

## SEP-100®, UN EFICIENTE AGENTE LIMPIADOR DE ORGÁNICOS DE SX

HANSEATIC CHILE TIENE EL AGRADO DE INFORMAR A LA COMUNIDAD HIDROMETALURGICA DEL COBRE, QUE MANTIENE STOCK PERMANENTE DE SEP®-100 EN LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA Y QUE SE COMERCIALIZA EN SACOS DE 25 KG.

### RESUMEN

El orgánico arrastrado de la SX hacia al pond de refino se mezcla con el orgánico que ha estado por un período de tiempo en la piscina y que se ha ido degradando por los rayos UV, además de contaminarse y ensuciarse con todo lo llega de los descarte, tenso activos, sólidos y suciedad que existe en el pond de refino afectando la calidad del orgánico y su recuperación.

Por otro lado el orgánico del proceso se ensucia con tenso activos ya sea derivados del aglomerado, lixiviación, electro obtención, además retiene sólidos finos en esta fase, sílices y borras, etc., por lo que va perdiendo las propiedades físico química del orgánico, afectando los tiempos de separación de fase, viscosidad, eficiencia.

### ANTECEDENTES

Para activar estas propiedades, se requiere de un adecuado y buen tratamiento con arcilla para regenerar las propiedades del orgánico, esto se logra gracias a las propiedades físico-químicas que posee la arcilla **SEP-100**. Dichas propiedades derivan, principalmente de:

- Su morfología laminar (filo silicatos) y sus estructuras.
- Capacidad de adsorción y absorción de esta arcilla.
- La granulometría debe ser variada, no tan fina para evitar traspaso de sólidos finos a la fase orgánica. **SEP-100** tiene una perfecta granulometría.
- Las sustituciones isomórficas, que dan lugar a la aparición de carga en las láminas y a la presencia de cationes débilmente ligados en el espacio interlaminar, esto favorece el atrapamiento de las impurezas en la pre capa y arcilla utilizada en el tratamiento.

**SEP-100** presenta, por una parte, un valor elevado del área superficial y, a la vez, **la presencia de una gran cantidad de superficie activa, con enlaces no saturados**. Por ello pueden interaccionar con muy diversas sustancias, **en especial compuestos polares**. La capacidad de absorción está directamente relacionada con las características texturales (superficie específica y porosidad) y se puede hablar de dos tipos de procesos que difícilmente se dan de forma aislada: absorción (cuando se trata fundamentalmente de procesos físicos como la retención por capilaridad) y adsorción (cuando existe una

interacción de tipo químico entre el adsorbente, en este caso la arcilla, y el líquido adsorbido).

Los sólidos, las borras, productos tenso activos y componentes orgánicos de enlace cortos, son especies químicas polar (grupo funcionales - hidrofílica) y no polar a la vez ( cadena alifática -lipofílica) suelen estar cargados eléctricamente. Suelen interactuar con la fase orgánica quedando atrapado en la interfase.

En las arcillas, la carga negativa de superficie, que es balanceada con los cationes de intercambio, hace que esta tenga poca o ninguna afinidad con especies aniónicas. Adicionalmente, la hidratación de los cationes metálicos de intercambio imparte una naturaleza hidrofílica al material. Por ello, en presencia de agua, la arcilla no resulta ser un buen adsorbente de especies orgánicas.

Esta arcilla organofílica es un excelente adsorbente de compuestos orgánicos, cumpliendo una función de capacidad de adsorción, reteniendo toda impureza que poseen estas características.

Al regenerar el orgánico de planta favorece una limpieza, reteniendo estas impurezas en las arcillas. Este tipo de tratamiento con arcilla mejora la velocidad de coalescencia, la tensión interfacial, tensión superficial del orgánico, disminuye la formación de Crud, favorece a disminuir la tasa de degradación del orgánico, disminuye los arrastres y también favorece a mejorar la selectividad.

