial da CLOROSOL, numa vala de drenagem pública que descarrega em terrenos agrícolas, pode possibilitar o arrastamento de substâncias poluentes oriundas da unidade industrial.

3.7 Métodos de tratamento dos dados

Os dados obtidos são apresentados sob a forma de tabelas de resultados. Devido ao número reduzido de dados (2 resultados por amostra e por parâmetro analisado) não se procedeu a qualquer tratamento estatístico.

Ao longo do programa de monitorização, os dados obtidos nas diferentes campanhas realizadas serão integrados de modo a avaliar a sua evolução temporal.

3.8 Critérios de avaliação dos dados

Os dados obtidos na monitorização efetuada serão comparados com:

- Valores de referência constantes da tabela E apresentada no Guia Técnico – Solos Contaminados (APA, 2019), sempre que aí estejam definidos (Clorofórmio, Hidrocarbonetos de Petróleo);
- No caso do nonilfenol propõe-se como condição de referência, na ausência de enquadramento legal ou de valores de referência, que o limite analítico atual de quantificação da substância seja considerado o valor de fundo (5,0 mg/kg), uma vez que do ponto de vista analítico não faz sentido considerar zero.
- Valores disponibilizados no “Atlas Geoquímico dos solos de Portugal Continental” e nos livros intitulados “Chemistry of Europe’s agricultural soils - Part A: Methodology and interpretation of the GEMAS data set” publicados no âmbito do Projecto GEMAS (Reimann et al., 2004a e b)

Quadro 3.4 – Valores das normas de qualidade a observar na análise da qualidade dos solos.

Parâmetro	Norma APA ⁽¹⁾	VM ⁽²⁾	VFG ⁽³⁾	Cambissolos ⁽⁴⁾	GEMAS DataSet ⁽⁵⁾
pH	..	4,9-5,0	4,2-5,0	4,9	5,77
M.O.	..	6,05	9,5-15,5	..	..
Matéria seca (105 °C)	..	..	..	..	..
CTC	..	..	..	..	16,4 (6,20-11,1)
LOI	..	..	..	..	8,57 (3,13-20,1)
Cloreto	..	..	..	..	30
Nitrato	..	..	..	..	..
Orto-Fosfato (PO ₄ -P)	..	..	..	..	..
Orto-Fosfato (PO ₄)	..	..	..	..	..
Fósforo total (P)	..	0,037-0,067	0,038-0,095	0,038	653 (269-1570)
Fósforo total (PO ₄)	..	..	..	..	..
Fósforo total (P ₂ O ₅)	..	..	..	..	..
Enxofre (S)	..	0,015-0,038%	0,015-0,038%	..	207 (62,4-499,0)
Enxofre como Sulfato (SO ₄)	..	..	..	..	..
Sulfato	..	..	..	..	..
Sódio (Na)	..	0,010-0,012	0,010-0,015	..	48 (11,4-203)
Potássio (K)	..	0,15-0,18	0,3-0,49	0,20	1250 (237-4190)
Magnésio (Mg)	..	0,28-0,29	0,29-0,51	0,25	2860 (374-12700)
Cálcio (Ca)	..	0,10-0,24	0,04-0,1	0,03	3141 (583-65900)
Clorofórmio	0,18 mg/kg	..	..	..	..
Nonilfenol	5,0 mg/kg	..	..	..	..
Hidrocarbonetos de petróleo					
C10-C12	150 µg/kg	..	..	..	..
C12-C16	150 µg/kg	..	..	..	..
C16-C21	1300 µg/kg	..	..	..	..
C21-C30	1300 µg/kg	..	..	..	..
C30-C35	1300 µg/kg	..	..	..	..
C35-C40	5600 µg/kg	..	..	..	..
HTP Soma (C10-C40)	..	..	..	..	..

⁽¹⁾ Tabela E (com utilização de água subterrânea - Uso agrícola e Uso industrial/comercial). ⁽²⁾ VM - Valores da mediana para solos de Portugal Continental; ⁽³⁾ VM - Valores observados para solos amostrados na região N de Portugal Continental; ⁽⁴⁾ VMC - Valores da mediana para os Cambissolos de Portugal Continental; ⁽⁵⁾ Informação disponibilizada em “Chemistry of Europe’s agricultural soils - Part A: Methodology and interpretation of the GEMAS data set (Reimann et al., 2004a e b).

4. Resultados do programa de monitorização

4.1 Resultados obtidos

Para determinar o impacto da unidade sobre os solos realizou-se um conjunto de análises a amostras recolhidas em 3 locais de monitorização (Figura 3.1) aos parâmetros analíticos apresentados no ponto 3.2 deste relatório.

Para além dos parâmetros atrás indicados, procedeu-se na primeira campanha de monitorização (realizada em agosto de 2020) à análise dos parâmetros (a) tipo de solo, (b) textura, (c) percentagem de finos (d) capacidade de troca catiónica, (e) conteúdo em matéria orgânica, (f) carbonatos e nitratos, e (g) pH com o objetivo de caracterizar as amostras de solo.

As amostras recolhidas encontram-se referenciadas nos Relatórios de Ensaio de acordo com o apresentado no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Referência das amostras de água solo recolhidas.

Local	ID Amostra		Relatório de Ensaios Eurofins Lab	
	Ago 2020	Jan 2021	Ago 2020 /Jan 2021	
S1	551.20	79.21	GELT20180190-4-V1, AR-20-NA-035307-01 e AR-20-JY-077755-01	AR-21-NA-004422-01 e 2021014414/1
S2	552.20	80.21		
S3	553.20	81.21		

O tipo de solo que ocorre na área em estudo divide-se em dois grupos: os “Antrossolos Cumúlicos” que correspondem aos solos dos terraços ou socacos em áreas cultivadas; e os “Regossolos Dútricos” que são geralmente os solos constituídos por materiais não consolidados, grosseiros, pobres e de fertilidade reduzida, pois correspondem a materiais bastante heterogéneos, e que se apresentam essencialmente em áreas assentes sobre as cumeadas e as encostas (Cardoso, 2013).

