

Date: 2nd [REDACTED]

Project: [REDACTED] coal fines agglomeration project

Laboratory Testing Results

Testing Procedure

We herewith present an analysis of the result of the behaviour of the material sent to RSA for agglomeration.

4 different analyses were performed, in the following order

- In Colombia, fine samples before exporting, CDT lab certificate
- In RSA, coal fines as received, Noko lab certificate
- In RSA, pellets before shipping back to Colombia, Noko lab certificate
- In Colombia, pellets upon arrival, CDT lab certificate

The implementation of this technology, developed to reduce and control the implications of coal fines, whose generation continues to cause handling and disposal problems, since when they accumulate, they become an environmental threat and an economic problem.

From a physico-chemical point of view and in accordance with the conditions where the thermal processes are carried out, the agglomeration process can contribute to alleviating the disposal problem and consequently ending the environmental impact they generate



Conclusion

The agglomeration maintains the quality of the volatiles, which facilitates its use and which makes it a competitive option in the market, since it has energy and economic benefits

From the graphs the content of volatiles and Kcal/kg remains uniform, while there is a downward trend of humidity with the process.

The agglomeration of coal fine is technically feasible, maintaining the original quality, from which the energy content can be used again in combustion process



Encl: Original Lab Test analysis result with graphs

■





MINERALES | INNOVACION Y DESARROLLO

Informe técnico pellets

2 de mayo



ANALISIS DE RESULTADOS

TEST DE PELLETS

Presento a ustedes análisis de resultados de comportamiento del material

Se realizaron 4 análisis en su orden:

- 1.En Colombia, finos muestra de exportar, laboratorio certificado CDT.
- 2.En Sudáfrica, finos como se reciben, laboratorio certificado Noko Analytical Services .
- 3.En Sudáfrica, Pellets.
- 4.En Colombia, Pellets laboratorio certificado CDT.

La implementación de esta tecnología desarrollada para disminuir y controlar los finos de carbón, cuya generación en procesos de clasificación o cribado, sigue provocando problemas de manejo y disposición, ya que si se acumulan, se convierten en una amenaza ambiental y un problema económico.

Desde un punto de vista fisicoquímico y acorde con las condiciones donde se realizan los procesos térmicos, el proceso de aglomeración puede contribuir al alivio del problema de disposición y en consecuencia acabar con el impacto ambiental que generan.