**SEP-100** actúa como aditivo purificador de fases orgánicas, donde en la superficie ionizadas de esta arcilla (tienen sobre la superficie cargas eléctricas), en base a estas propiedades son capaces de capturar sólidos, algunas impurezas como tenso activos y algunos productos presente derivados de la degradación hidrolítica del orgánico. Esta arcilla es capaz de restaurar las propiedades físicas y químicas de la fase orgánica.

## RESULTADOS

A continuación se expone los resultados que realizó un cliente, en donde evaluó varias arcillas incluyendo SEP-100.

En la evaluación se consideró dos soluciones orgánica de muy mal estado físico y químico. Se evaluó las condiciones iniciales de cada fase orgánica, antes del tratamiento con diferentes arcillas. Se consideró 3 dosificaciones 1; 2; 3 gpl (equivalente en planta a kg/m<sup>3</sup>). Además, el tiempo de contacto de arcilla con el orgánico fue de 15 minutos para cada prueba.

En base a los resultados se eliminaron dos arcillas, considerando propiedades físicas y aporte de sólidos finos en la fase orgánica.

- **Muestra de orgánico recuperado sin tratamiento.**

**Tabla N°1: Tiempo de separación de fases**

	Extracción		Re-extracción	
	CO(seg)	CA(seg)	CA(seg)	CO(seg)
Orgánico recuperado pond de refino	159	126	95	68
Línea Base –SX-2	138	118	100	78

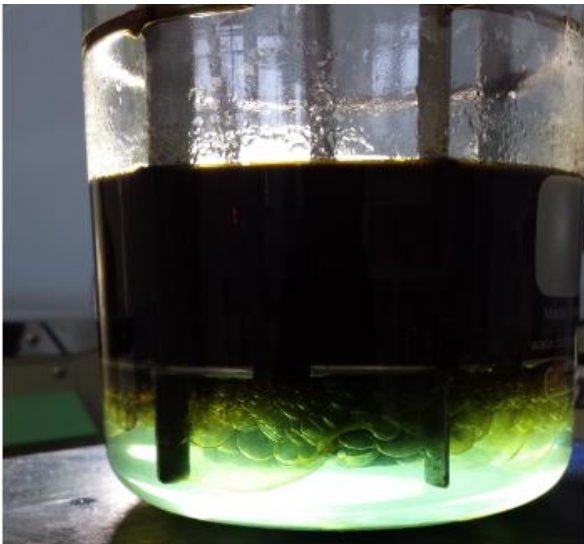
**Tabla N°2: Propiedades físicas**

muestra	Densidad g/ml	Viscosidad Cp	Cu gpl	SS, ppm	TS (Dinas)	TIF (Dinas/cm <sup>2</sup> )
TK SX-1	0.818	3.37	5.37	53	30.6	21.7
TK SX-2	0.828	2.88	7.60	61	31.0	23.9

**Tabla N°3: Cinética de extracción y Re-extracción.**

	Extracción gpl Cu				Re-extracción gpl Cu				
	E30	E60	E300	Cinética	S30	S60	S300	Cinética	CM gpl Cu
Línea base SX-1	4.83	4.86	4.88	89,04	1.03	0.94	0.93	89,36	8,09
Línea base SX-2	4.04	4.08	4.17	89,09	1.43	1.42	1.41	89,39	7,49