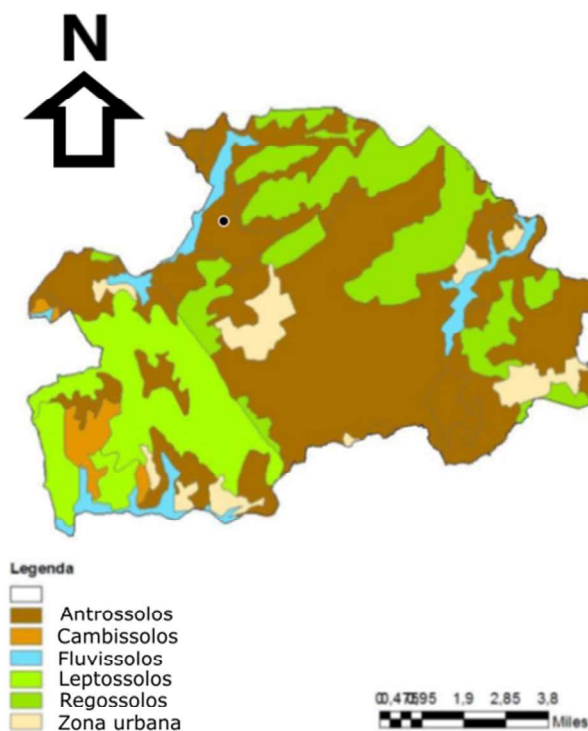


Figura 4.1 – Carta de solos de Vila Nova de Famalicão (extraído de Cardoso, 2013).

Os Antrossolos cumúlicos, genericamente, são solos evoluídos que correspondem à maioria dos solos dos terraços ou socalcos, em áreas cultivadas, em terraços ou não, que foram sujeitas a lavouras profundas, subsolagens ou surribas, que tem promovido a mistura de horizontes preexistentes. Estes solos são os predominantes no Concelho, ocupando cerca de 47 %. Ocorrem predominantemente nas zonas de relevo pouco acentuado, especialmente nas áreas onde o substrato geológico dominante são os granitos, isto é, na parte mais a Este do Concelho (Cardoso et al., 2013)

De acordo com o mesmo autor os Regossolos úmbricos e distrícos: são geralmente solos constituídos por materiais não consolidados, grosseiros, pobres e de fertilidade reduzida, uma vez que correspondem a materiais bastante heterogéneos, com composição granulométrica e química relacionada com os materiais de origem e com as rochas correspondentes. Os Regossolos têm importância na região sendo, depois dos Antrossolos, os mais representados, com 17% e 13% respetivamente, predominando nas áreas assentes sobre granitos, com relevos mais acidentados, com seja a zona de cumeadas e de encostas.

De acordo com a Carta de Solos de Portugal (Cardoso et al., 1973), os solos predominantes nesta região inserem-se genericamente na classe dos Cambissolos.

4.1.1 Caracterização dos solos

No presente relatório são reportados os dados referentes aos ensaios realizados com vista à caracterização das amostras de solo objeto do Programa de Monitorização. Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 4.1.

Figura 4.1 – Ensaio de caracterização dos solos objeto do Programa de Monitorização.

Parâmetro	Expressão dos resultados	agosto de 2020		
		S1	S2	S3
Número M63	µm	522	459	487
Fração > 2 mm	% (w/w) MS	20,9	24,1	35,3
Granulometria < 2000 µm	% (w/w) MS	87,0	89,4	89,0
Granulometria < 1000 µm	% (w/w) MS	73,1	74,2	71,5
Granulometria < 500 µm	% (w/w) MS	61,5	61,4	58,1
Granulometria < 250 µm	% (w/w) MS	52,6	49,4	45,7
Granulometria < 125 µm	% (w/w) MS	44,0	37,7	34,0
Fração < 63 µm	% (w/w) MS	37,0	29,4	25,9
Granulometria < 45 µm	% (w/w) MS	33,6	25,9	22,2
Granulometria < 16 µm	% (w/w) MS	26,3	19,4	16,4
Fração < 2 µm	% (w/w) MS	12,5	8,1	6,6
Matéria orgânica (MO)	% (w/w) MS	7,0	5,5	5,9
Perda por ignição (LOI)	% (w/w) MS	92	94	94
Carbono inorgânico (como C)	g/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0
Carbono Inorgânico (CaCO ₃)	% (w/w) MS	<0,50	<0,50	<0,50
pH	---	4,5	5,0	4,8
Replacement acidity	cmol+/kg	5,9	1,7	4,0
Capacidade de troca catiónica (CTC)	cmol+/kg	4,0	6,0	1,0
Soma de Bases (SB)	cmol+/kg	4,2	5,4	4,0
Na _{troca}	cmol+/kg	0,2	<0,1	0,5
K _{troca}	cmol+/kg	2,7	0,6	4,4
Mg _{troca}	cmol+/kg	0,8	1,0	2,8
Ca _{troca}	cmol+/kg	0,5	3,8	0,1

A figura 4.1 A mostra as curvas de distribuição granulométrica das amostras de solo. Os valores representados são crescentes uma vez que se trata de uma curva acumulada.

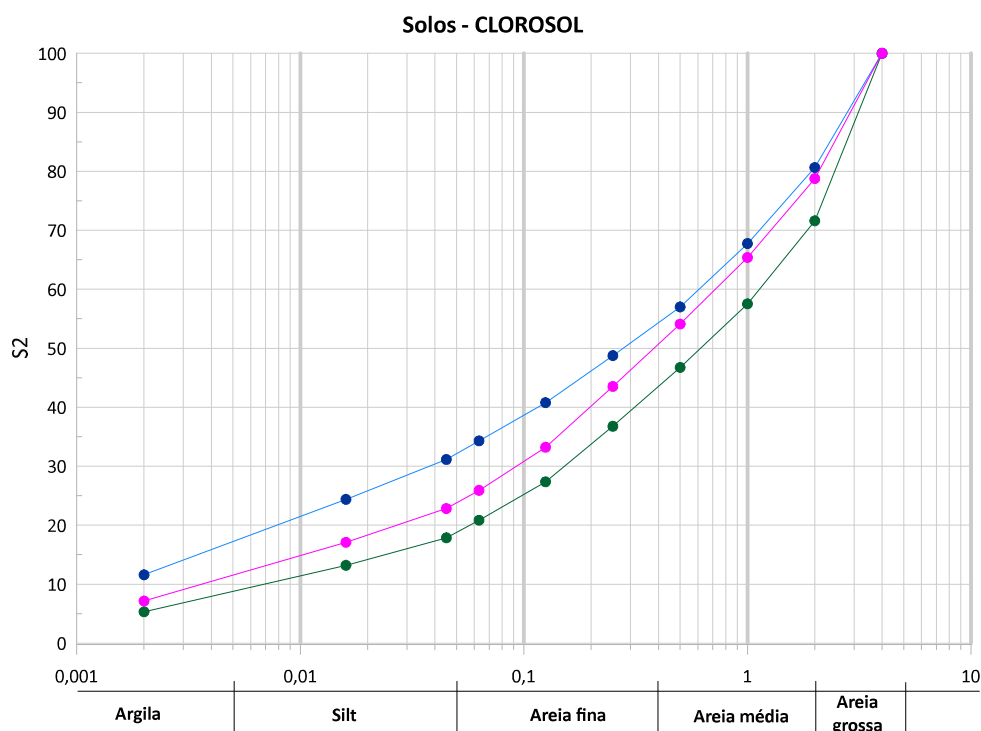


Figura 4.1 – Curvas granulométricas dos solos analisados.