NUESTRO EQUIPO

Andrés
Dirección

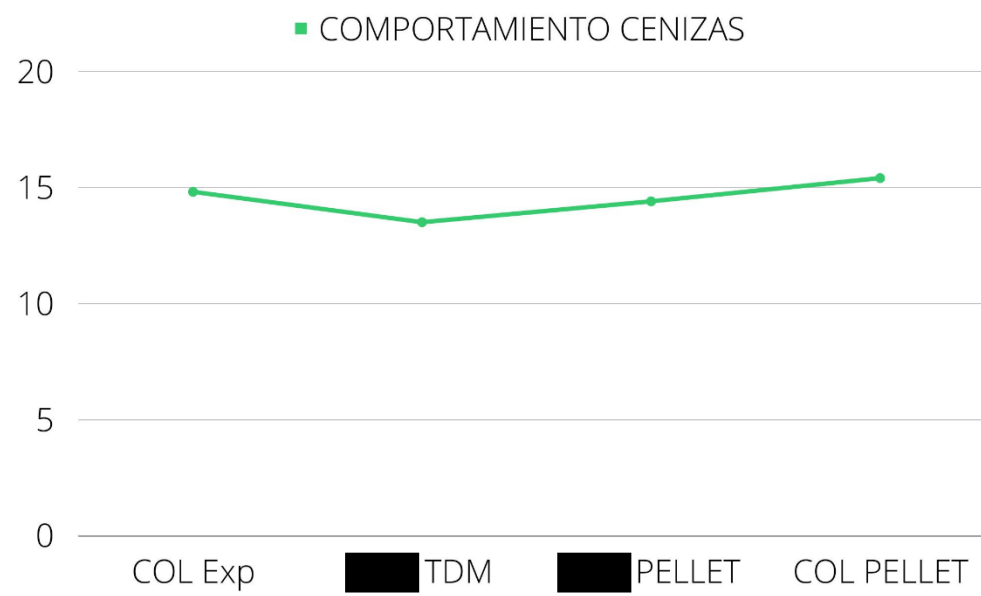
Javier
Gerente

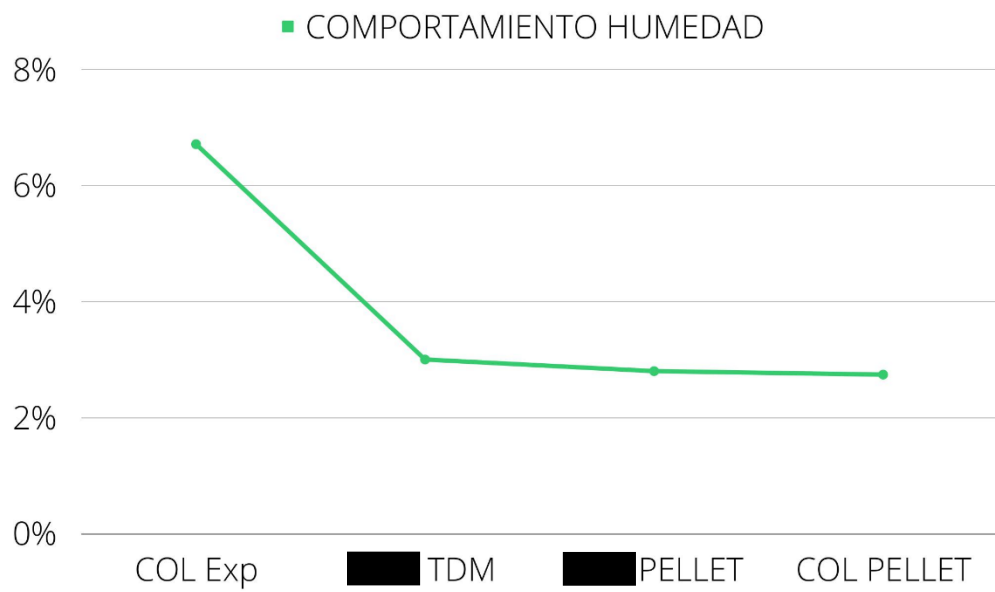
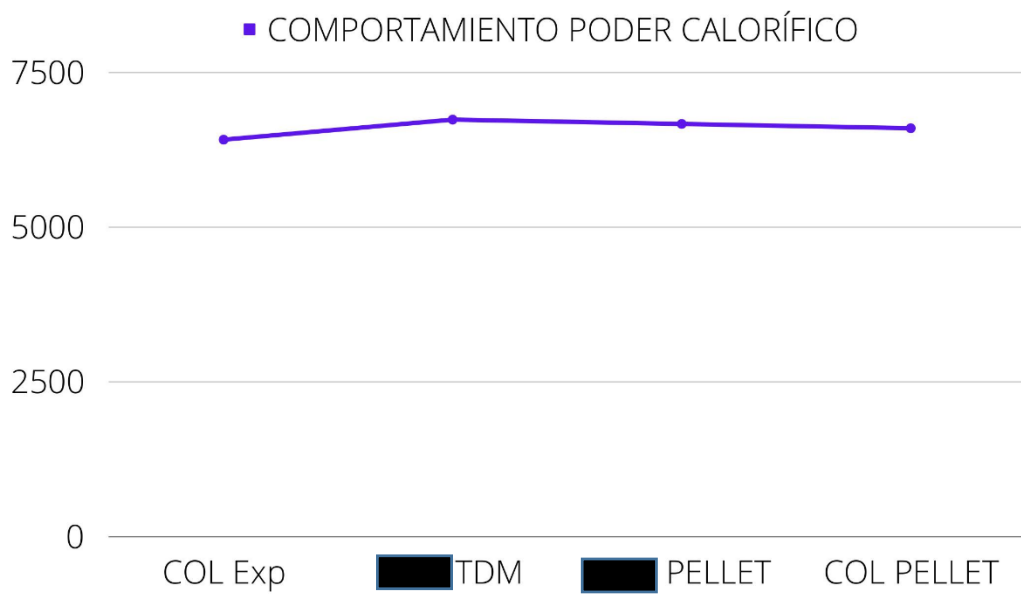
Felipe
Ingeniero