- Muestra orgánico



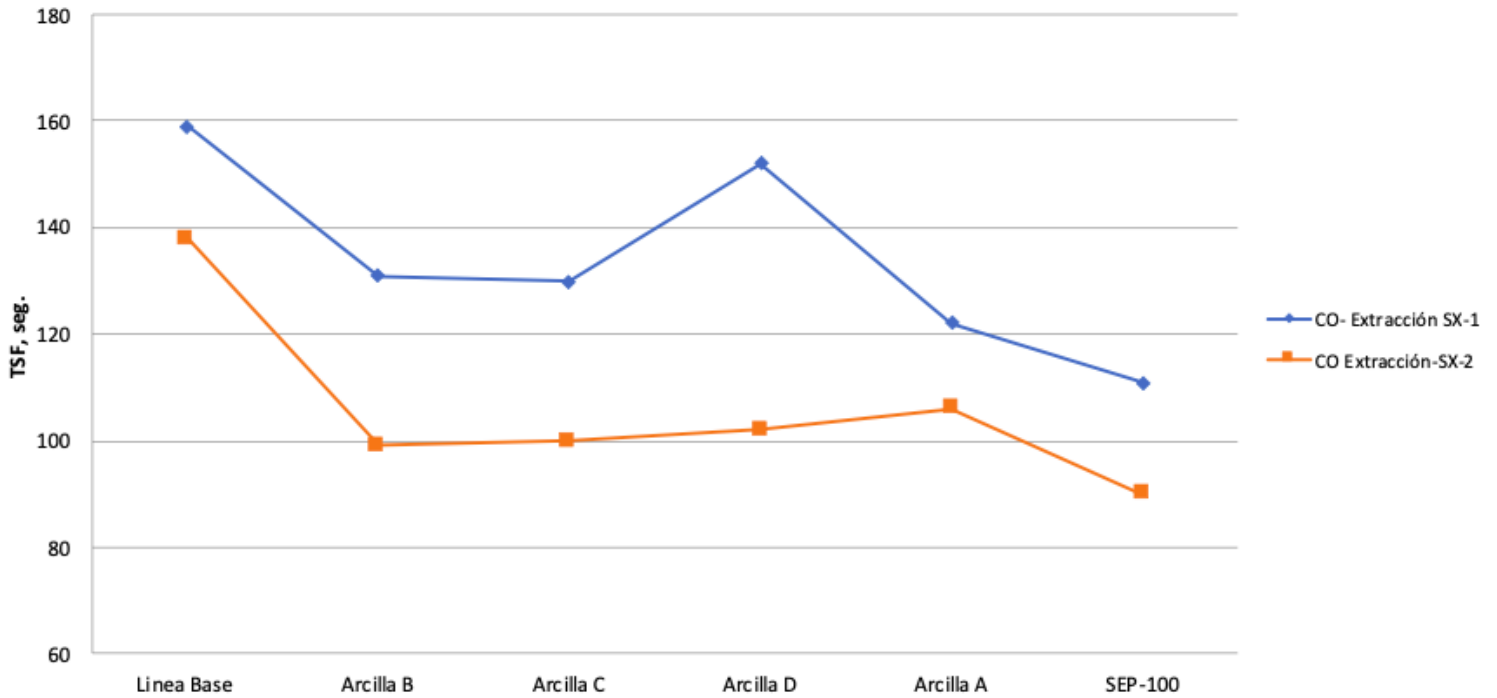
- Evaluación de arcillas

Usando 1 gpl arcilla (1 kg/m<sup>3</sup>)

Extracción TSF (seg.)			Densidad	Viscosidad	SS
muestra	C/O	C/A	g/ml	Cp	ppm
Línea Base SX-1	159	126	0.818	3.37	53
Arcilla A	131	155	0.821	2.84	65
Arcilla B	130	166	0.821	3.20	27
Arcilla C	152	173	0.821	3.16	36
Arcilla D	122	168	0.822	2.77	28
SEP-100/OD SX-1	111	120	0.820	2.70	5

Extracción TSF (seg.)			Densidad	Viscosidad	SS
muestra	C/O	C/A	g/ml	Cp	ppm
Línea Base SX-2	138	118	0.828	2.88	61
Arcilla B	99	127	0.821	2.74	21
Arcilla C	100	130	0.823	2.88	32
Arcilla D	102	134	0.820	2.77	20
Arcilla A	106	131	0.825	2.84	57
SEP-100/OD SX-2	95	106	0.819	2.66	3