Os valores de D_{50} variam de 0,29 a 0,5 indicando que estamos em presença de solos tipicamente arenosos. As curvas indicam que estamos em presença de solos bem graduados, uma vez que as curvas apresentam uma concavidade típica desse tipo de materiais revelando que a dimensões das partículas abrangem uma extensa faixa de valores.

As amostras de solo relevam valores de pH baixo revelando que estamos em presença de solos com acidez elevada.

A capacidade de troca iónica dos solos, ou seja, a graduação da capacidade de libertação de vários nutrientes, favorecendo a manutenção da fertilidade por um prolongado período e reduzindo ou evitando a ocorrência de efeitos tóxicos da aplicação de fertilizantes, é superior a 1 cmol+/kg. Estes valores indicam que o solo tem uma elevada percentagem de fração arenosa e alguma capacidade para reter catiões em forma trocável. Verifica-se também que a maior parte da CTC do solo está ocupada por cátions essenciais como Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^+ pelo que o solo em questão é bom para a nutrição das plantas. De acordo com o projeto GEMAS DataSet (Reimann et al., 2014a e b) os solos agrícolas da Europa apresentam valores médios de 16,4 podendo os valores oscilar entre 6,2 e 11,1.

Os valores de matéria orgânica (LOI) mostram que estamos em presença de solos com níveis medianamente altos (Botelho da Costa, 2004).

4.1.2 Qualidade dos Solos

No que diz respeito aos resultados obtidos e ao seu tratamento, a análise efetuada neste relatório incide apenas sobre os parâmetros cujos resultados se apresentam acima dos respetivos limiares de deteção analítica.

No Anexo 1 apresentam-se os Relatórios de Ensaio relativos aos resultados apresentados e discutidos no presente documento.

O Quadro 4.2 apresenta os resultados obtidos nas determinações analíticas realizadas nas amostras de solo recolhidas nos 3 pontos de motorização relativas às campanhas realizadas em agosto de 2020 e em janeiro de 2021.

Quadro 4.2 - Resultados das análises efetuadas às amostras de solo - campanhas agosto de 2020 e de janeiro de 2021

Parâmetro	Expressão dos resultados	agosto de 2020			janeiro de 2021		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
Matéria seca (105 °C)	% (W/W)	88,1	83,6	91,5	78,3	77,9	78,9
Cl	mg/kg MS	24	16	13	5,8	12	14
NO ₃	mg/kg MS	300	190	40	21	13	82
Orto-Fosfato (PO ₄)	mg/kg MS	1,0	2,4	1,5	3,6	5,4	9,2
Fósforo total (P)	g/kg MS	1,1	0,84	0,86	0,86	0,99	0,83
SO ₄	g/kg MS	19	22	9,6	7,4	20	24
Enxofre (S)	g/kg MS	0,32	0,49	0,46	0,23	0,28	0,25
Na	mg/kg MS	84	100	110	150	170	180
K	mg/kg MS	4100	5800	6200	5400	4000	6200
Mg	mg/kg MS	3100	3700	4200	3700	4100	3600
Ca	mg/kg MS	900	1200	1800	1200	4600	1900
Clorofórmio	mg/kg MS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Nonilfenol	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Hidrocarbonetos de petróleo							
C10-12	mg/kg MS	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
C12-C16	mg/kg MS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
C16-C21	mg/kg MS	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0
C21-C30	mg/kg MS	<12	<12	<12	<12	<12	<12
C30-C35	mg/kg MS	6,3	<6,0	14	6,2	<6,0	8,2
C35-C40	mg/kg MS	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0	<6,0
HTP Soma (C10-C40)	mg/kg MS	<38	<38	<38	<38	<38	<38

Os valores de **Cloretos** (Cl) variam entre 13 e 24 mg/kg na 1ª campanha e 5,8 e 14 mg/kg na 2ª campanha. A redução de valores entre a primeira e a segunda campanha pode estar associada à precipitação que ocorreu durante o período de amostragem da 2ª campanha. A saturação do solo (Tabela 4.1) e a respetiva percolação da água induziu a solubilização de sais. Os valores observados estão abaixo dos valores médios observados para os solos europeus (30 mg/kg).

Relativamente aos valores de **Nitratos** (NO₃) constata-se que há uma forte redução dos valores da 1ª para a segunda campanha. Os valores da 1ª campanha variam de 40 a 300 mg/kg e os valores da segunda variam de 13 para 82 mg/kg. A quantidade necessária no solo de cultura, em geral não devem estar abaixo de 10 mg/kg e não deve exceder 50 mg/kg (LAQUA, 2015). Os valores registados na 1ª Campanha são indicativos da existência dum processo de adubação do solo. Os valores da segunda campanha são mais baixos resultantes dum processo natural de lixiviação associado a períodos de precipitação e infiltração da água. Esta lixiviação repercute-se naturalmente na concentração de NO₃ nas águas subterrâneas.

Os valores de **orto-fosfato** nos solos varia de 1,0 a 2,4 mg/kg na 1ª Campanha e 3,6 a 9,2 na 2ª campanha. Os valores de **fosfatos** variam entre 840 e 1100 mg/kg na 1ª Campanha e 830 e 960 mg/kg na segunda. O Atlas Geoquímico de Solos de Portugal Continental (Ferreira, 2004) aponta para valores de fósforo que variam entre 370 e 670 mg/kg e um valor médio de 380 mg/kg para os Cambissolos. O projeto GEMAS refere um valor médio de 653 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 269 e 1570 mg/kg. Tendo em consideração os valores considera-se que os valores obtidos estão dentro dos valores normais citados na literatura.

As concentrações de **Enxofre (S)** nos solos da envolvente da unidade industrial CLOROSOL, variam entre 320 e 490 mg/kg na 1ª Campanha e 2130 a 280 na 2ª campanha. De acordo com os valores publicados no Atlas Geoquímico de Solos de Portugal Continental (Ferreira, 2004) os solos portugueses apresentam valores que variam entre 150 e 380 mg/kg. O projeto GEMAS refere um valor médio de 207 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 62 e 499 mg/kg. Tendo em consideração os valores considera-se que os valores obtidos estão dentro dos valores normais citados na literatura. As concentrações de **sulfatos (SO₄)** são substancialmente mais elevadas entre 9600 a 19000 mg/kg na 1ª campanha e 7400 e 24000 mg/kg.

Relativamente aos catiões maiores constata-se que o Potássio e o Magnésio são dominantes seguido do Cálcio. As concentrações de sódio são relativamente mais baixas em comparação com os catiões referidos anteriormente.