DE FINOS A PELLETS

ANÁLISIS DE RESULTADOS

RESULTADO	Cenizas	Poder Calorífico Kcal/kg	Humedad	
COL exportación	14.81	6409	6.71%	
	TDM	13.5	6733	3%
	Pellets	14.4	6663	2.8%
COL Pellets	15.4	6594	2.74%	





CONCLUSIONES

OPCIÓN CON FUTURO

- La aglomeración mantiene la calidad de las cenizas lo cual facilita su utilización lo que la convierte en una opción competitiva en el mercado, ya que presenta beneficios energéticos y económicos.
- De los gráficos se observa que el contenido de cenizas y Kcal/kg, permanece uniforme, mientras hay una tendencia a la baja de la humedad con el proceso.
- La aglomeración de carbón fino, es factible técnicamente manteniendo la calidad original del cual se le puede aprovechar su contenido energético nuevamente en un proceso de combustión por parrilla viajera.

Adjuntos en su orden:

1. Análisis de muestra carbón a exportar
2. Análisis en [REDACTED]
3. Análisis de material recibido
4. Análisis de dureza HGI

**INFORME DE ANÁLISIS****N°. [REDACTED] 9**ANÁLISIS SOLICITADO POR: C.I. [REDACTED]
CL [REDACTED] OTA

ORDEN DE SERVICIO N°. CDT 7802

TIPO DE MATERIAL: Carbón

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE [REDACTED] 08:50 AM

FECHA Y HORA DE ANÁLISIS: 21-0 [REDACTED]

CÓDIGO EXTERNO: [REDACTED]

CÓDIGO INTERNO: C [REDACTED]

ANÁLISIS	BASE COMO SE DETERMINA	BASE COMO SE RECIBE	BASE SECA	NORMA (ASTM)
Pérdidas por secado al aire, % en masa	5.04	---	---	D2013/D2013M-20
Humedad residual, % en masa*	1.76	---	---	D3173/D3173M-17a
Humedad total, % en masa	---	6.71	---	D3302/D3302M-15 D3173/D3173M-17
Cenizas, % en masa*	15.60	14.81	15.88	D3174-18
Poder calorífico, Btu/lb*	12148	11536	12365	D5865/D5865M-19
Poder calorífico, Kcal/Kg*	6749	6409	6870	D5865/D5865M-19
Poder calorífico, MJ/Kg*	28.25	26.83	28.76	D5865/D5865M-19

Indicador de decimal punto(.). % equivale a g/100g de acuerdo a las Unidades del Sistema Internacional (SI).

La preparación de la muestra fue realizada según norma ASTM D2013/D2013M-12.

ASTM D3180-15 define:

Base como se determina. Resultados analíticos obtenidos después de acondicionamiento y preparación de la muestra a tamiz N° 60.

Base como se recibe. Resultados analíticos obtenidos a la condición de humedad con la que la muestra llega al laboratorio.

Base seca. Resultados sin humedad residual.

*CDT MINERAL está acreditado por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) y conforme a los requerimientos de ISO/IEC- 17025:2017 para los análisis especificados en el alcance de la acreditación código 14-LAB-061 en la página web (<http://www.onac.org.co>).Sogamo
Junio 21Elaboró : [REDACTED]
Ing. [REDACTED]
M.P. [REDACTED] 7
AnalistaRevisó : [REDACTED]
Ing. [REDACTED]
M.P. [REDACTED] B
Jefe TécnicoNota 1: El informe original contiene la firma y sello del laboratorio. Las consultas sobre la validez de éste informe de análisis podrán ser enviadas al correo: tecnica@cdtmineral.com

Nota 2: Los resultados de análisis tienen validez con referencia única y exclusiva sobre la muestra que fue recibida en el laboratorio. El tipo de material ha sido referenciado por el cliente. La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos reportados en este informe ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad a las directrices del Cliente. CDT MINERAL no es responsable del origen o fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).

Nota 3: Está prohibida sin la aprobación escrita del laboratorio, cualquier alteración del contenido de este documento y/o reproducción, excepto en su totalidad.

Nota 4: En el ANEXO_CLÁUSULAS COMERCIALES, se establecen las demás condiciones generales del servicio dadas a conocer durante la solicitud y prestación del servicio, en los documentos de cotización y orden de servicio emitidos por CDT MINERAL.