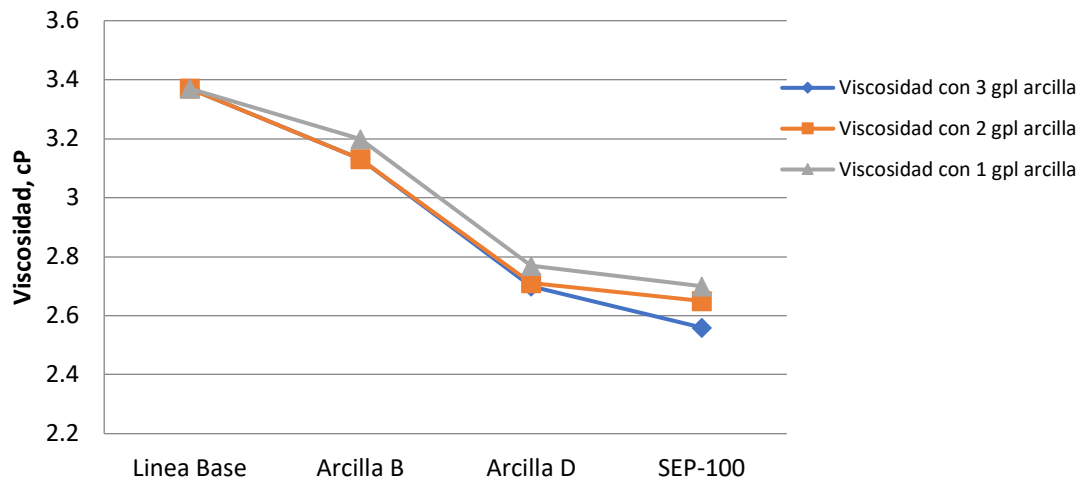
Tiempo de separación de fases en orgánico continuo -Etapa de extracción con diferentes arcillas (1 kg/m3 dosificación).



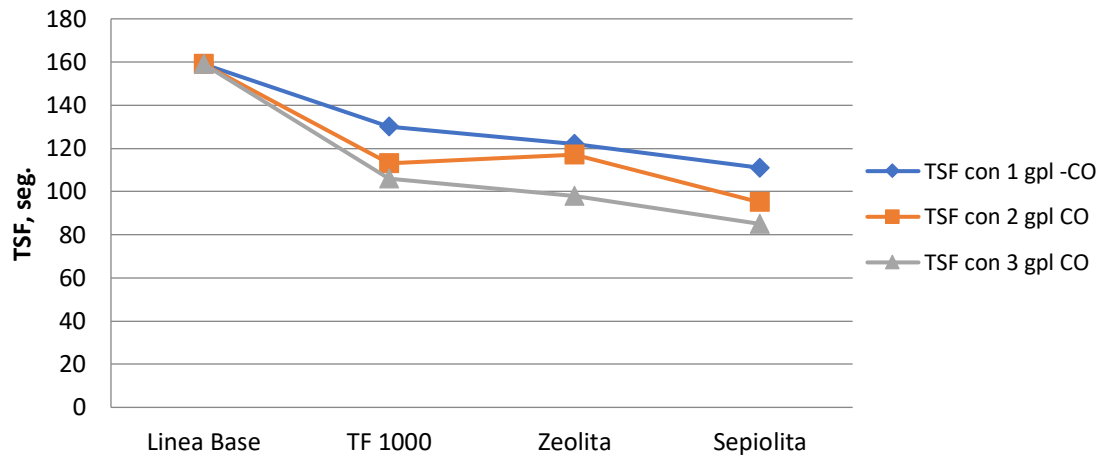
- **EVALUACIÓN DE LAS ARCILLAS CON MEJORES RESULTADO**
- **Propiedades físicas del orgánico SX-1 después del tratamiento de activación**

SX-1								
Dosis g/l	Muestra	Densidad	Viscosidad	T Sup Org	* TIF	SST	Extracción	
		g/ml	Cp a 20°C	TS D/cm	D/cm <sup>2</sup>	ppm	CO	CA
1	Línea Base	0.818	3.37	29,7	22,0	53	159	126
	Arcilla B	0.821	3.20	32.1	26.5	23	130	166
	Arcilla D	0.822	2.77	32.2	26.5	32	122	160
	SEP-100	0.818	2.7	32.4	26.8	4	111	120
2	Línea Base	0.818	3.37	29,7	22,0	53	159	126
	Arcilla B	0.819	3.13	32.2	26.5	21	113	110
	Arcilla D	0.818	2.71	32.1	26.7	24	117	120
	SEP-100	0.816	2.65	32.5	26.9	2	95	98
3	Línea Base	0.818	3.37	29,7	22,0	53	159	126
	Arcilla B	0.817	3.13	32.2	26.4	20	106	103
	Arcilla D	0.818	2.70	32.2	26.0	22	98	101
	SEP-100	0.815	2.56	32.7	26.9	3	85	93