As concentrações de **Sódio (Na)** variam entre 84 e 110 mg/kg na 1ª Campanha e 150 a 180 mg/kg na 2ª Campanha. De acordo com os valores publicados no Atlas Geoquímico de Solos de Portugal Continental (Ferreira, 2004) os solos portugueses apresentam concentrações de Sódio que variam entre 100 e 120 mg/kg. O projeto GEMAS refere um valor médio de 48 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 11 e 203 mg/kg. Comparando os valores obtidos com os valores da literatura constata-se que os valores estão dentro dos valores propostos. Contudo, não é de excluir que em condições de precipitação possa ocorrer alguma contaminação com origem numa parte da área da CLOROSOL que não se encontra totalmente impermeabilizada, ou derivada das águas pluviais oriundas do espaço industrial que são diretamente descarregadas para o exterior. Nesta situação, caso o pavimento se encontre contaminado na sequência de um derrame, poderá ocorrer arrastamento pelas águas pluviais infiltrando-se nos solos adjacentes e podendo assim vir a contaminar as águas subterrâneas.

Relativamente ao **Potássio (K)** constata-se que as concentrações variaram entre 4100 e 6200 mg/kg na 1ª campanha e 4000 e 6200 mg/kg na 2ª campanha, revelando assim alguma estabilidade entre campanhas. Ferreira (2004) indica para os solos portugueses, uma variação entre 1500 e 1800 mg/kg e um valor médio de 2000 mg/kg para os Cambissolos. De referir também que o projeto GEMAS refere um valor médio de 1250 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 237 e 4190 mg/kg. Os valores obtidos neste estudo apresentam valores ligeiramente superiores aos da literatura.

Para o **Magnésio (Mg)**, as concentrações registadas neste estudo variam entre 3100 e 4200 mg/kg na 1ª campanha e 3600 e 4100 mg/kg, revelando à semelhança do potássio também uma estabilidade de valores entre campanhas. Relativamente a este elemento, Ferreira (2004) indica uma variação entre 2800 e 2900 mg/kg podendo registar-se valores até 5100 mg/kg nos solos da região Norte de Portugal. A mesma autora indica um valor médio de 2500 mg/kg para os Cambissolos. O projeto GEMAS refere um valor médio de 2860 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 374 e 12700 mg/kg. Comparando os valores obtidos com os valores da literatura constata-se que os valores estão dentro dos valores propostos.

Para o elemento **Cálcio (Ca)** verifica-se que os valores variaram entre variam entre 900 e 1800 mg/kg na 1ª campanha e 1200 e 4600 mg/kg, na 2ª Campanha. Ferreira (2004) refere uma variação entre 1000 e 2400 mg/kg, indicando um valor médio de 300 mg/kg para os Cambissolos. O projeto GEMAS refere um valor médio de 3141 mg/kg para os solos europeus e com uma gama de variação entre 583 e 65900 mg/kg. Comparando os valores obtidos com os valores da literatura constata-se que os valores estão dentro dos valores propostos.

Os valores de **Clorofórmio, Nonilfenol e dos Hidrocarbonetos de Petróleo** encontram-se todos abaixo do limite de deteção do método. É exceção as concentrações registadas para C30-C35 nas

amostras S1 e S3 que estão acima do limite de detecção. Para estas duas amostras os valores variaram entre 6,3 e 14 na 1ª campanha e 6,2 e 8,2 na 2ª campanha.

4.1.3 Comparação com o histórico de resultados

Não é possível proceder-se à comparação com o histórico de resultados, devido à inexistência de caracterizações anteriores.

4.2 Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização

Devido ao desenvolvimento da unidade industrial da CLOROSOL e às medidas de segurança e minimização já implementadas, a implementar, ou em fase de implementação apresentadas no capítulo 2.3, as ações aí referidas são agora objeto de um programa de monitorização de forma a identificar qualquer alteração das condições atuais dos solos.

Visto tratar-se do primeiro relatório anual de monitorização dos solos do Programa de Monitorização em vigor e, devido à inexistência de dados de caracterizações anteriores, considera-se que a avaliação da eficácia das medidas adotadas deverá ser concretizada com base em dados obtidos em campanhas posteriores.

5. Conclusões

5.1 Síntese da avaliação dos impactes e eficácia das medidas adotadas

Os resultados obtidos no âmbito do presente RM referem-se ao impacte do funcionamento da Unidade de Produção de Detergentes da CLOROSOL nas amostras de solos recolhidas no perímetro da respetiva unidade fabril e na zona envolvente à mesma.

Tendo em conta que os resultados apresentados no presente relatório se referem apenas às duas primeiras campanhas de monitorização dos solos (realizadas em agosto de 2020 e em janeiro de 2021), a avaliação da eficácia das medidas adotadas será realizada no final do programa de monitorização.

Contudo, pode-se afirmar face aos resultados obtidos que não existe, até à data, um impacto significativo nos solos envolventes à unidade industrial CLOROSOL. Os valores obtidos estão dentro dos valores estabelecidos na literatura.

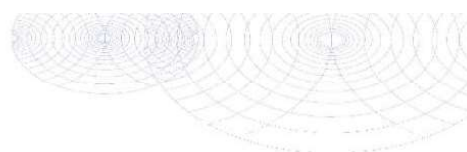
5.2 Proposta de novas medidas e revisão do programa de monitorização

Tendo em consideração os resultados obtidos até à data, embora ainda preliminares no âmbito do programa de monitorização, não se recomenda, para já, a adoção de medidas de mitigação adicionais às previstas no EIA.

6. Referências

- APA, 2019. Guia técnico. Solos contaminados. Plano de amostragem e plano de monitorização do solo.
- APA, 2019. Guia técnico. Solos contaminados. Valores de referência para o solo.
- Botelho da Costa, J., 2004. Caracterização e constituição do solo (7ª edição). Fundação Calouste Gulbenkian pp. 533. ISBN: 978-972-31-0073-0
- Cardoso, J.C., Bessa, M.T., Marado, M.B., 1973. Carta dos Solos de Portugal. Agronomia Lusitana, 33, PP. 481-602.
- Ferreira, M.M.S.I., 2004. INÁCIO FERREIRA, M.M.S.I (2004). Dados geoquímicos de base de solos de Portugal Continental, utilizando amostragem de baixa densidade. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para obtenção do grau de Doutor, Aveiro, 286 pp.
- IDAD, 2017. Estudo de Impacte Ambiental da unidade de produção de detergentes da CLOROSOL – R026.17-14/06.10
- IDAD, 2021. Relatório de Implementação das medidas prévias ao funcionamento. Processo de Pós Avaliação n.º 694. R012.21-20/06.07
- LAQUA, 2015. Soil Nitrate Measurement for Determination of Plant-Available Nitrogen https://www.horiba.com/en_en/water-quality/applications/agriculture-crop-science/soil-nitrate-measurement-for-determination-of-plant-available-nitrogen/ (consultado online a 13 de maio de 2021)
- Reimann, C., Birke, M., Demetriades, A., Filzmoser, P., O'Connor, P. (Editors), 2014a. Chemistry of Europe's agricultural soils - Part A: Methodology and interpretation of the GEMAS data set. Geologisches Jahrbuch (Reihe B 102), Schweizerbarth, Hannover, 528 pp. + DVD
- Reimann, C., Birke, M., Demetriades, A., Filzmoser, P., O'Connor, P. (Editors), 2014b. Chemistry of Europe's agricultural soils - Part B: General background information and further analysis of the GEMAS data set. Geologisches Jahrbuch (Reihe B 103), Schweizerbarth, Hannover, 352 pp.