FIN DEL INFORME

COLOMBIAN COAL - ANALYSIS

FEED AS RECEIVED

To: COAL TECH ENERGY		TEST REPORT		Reference number:	
For Attention:				Sample submitted:	
Tel:				Sample description:	
Fax:				Contact Person:	
Cell:				Report date:	
Address \ Email:				Report status:	
				Number of pages	

Lab No.	Sample Identity	Inherent Moisture	Ash Content	Volatile Matter	Fixed Carbon	Calorific Value	Total Sulphur	Total Moisture	Particle Size Analysis									
		%	%	%	%	kJ/kg	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
1251317	COLOMBIA SAMPLE 21/02/22	3,0	13,5	37,1	46,4	28,19	1,43											

Condition of test item if abnormal / additional information:

Tests marked with an asterisk (*) does not form part of the scope of SANAS accredited tests. All other tests are included in the schedule of accreditation for this laboratory.

Results reported are only representative of the sample received for testing

While every endeavour has been made to ensure that the results reported are accurate, the laboratory shall not be liable for any error nor for any damage or loss what so ever that may arise from the issuing of this certificate. This certificate may not be reproduced in part or full without written permission from the Technical Managers of the laboratory.

TECHNICAL SIGNATURE:

A sign [redacted] at the [redacted]

Refer to Addendum to this report for method identification as well as scope of accreditation

PELLETS

To: COAL TECH ENERGY		TEST REPORT		Reference number:	
For Attention:				Sample submitted:	
Tel:				Sample description:	
Fax:				Contact Person:	
Cell:				Report date:	
Address \ Email: mark				Report status:	
				Number of pages	

Lab No.	Sample Identity	Inherent Moisture	Ash Content	Volatile Matter	Fixed Carbon	Calorific Value	Total Sulphur	Total Moisture	Particle Size Analysis									
		%	%	%	%	kJ/kg	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
1253726	WATER PROOFING(Before Tumble) 22/03/22								+20mm	+12.0mm	+6.3mm	+3 mm	+1 mm	-1 mm				
									22,5	67,4	6,1	0,0	0,0	4,30				
1253727	WATER PROOFING(After Tumble) 22/03/22								+20mm	+12.0mm	+6.3mm	+3 mm	+1 mm	-1 mm				
									11,0	44,9	8,8	2,4	2,90	29,80				
1253728	WATER PROOFING 22/03/22	2,9	14,3	38,0	44,8	27,84	1,34		+20mm	+12.0mm	+6.3mm	+3 mm	+1 mm	-1 mm				
									23,0	66,5	9,5	0,0	0,00	0,70				
1253730	NORMAL(After Tumble) 22/03/22								+20mm	+12.0mm	+6.3mm	+3 mm	+1 mm	-1 mm				
									16,4	63,7	11,4	0,5	0,50	7,00				
1253731	NORMAL 22/03/22	2,8	14,4	38,6	44,2	27,90	1,31											

Condition of test item if abnormal / additional information:

Tests marked with an asterisk (*) does not form part of the scope of SANAS accredited tests. All other tests are included in the schedule of accreditation for this laboratory.

Results reported are only representative of the sample received for testing

While every endeavour has been made to ensure that the results reported are accurate, the laboratory shall not be liable for any error nor for any damage or loss what so ever that may arise from the issuing of this certificate. This certificate may not be reproduced in part or full without written permission from the Technical Managers of the laboratory.

TECHNICAL SIGNATURE:

A sign [redacted] at the [redacted]

Refer to Addendum to this report for method identification as well as scope of accreditation

**INFORME DE ANÁLISIS****Nº. CD**ANÁLISIS SOLICITADO POR: **C.I. MINDESA SAS**
CL 98 22 64 OF 214, BOGOTAORDEN DE SERVICIO N°:
TIPO DE MATERIAL: C
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN: 11:37 AM
FECHA Y HORA DE ANÁLISIS:**CÓDIGO EXTERNO: CCT-01**

CÓDIGO INTERNO: CDT35589

ANÁLISIS	BASE COMO SE DETERMINA	NORMA (ASTM)
Poder calorífico, Btu/lb*	11869	D5865/D5865M-19
Poder calorífico, kcal/kg*	6594	D5865/D5865M-19
Poder calorífico, MJ/kg*	27.60	D5865/D5865M-19

Indicador de decimal punto(.). % equivale a g/100g de acuerdo a las Unidades del Sistema Internacional (SI).