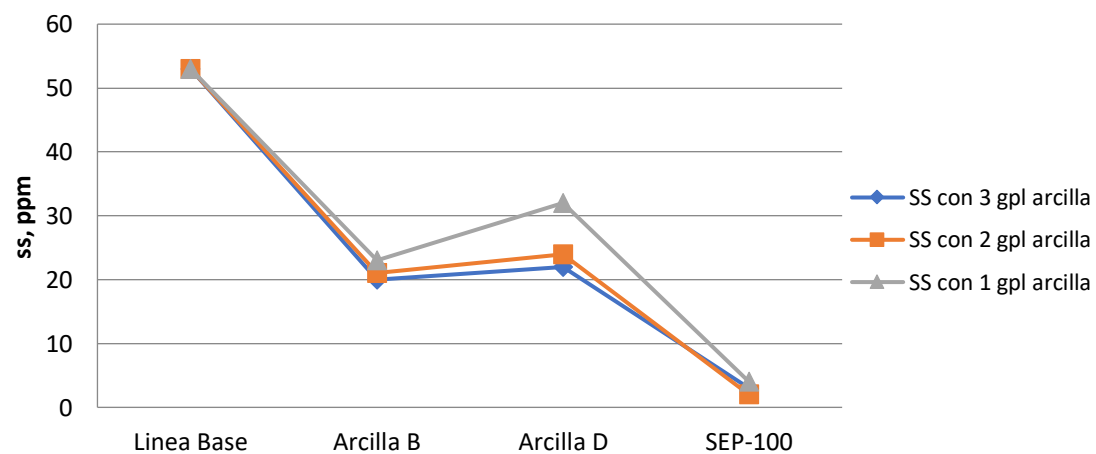
### Comportamiento de la viscosidad a 20 °C con activación del orgánico con diferentes arcillas.