7. Anexos – Boletins de Análise



Certificado de análise

O seu n.º de projecto	GELT20180190	N.º do certificado/Versão	2020126694/2
O nome do seu projecto	IDAD	Data de início	27-Aug-2020
O seu n.º de encomenda	IDAD - TerrAttest		18-Sep-2020
Amostrado por		Data do relatório	08-Apr-2021/09:06
		Anexo	A, B, D
		Página	1/2

Análise	Unidade	1	2	3
Características				
Q Número M63	µm	522	459	487
Q Massa Seca	% (w/w)	88.1	83.6	91.5
Q Matéria orgânica	% (w/w) ms	7.0	5.5	5.9
Q Perda por ignição	% (w/w) ms	92	94	94
Q Carbono inorgânico (como C)	g/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0
Q Carbono inorgânico (CaCO3)	% (w/w) ms	<0.50	<0.50	<0.50
Q Fração > 2 mm	% (w/w) ms	20.9	24.1	35.3
Q Granulometria < 2000 µm	% (w/w) ms	87.0	89.4	89.0
Q Granulometria < 1000 µm	% (w/w) ms	73.1	74.2	71.5
Q Granulometria < 500 µm	% (w/w) ms	61.5	61.4	58.1
Q Granulometria < 250 µm	% (w/w) ms	52.6	49.4	45.7
Q granulometria < 125 µm	% (w/w) ms	44.0	37.7	34.0
Q Fração < 63 µm	% (w/w) ms	37.0	29.4	25.9
Q Granulometria < 45 µm	% (w/w) ms	33.6	25.9	22.2
Q Granulometria < 16 µm	% (w/w) ms	26.3	19.4	16.4
Q fração < 2 µm	% (w/w) ms	12.5	8.1	6.6
Metais e elementos				
Q Calcio (Ca)	mg/kg dm	900	1200	1800
Q Potássio (K) dissolvido	mg/kg dm	4100	5800	6200
Q Magnésio (Mg)	mg/kg dm	3100	3700	4200
Q Sódio (Na) lixiviado	mg/kg dm	84	100	110
Q Fósforo total (P)	g/kg ms	1.1	0.84	0.88
Q Fósforo total (P04)	g/kg ms	3.4	2.6	2.7
Q Fósforo total (P205)	g/kg ms	2.5	1.9	2.0
Q Enxofre (S)	g/kg ms	0.32	0.49	0.46
Q Enxofre como sulfato (S04)	g/kg ms	0.96	1.5	1.4
Hidrocarbonetos voláteis halogenados				
Q Triclorometano	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.020
Hidrocarbonetos do petróleo				
N.º Descrição da amostra		Matriz da amostra		Amostra n.º
1	551.20	Solo, lama seca		11530497
2	552.20	Solo, lama seca		11530498
3	553.20	Solo, lama seca		11530499

Eurofins Analytico B.V.

Sucursal en España

C/ Ausias March, 148
08013 Barcelona
Tel: +34 937 076 120

E: Spain-Env@eurofins.com
W: www.eurofins.es

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771NB Barneveld (NL)

Q: Acreditado pelo RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC

A: RPO4 operação acreditada

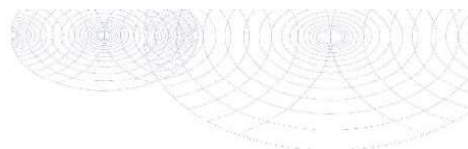
S: AS SIKB operação acreditada

V: VLAREL operação acreditada

W: Teste reconhecido da região de Valónia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-DWD) e pelo Governo da Luxemburgo (MEV)




Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	GELT20180190	N.º do certificado/Versão	2020126694/2
0 nome do seu projecto	IDAD	Data de início	27-Aug-2020
0 seu n.º de encomenda	IDAD - TerrAttest		18-Sep-2020
Amostrado por		Data do relatório	08-Apr-2021/09:06
		Anexo	A, B, D
		Página	2/2

Análise	Unidade	1	2	3
HTP (C10-C12)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0
HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12
HTP (C30-C35)	mg/kg dm	6.3	<6.0	14
HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
Q HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38
Análises físico-químicas				
Temperatura de medição	°C	22	22	21
Q Acidez (pH-KCl)		4.4	4.8	4.6
Compostos inorgânicos				
Ortho-fosfato (P04-P)	mg/kg dm	0.33	0.79	0.50
Ortho-Phosphate (P04)	mg/kg dm	1.0	2.4	1.5
Q Cloretos (lixiviado)	mg/kg dm	24	16	13
Nitrato	mg/kg dm	300	190	40
Sulfato	mg/kg dm	19	22	9.6

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	551.20	Solo, lama seca	11530497
2	552.20	Solo, lama seca	11530498
3	553.20	Solo, lama seca	11530499

Eurofins Analytico B.V.

Sucursal en España

 C/ Ausias March, 148 E: Spain-Env@eurofins.com
 08013 Barcelona W: www.eurofins.es
 Tel: +34 937 076 120

 Eurofins Analytico B.V.
 Gildeweg 42-46
 3771NB Barneveld (NL)

Q: Acreditado pelo RVA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC

R: AP04 operação acreditada

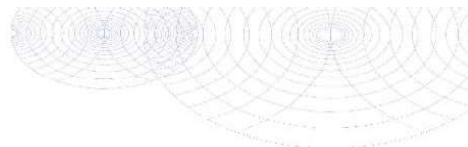
S: AS SIKB operação acreditada

Y: VLAREL operação acreditada

W: Teste reconhecido da região da Valónia

 Iniciais
 stor de projecto

 Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
 Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo a referencial
 normativa ISO 14001:2015 por TÜV i qualificada pela Região de
 Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a
 Região
 de Valónia (DGRNE-DWD) e pelo Governo da Luxemburgo (MEV)



N.º do certificado/Versão 2020126694/2
 0 seu n.º de projecto GELT20180190
 0 nome do seu projecto IDAD
 0 seu n.º de encomenda IDAD - TerrAttest

Página 1/2

Anexo informativo :

Abaixo apresenta-se a incerteza de medição calculada para cada análise individual. A incerteza de medição expandida é dada como um intervalo no qual o valor obtido com o método aplicado é esperado situar-se com uma certeza de 95%. A incerteza expandida é expressa como uma percentagem (Urel).