La preparación de la muestra fue realizada según norma ASTM D2013/D2013M-21.

ASTM D3180-15 define:

Base como se determina. Resultados analíticos obtenidos después de acondicionamiento y preparación de la muestra a tamiz N° 60.

Base como se recibe. Resultados analíticos obtenidos a la condición de humedad con la que la muestra llega al laboratorio.

Base seca. Resultados sin humedad residual.

*CDT MINERAL está acreditado por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) y conforme a los requerimientos de ISO/IEC- 17025:2017 para los análisis especificados en el alcance de la acreditación código 14-LAB-061 en la página web (<http://www.onac.org.co>).Sogamoso
Abril 29Elaboró :
Tnlg. Químico Industria
Auxiliar AdministrativoRevisó :
M
Jefe TécnicoNota 1: El informe original contiene la firma y sello del laboratorio. Las consultas sobre la validez de éste informe de análisis podrán ser enviadas al correo: tecnico.sogamoso@cdtmineral.com

Nota 2: Los resultados de análisis tienen validez con referencia única y exclusiva sobre la muestra que fue recibida en el laboratorio. El tipo de material ha sido referenciado por el cliente. La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos reportados en este informe ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad a las directrices del Cliente. CDT MINERAL no es responsable del origen o fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).

Nota 3: Está prohibida sin la aprobación escrita del laboratorio, cualquier alteración del contenido de este documento y/o reproducción, excepto en su totalidad.

Nota 4: En el ANEXO_CLÁUSULAS COMERCIALES, se establecen las demás condiciones generales del servicio dadas a conocer durante la solicitud y prestación del servicio, en los documentos de cotización y orden de servicio emitidos por CDT MINERAL.

Nota 5: Los ensayos relacionados con (*), se encuentran acreditados bajo el alcance de acreditación con código 14-LAB-061.

FIN DEL INFORME

**INFORME DE ANÁLISIS****Nº.C**

ANÁLISIS SOLICITADO POR:

C.I. N
CL 9 DTÁ

ORDEN DE SERVICIO N°. 10198

TIPO DE MATERIAL: Carbón

FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE 11:37 AM

FECHA Y HORA DE ANÁLISIS: 29-

CÓDIGO EXTERNO: CCT-01

CÓDIGO INTERNO: CDT35589

Análisis	Resultado	Unidades	Método de Referencia
Hardgrove Grindability Index (HGI)	85	---	ASTM D409M-12

*CDT MINERAL está acreditado por el ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA (ONAC) y conforme a los requerimientos de ISO/IEC-17025:2017 para los análisis especificados en el alcance de la acreditación código 14-LAB-061 en la página web (<http://www.onac.org.co>).

Sogamoso
Abril 29

Elaboró:

Alejandra
Técnica
Aplicada
Analista

Revisó:

Ingeniero
M. 18
Jefe Técnico

Nota 1: El informe original contiene la firma y sello del laboratorio. Las consultas sobre la validez de éste informe de análisis podrán ser enviadas al correo: tecnico.sogamoso@cdtmineral.com

Nota 2: Los resultados de análisis tienen validez con referencia única y exclusiva sobre la muestra que fue recibida en el laboratorio. El tipo de material ha sido referenciado por el cliente. La(s) muestra(s) a la(s) que se refieren los datos reportados en este informe ha(n) sido proporcionados por el Cliente o un tercero de conformidad a las directrices del Cliente. CDT MINERAL no es responsable del origen o fuente de dónde ha(n) sido extraída(s) la(s) muestra(s).

Nota 3: Está prohibida sin la aprobación escrita del laboratorio, cualquier alteración del contenido de este documento y/o reproducción, excepto en su totalidad.

Nota 4: En el ANEXO CLÁUSULAS COMERCIALES, se establecen las demás condiciones generales del servicio dadas a conocer durante la solicitud y prestación del servicio, en los documentos de cotización y orden de servicio emitidos por CDT MINERAL.

FIN DEL INFORMEPBX: (5
www.
info@
gerenc
Carre

CDT