### Tiempo de separación de fase despues de la activación del orgánico con diferentes dosificaciones y arcillas.



### Sólidos en suspensión pasado por el filtro de 0.45 um.

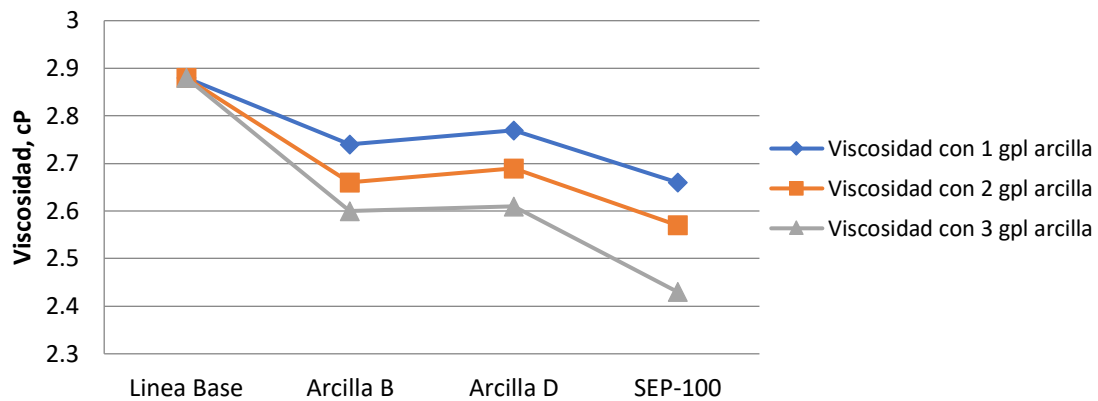




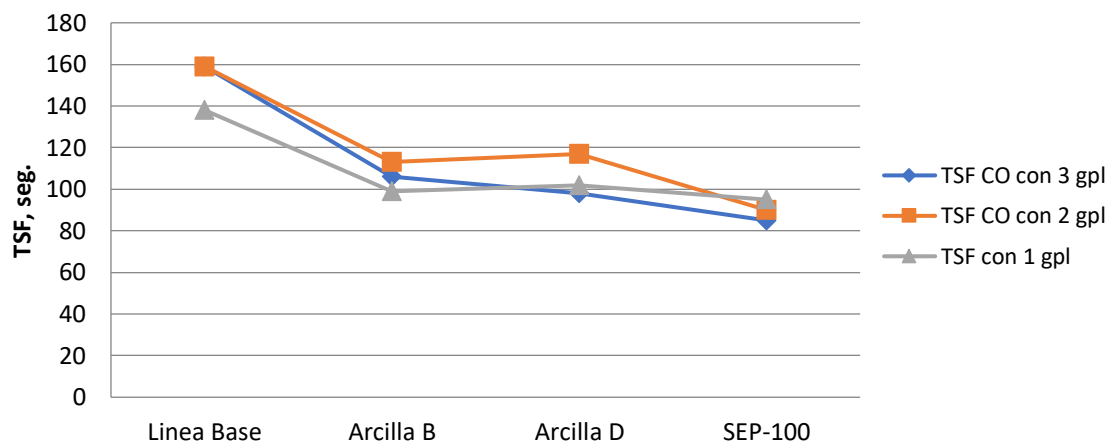
- Propiedades físicas del orgánico SX-2 después del tratamiento de activación

Dosis g/l	Muestra	g/ml	Cp a 20°C	TS D/cm	* TIF D/cm <sup>2</sup>	SST ppm
1	Línea Base	0,847	5.42	29,7	22,0	352
	Arcilla B	0.848	4.53	32.1	26.5	14
	Arcilla D	0.842	4.59	32.2	26.5	32
	SEP-100	0.838	3.95	32.4	26.8	4
2	Línea Base	0,847	5.42	29,7	22,0	352
	Arcilla B	0.843	4.45	32.2	26.5	35
	Arcilla D	0.845	4.92	32.1	26.7	24
	SEP-100	0.832	3.95	32.5	26.9	2
3	Línea Base	0,847	5.42	29,7	22,0	352
	Arcilla B	0.843	4.49	32.2	26.4	25
	Arcilla D	0.844	4.77	32.2	26.0	92
	SEP-100	0.831	3.78	32.7	26.9	3

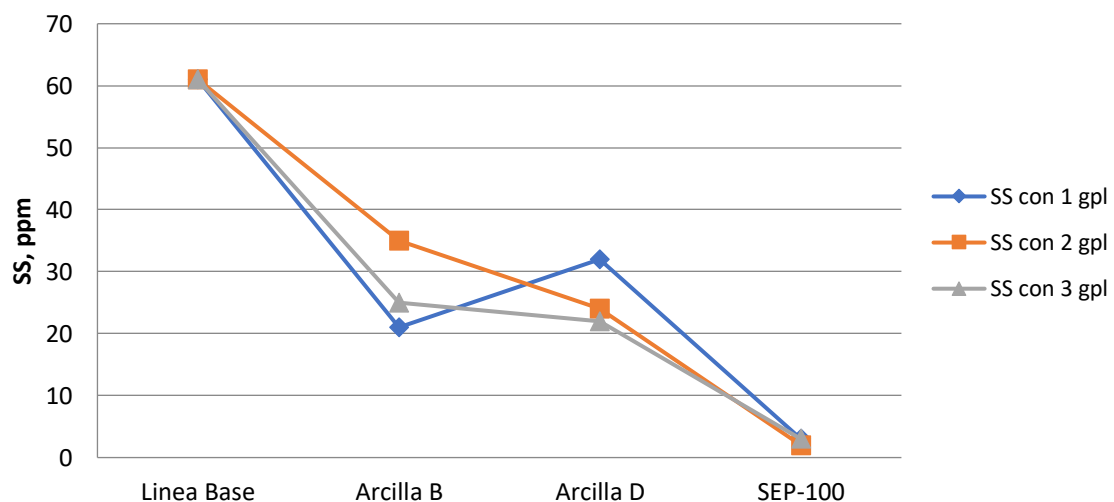
### Comportamiento viscosidad en función de la dosificación y tipo de arcillas.