A nível internacional ainda não há um consenso acerca do cálculo da incerteza de medição. São apresentadas vários valores calculados pelas mais actuais definições:

$$Urel = 2 * \sqrt{(CVRw^2 + drel^2)}$$

CVRw = Coeficiente da variação da reprodutibilidade intralaboratorial.

drel (%) = sesgo relativo

Urel = Incerteza expandida relativa

NOTA 1: A influência da heterogeneidade da amostra na incerteza de medição não pode ser quantificada em termos gerais. Assim, possíveis interferências devidas à heterogeneidade das amostras individuais não está incluída nas listas abaixo.

Versão : 03 Jul 2020

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Características				
Massa Seca		0.1 % (w/w)	0.90	2.1
Matéria orgânica		0.7 % (w/w) ms	4.0	10
Carbono inorgânico (como C)		5 a/ka ms	-12	25
Granulometria < 2000 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	31
Granulometria < 1000 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	31
Granulometria < 500 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	31
Granulometria < 250 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	31
granulometria < 125 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	31
Fracção < 63 µm		0.1 % (w/w) ms	-14	29
Granulometria < 45 µm		1 % (w/w) ms	-5.8	15
Granulometria < 16 µm		1 % (w/w) ms	-5.8	15
fracção < 2 µm		2 % (w/w) ms	-5.8	15
Metais e elementos				
Calcio (Ca)	7440-70-2	50 ma/ka dm	0.70	6.0
Potássio (K) dissolvido	07440-09-7	15 ma/ka dm	-5.2	12
Magnésio (Mg)	07439-95-4	5 ma/ka dm	7.6	17
Sódio (Na) lixiviado	07440-23-5	10 ma/ka dm	17	35
Fósforo total (P)		0.05 a/ka ms	12	25
Fósforo total (P04)	264888-19-9	0.153 a/ka ms	12	25
Fósforo total (P2O5)		0.115 a/ka ms	12	25

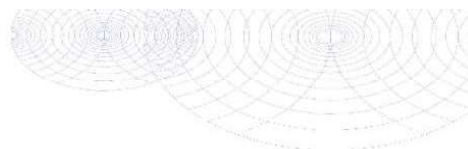
Eurofins Analytico B.V.

Sucursal en España

C/ Ausias March, 148 E: Spain-Env@eurofins.com
 08013 Barcelona W: www.eurofins.es
 Tel: +34 937 076 120

Eurofins Analytico B.V.
 Gildeweg 42-46
 3771NB Barneveld (NL)

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001:2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-DWD) e pelo Governo do Luxemburgo (MEV)



N.º do certificado/Versão 2020126694/2
 0 seu n.º de projecto GELT20180190
 0 nome do seu projecto IDAD
 0 seu n.º de encomenda IDAD - TerrAttest

Página 2/2

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Enxofre (S)		0.2 a/ka ms	12	25
Enxofre como sulfato (S04)		0.6 q/kq ms	12	25
Hidrocarbonetos voláteis halogenados				
Triclorometano	00067-66-3	0.02 ma/ka dm	2.0	14
Hidrocarbonetos do petróleo				
HTP (C10-C12)		3 ma/ka dm		19
HTP (C12-C16)		5 ma/ka dm		16
HTP (C16-C21)		6 ma/ka dm		11
HTP (C21-C30)		12 ma/ka dm		15
HTP (C30-C35)		6 ma/ka dm		18
HTP (C35-C40)		6 ma/ka dm		25
HTP Soma (C10-C40)		38 ma/ka dm	2.6	11
Análises físico-químicas				
Acidez (pH-KCl)		0	0.0	0.20
Compostos inorgânicos				
ortho-fosfato (P04-P)		0.2 ma/kq dm	-7.0	22
Ortho-Phosphate (P04)		0.6 ma/kq dm	-7.0	22
Cloretos (lixiviado)		2 ma/kq dm	-1.4	5.2
Sulfato		2 ma/kq dm	-2.0	6.1

Eurofins Analytico B.V.
Sucursal en España

C/ Ausias March, 148 E: Spain-Env@eurofins.com
 08013 Barcelona W: www.eurofins.es

Eurofins Analytico B.V.
 Gildeweg 42-46
 3771NB Barneveld (NL)

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001:2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-DWD) e pelo Governo do Luxemburgo (MEV)

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Eurofins Lab Environment Testing Portugal
Rua do Monte de Além, 62 - Sobrosa
4580 -733 Paredes
PORTUGAL

Title : **Test report for order 02040925**
Test report number : **AR-20-AN-035307-01**
Project name : **EUPTPA-00000531**
Number of samples : **3**
Sample type: **soil**
Date of sample taking : **2020-08-18**
Sample Taker: **Client**
Sample reception date : **2020-08-21**
Sample processing time : **2020-08-21 - 2020-09-01**

The test results solely refer to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed. This test report was generated automatically and is valid without signature. Proliferation may only be published completely and unchanged. Extracts or changes require the authorisation of the EUROFINS UMWELT in each individual case.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx>.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The laboratory is according (D-PL-14078-01-00) accredited.

Wesseling, 2020-09-01
If you have questions, please contact:
Martin Sölter
Phone +49 2236 897 395



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Phone +49 2236 897 0
Fax +49 2236 897 555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,
Veronika Kutscher, Dr. Sebastian Wijes
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001950
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab	Accr.	Method	LOQ	Unit	Description		
						20EK500603 -001 PSV : 551.20	20EK500603 -001 PSV : 552.20	20EK500603 -001 PSV : 553.20
Date and time of sample taking						2020-08-18	2020-08-18	2020-08-18
Sample number						020169884	020169885	020169886
Physico-chemical parameters from the original substance								
Dry matter	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0.1	% (w/w)	90.3	84.1	92.5
Organic sum parameters from the original substance								
Nonylphenol - Isomers	AN	LG004	DIN CEN/TS 16182: 2012-05/DIN SPEC 91262: 2012-05	5.0	mg/kg dw	< 5.0	< 5.0	< 5.0

Explanations

LOQ - Limit of quantification

Lab - Abbreviation of the performing laboratory

Accr. - Abbreviation of the accreditation of the performing laboratory

The parameters identified by AN have been performed by the laboratory Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling). The accreditation code LG004 identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00.

Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH - Löbstedter Strasse 78 - D-07749 JENA

Eurofins Lab Environment Testing Portugal

Frau Bruna Faustina
 Rua do Monte de Além, 62 - Sobrosa
 4580 -733 Paredes

Test report to order: EUDEJE2-00025103

Subject: Examination of Soil Portugal
 Report no.: AR-20-JY-077755-01
 Contract: GBU
 Sample type: Soil
 Number of Samples: 3 / 3
 Sampling date: 18.08.2020
 Registration date: 21.08.2020
 Test period: 21.08.2020 - 08.09.2020

This report has been validated by an Analytical Service Manager (ASM) and is valid without signature.

The test results refer solely to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on request.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025 notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The accreditation shall apply for the tests listed in the certificate.

Used abbreviations: QL - quantitation limit, OS - original substance, DM - dry matter, n.b. - not quantifiable; n.a. - not applicable

Jena, 08.09.2020

Hanieh Safari
 Analytical Service Manager



Eurofins Agraranalytik Deutschland GmbH

Löbstedter Strasse 78	Tel. +49 3641 4649 85	Amtsgericht Jena	Geschäftsführer:	Bank name: HypoVereinsbank
JENA	Fax +49 3641 4649 18	HRB 510967	Linda Solcher	BLZ: 207 300 17, Kto: 700 000 3000
D-07749	www.eurofins.com/agro	UST-IdNr.:		IBAN: DE11207300177000003000
	probeneingang_agrar@eurofins	DE 302 456 614		BIC: HYVEDEMM17

Jena, 08.09.2020

1/5

Order Number EUDEJE2-00025103
Sample number 333-2020-00112382
Customer sample code/ 552.2
Sample designation

Parameter	Unit	QL	Standard	Result Value
Concentration (recommended use dose)				2x32
Cations, total	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	5.4
replacement acidity	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	1.7
cation exchange capacity, effectiv (CEC)	cmol ⁺ /kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	6.0
magnesium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	1.0
calcium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	3.8
sodium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	< 0.1
potassium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.6
Determination from the calcium chloride extract				
pH		3.00	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 5.1.1, 7. Teillieferung, 2016	5.0

Order Number EUDEJE2-00025103
Sample number 333-2020-00112386
Customer sample code/ 551.2
Sample designation

Parameter	Unit	QL	Standard	Result Value
Concentration (recommended use dose)				2x44
Cations, total	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	4.2
replacement acidity	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	5.9
cation exchange capacity, effectiv (CEC)	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	4.0
magnesium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.8
potassium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.5
sodium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.2
calcium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	2.7
Determination from the calcium chloride extract				
pH		3.00	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 5.1.1, 7. Teillieferung, 2016	4.5

Order Number EUDEJE2-00025103
Sample number 333-2020-00112389
Customer sample code/ 553.2
Sample designation

Parameter	Unit	QL	Standard	Result Value
Concentration (recommended use dose)				2x37
cation exchange capacity, effectiv (CEC)	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	4.0
replacement acidity	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	4.0
magnesium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	1.0
calcium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	2.8
sodium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.1
potassium, exchangeable effectiv	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	0.5
Cations, total	cmol+/kg	0.10	DIN EN ISO 11260:2011-09	4.4

Determination from the calcium chloride extract

pH		3.00	VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 5.1.1, 7. Teillieferung, 2016	4.8
----	--	------	---	-----

Further information of Methods:

Parameter	TestCode	LOQ	Uncertainty	Performer	Recognition
Concentration (recommended use dose)	JY1H5		n.a.	EUDEJE2	Not Accredited

DIN EN ISO 11260:2011-09

Parameter	TestCode	LOQ	Uncertainty	Performer	Recognition
calcium, exchangeable effectiv	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
cation exchange capacity, effectiv (CEC)	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
Cations, total	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
magnesium, exchangeable effectiv	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
potassium, exchangeable effectiv	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
replacement acidity	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited
sodium, exchangeable effectiv	JY0CK	0.1 cmol+/kg	n.a.	EUDEJE2	Accredited

VDLUFA Methodenbuch Band I, Kapitel 5.1.1, 7. Teillieferung, 2016

Parameter	TestCode	LOQ	Uncertainty	Performer	Recognition
pH	JY1H4	3	10.31 %	EUDEJE2	Accredited

Performer:

EUDEJE2

Eurofins Agraranalytik Deutschland (Jena)

Accredatation: DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-20226-01-00

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Eurofins Lab Environment Testing Portugal
Rua do Monte de Além, 62 - Sobrosa
4580 -733 Paredes
PORTUGAL

Title : **Test report for order 02104282**
Test report number : **AR-21-AN-004422-01**

Project name : **EUPTA00001366**
Client Reference Code: **21EK500222**

Number of samples : **3**
Sample type: **soil**
Sample Taker: **Client**

Sample reception date : **2021-02-01**
Sample processing time : **2021-02-01 - 2021-02-08**

The test results solely refer to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed. This test report was generated automatically and is valid without signature. Proliferation may only be published completely and unchanged. Extracts or changes require the authorisation of the EUROFINS UMWELT in each individual case.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx>.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The laboratory is according (D-PL-14078-01-00) accredited.

Wesseling, 2021-02-08
If you have questions, please contact:
Martin Sölter
Phone +49 2236 897 395



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Phone: +49 2236 897 0
Fax: +49 2236 897 555
umwelt-wesseling@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,
Veronika Kutscher, Dr. Sebastian Witjes
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001950
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

				Description	79.21	80.21	81.21	
				Customer Reference	21EK500222-001	21EK500222-002	21EK500222-003	
				Sample number	021016690	021016691	021016692	
Parameter	Lab	Accr.	Method	LOQ	Unit			
Physico-chemical parameters from the original substance								
Dry matter	AN	RE000 GI	DIN EN 14346: 2007-03	0.1	% (w/w)	81.5	78.6	76.3
Organic sum parameters from the original substance								
Nonylphenol - Isomers	AN	RE000 GI	DIN CEN/TS 16182: 2012-05/DIN SPEC 91262: 2012-05	5.0	mg/kg dw	< 5.0	< 5.0	< 5.0

Explanations

LOQ - Limit of quantification

Lab - Abbreviation of the performing laboratory

Accr. - Abbreviation of the accreditation of the performing laboratory

The parameters identified by AN have been performed by the laboratory Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling). The accreditation code RE000GI identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 .