### Tiempo de separación de fases del orgánico planta SX-2.

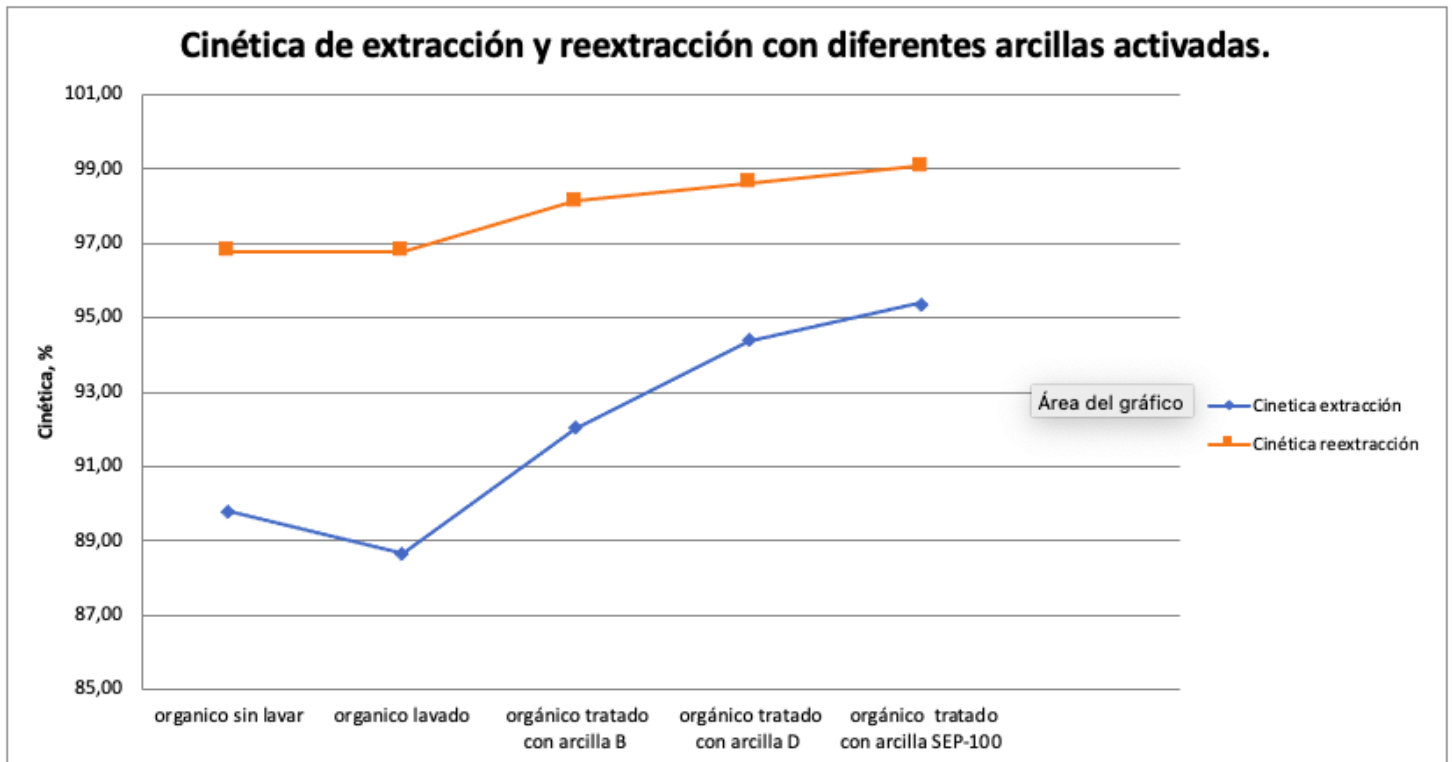


### Sólido en suspensión en la fase orgánica después del filtro de 0.45 um.



- Cinética de extracción y re-extracción con soluciones sintéticas.

Tratamiento con Arcilla con 3 gpl	Extracción			Re-extracción		
	E30, gpl Cu	E300, gpl Cu	Cinética,%	S30	S300	Cinética, %
orgánico SX-2	5.98	6.66	89.79	2.43	2.29	96.80
orgánico tratado con arcilla B	6.11	6.64	92.02	2.44	2.36	98.13
orgánico tratado con arcilla D	6.39	6.77	94.39	2.43	2.37	98.64
orgánico tratado con arcilla SEP-100	6.42	6.73	95.39	2.44	2.40	99.08



- Orgánico SX-1

Figura 1

Orgánico sin tratar

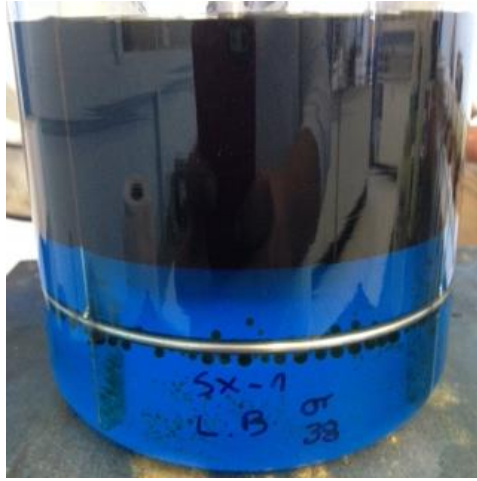
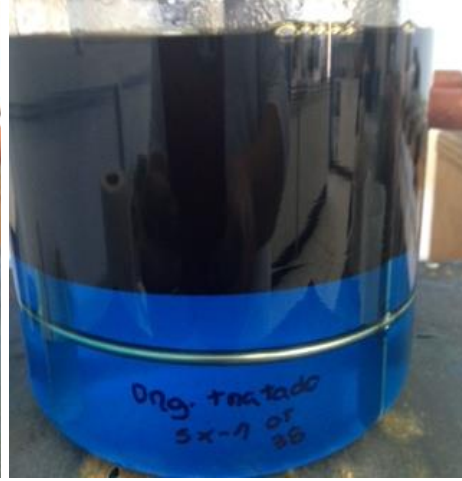


Figura 2

Orgánico con tratamiento SEP-100



- Orgánico SX-2

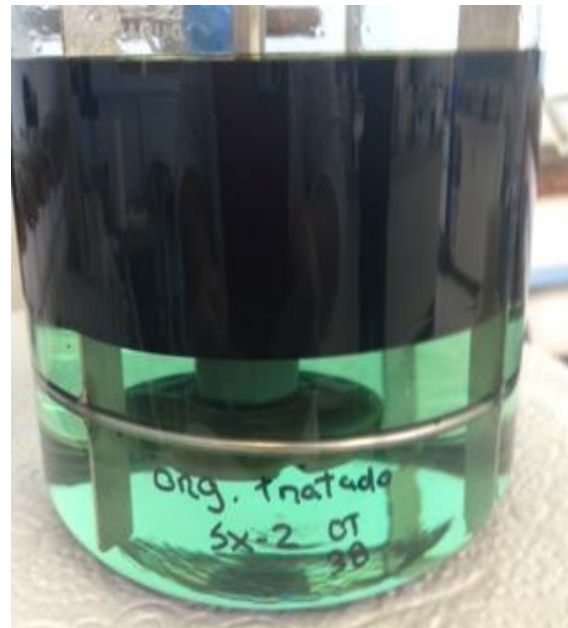
Figura 1

Orgánico sin tratar



Figura 2

Orgánico con tratamiento SEP-100



- Tratamiento con arcillas muy finas