Certificado de análise

0 seu n.º de projecto	GELT20180190	N.º do certificado/Versão	2021014414/1
0 nome do seu projecto	IDAD	Data de início	01-Feb-2021
0 seu n.º de encomenda	IDAD - 79.21. 80.21. 81.21	09-Feb-2021	
Amostrado por		Data do relatório	09-Feb-2021/15:01
		Anexo	A, D
		Página	1/1

Análise	Unidade	1	2	3
Características				
Q Massa Seca	% (w/w)	78.3	77.9	78.9
Metais e elementos				
Q Calcio (Ca)	mg/kg dm	1200	4600	1900
Q Potássio (K) dissolvido	mg/kg dm	5400	4000	6200
Q Magnésio (Mg)	mg/kg dm	3700	4100	3600
Q Sódio (Na) lixiviado	mg/kg dm	150	170	180
Q Fósforo total (P)	g/kg ms	0.86	0.99	0.83
Q Fósforo total (P04)	g/kg ms	2.6	3.0	2.5
Q Fósforo total (P205)	g/kg ms	2.0	2.3	1.9
Q Enxofre (S)	g/kg ms	0.23	0.28	0.25
Q Enxofre como sulfato (S04)	g/kg ms	0.69	0.83	0.74
Hidrocarbonetos voláteis halogenados				
Q Triclorometano	mg/kg dm	<0.020	<0.020	<0.020
Hidrocarbonetos do petróleo				
HTP (C10-C12)	mg/kg dm	<3.0	<3.0	<3.0
HTP (C12-C16)	mg/kg dm	<5.0	<5.0	<5.0
HTP (C16-C21)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
HTP (C21-C30)	mg/kg dm	<12	<12	<12
HTP (C30-C35)	mg/kg dm	6.2	<6.0	8.2
HTP (C35-C40)	mg/kg dm	<6.0	<6.0	<6.0
Q HTP Soma (C10-C40)	mg/kg dm	<38	<38	<38
Compostos inorgânicos				
Ortho-fosfato (P04-P)	mg/kg dm	1.2	1.8	3.0
Ortho-Phosphate (P04)	mg/kg dm	3.6	5.4	9.2
Q Cloretos (lixiviado)	mg/kg dm	5.8	12	14
Nitrato	mg/kg dm	21	13	82
Sulfato	mg/kg dm	7.4	20	24

N.º	Descrição da amostra	Matriz da amostra	Amostra n.º
1	79.21	Solo, lama seca	11836064
2	80.21	Solo, lama seca	11836065
3	81.21	Solo, lama seca	11836066

Eurofins Analytico B.V.

Sucursal en España

C/ Ausias March, 148

08013 Barcelona

Tel: +34 937 076 120

E: Spain-Env@eurofins.com

W: www.eurofins.es

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46

3771NB Barneveld (NL)

Q: Acreditado pelo RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPRC

R: RP04 operação acreditada

S: AS SIKB operação acreditada

V: VLABEL operação acreditada

W: Teste reconhecido da região da Valónia

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra. Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001:2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo (MEV)

 Iniciais
 stor de projecto




N.º do certificado/Versão 2021014414/1
 0 seu n.º de projecto GELT20180190
 0 nome do seu projecto IDAD
 0 seu n.º de encomenda IDAD - 79.21, 80.21, 81.21

Página 1/2

Anexo informativo :

Abaixo apresenta-se a incerteza de medição calculada para cada análise individual. A incerteza de medição expandida é dada como um intervalo no qual o valor obtido com o método aplicado é esperado situar-se com uma certeza de 95%. A incerteza expandida é expressa como uma percentagem (Urel).

A nível internacional ainda não há um consenso acerca do cálculo da incerteza de medição. São apresentados vários valores calculados pelas mais actuais definições:

$$Urel = 2 * \sqrt{CVRw^2 + drel^2}$$

CVRw = Coeficiente da variação da reprodutibilidade intralaboratorial.

drel (%) = sesgo relativo

Urel = Incerteza expandida relativa

NOTA 1: A influência da heterogeneidade da amostra na incerteza de medição não pode ser quantificada em termos gerais. Assim, possíveis interferências devidas à heterogeneidade das amostras individuais não está incluída nas listas abaixo.

Versão : 03 Jul 2020

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
Características				
Massa Seca		0.1 % (w/w)	0.90	2.1
Metais e elementos				
Calcio (Ca)	7440-70-2	50 mg/ka dm	0.70	6.0
Potássio (K) dissolvido	07440-09-7	15 mg/ka dm	-5.2	12
Magnésio (Mg)	07439-95-4	5 mg/ka dm	7.6	17
Sódio (Na) lixiviado	07440-23-5	10 mg/ka dm	17	35
Fósforo total (P)		0.05 g/ka ms	12	25
Fósforo total (P04)	264888-19-9	0.153 g/ka ms	12	25
Fósforo total (P205)		0.115 g/ka ms	12	25
Enxofre (S)		0.2 g/ka ms	12	25
Enxofre como sulfato (S04)		0.6 g/ka ms	12	25
Hidrocarbonetos voláteis halogenados				
Triclorometano	00067-66-3	0.02 mg/ka dm	2.0	14
Hidrocarbonetos do petróleo				
HTP (C10-C12)		3 mg/ka dm		19
HTP (C12-C16)		5 mg/ka dm		16
HTP (C16-C21)		6 mg/ka dm		11
HTP (C21-C30)		12 mg/ka dm		15

Eurofins Analytico B.V.

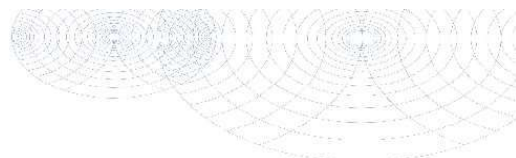
Sucursal en España

C/ Rusias March, 148
 08013 Barcelona
 Tel: +34 937 076 120

E: Spain-Env@eurofins.com
 W: www.eurofins.es

Eurofins Analytico B.V.
 Gildeweg 42-46
 3771NB Barneveld (NL)

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-DWD) e pelo Governo do Luxemburgo (MEV)



N.º do certificado/Versão 2021014414/1
 0 seu n.º de projecto GELT20180190
 0 nome do seu projecto IDAD
 0 seu n.º de encomenda IDAD - 79.21, 80.21, 81.21

Página 2/2

Análise	Cas#	Limit	drel	Urel (%)
HTP (C30-C35)		6 ma/ka dm		18
HTP (C35-C40)		6 ma/ka dm		25
HTP Soma (C10-C40)		38 ma/ka dm	2.6	11
Compostos inorgânicos				
Ortho-fosfato (P04-P)		0.2 ma/ka dm	-7.0	22
Ortho-Phosphate (P04)		0.6 ma/ka dm	-7.0	22
Cloretos (lixiviado)		2 ma/ka dm	-1.4	5.2
Sulfato		2 ma/ka dm	-2.0	6.1

Eurofins Analytico B.V.

Sucursal en España

C/ Rusias March, 148
 08013 Barcelona
 Tel: +34 937 076 120

E: Spain-Env@eurofins.com
 W: www.eurofins.es

Eurofins Analytico B.V.
 Gildeweg 42-46
 3771NB Barneveld (NL)

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-0WD) e pelo Governo do Luxemburgo (MEV)