

REFLECTANCIA DE VITRINITA

DECLARACION - DISCLAIMER

Los presentadores han utilizado numerosas ilustraciones propias, tomadas de internet y publicaciones de diferentes autores, con el único objetivo de apoyar la presentación. Estos recursos se utilizan sin menoscabo de los derechos de autor (autores) debidamente referenciados y serán utilizados estrictamente para fines académicos y de divulgación del conocimiento, sin que los presentadores reciba retribución económica alguna.

The presenters have used numerous illustrations of her own, taken from the internet and publications by various authors, for the sole purpose of supporting the presentation. These resources are used without prejudice to the copyrights of the authors, duly referenced, and will be used strictly for academic and knowledge dissemination purposes, without the presenters receiving any financial compensation.

¿ QUE ES LA MICROFOTOMETRIA ?

Es la medición de irradiaciones luminosas.

Permite obtener información cuantitativas sobre la sustancias .

Características ópticas propias de particulas tales como:

Absorción

Reflexión

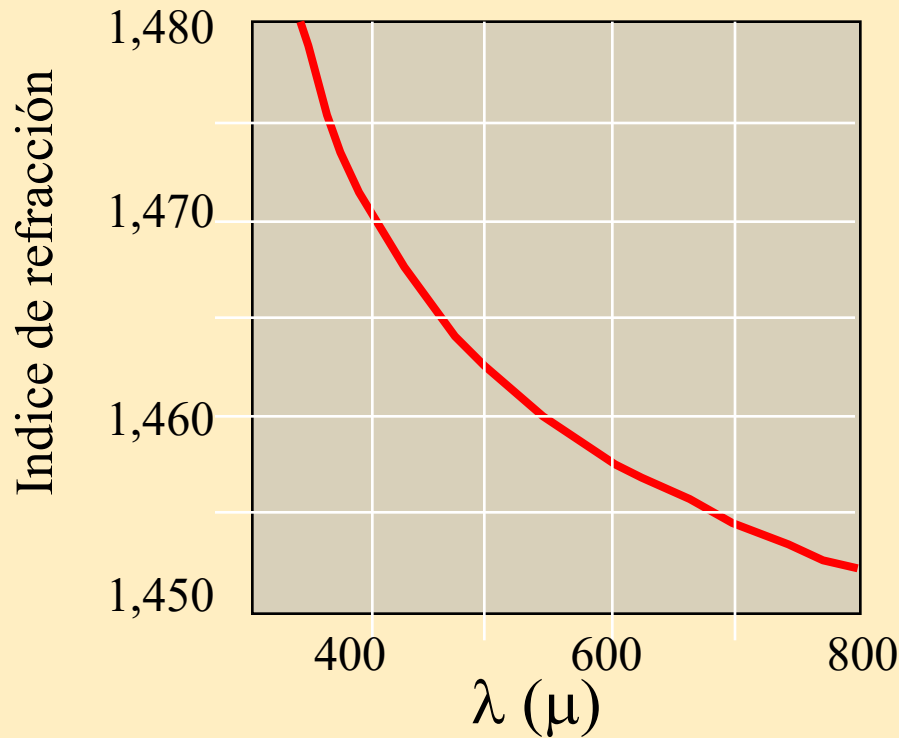
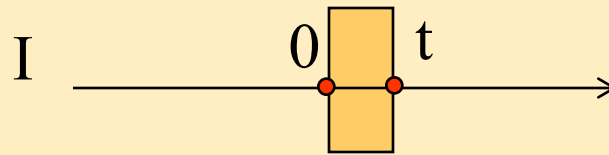
Dispersión

Irradiación: es la emisión de rayos luminosos

Luz : es un flujo de partículas energéticas sin masa

¿ QUE ES LA ABSORCION ?

Es la perdida de intensidad cuando la luz atraviesa un medio

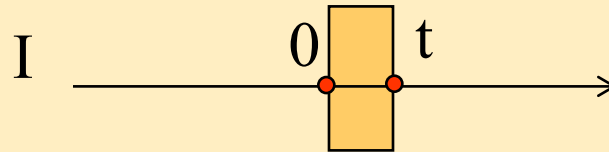


Depende de la
longitud de onda.

Transmisión
Absorción
Extinción

¿ QUE ES LA TRANSMISION ?

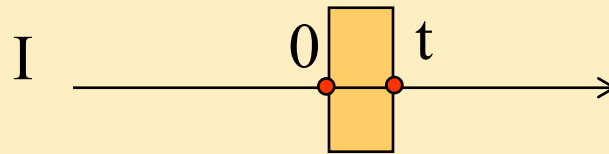
Es la relación entre la intensidad del rayo luminoso antes de atravesar un medio y la intensidad del mismo rayo a la salida de ese medio.



$$T = \frac{I_t}{I_o} = \tau$$

¿ QUE ES LA EXTINCIÓN ?

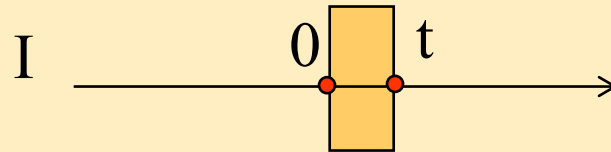
Es la relación logarítmica entre la intensidad del rayo de entrada y la intensidad del rayo de salida



$$E = \log \frac{I_t}{I_o} = \log \frac{1}{T}$$

¿ QUE ES LA ABSORCION ?

Es la relación entre la cantidad de intensidad absorbida y la intensidad que penetró el medio en una longitud de onda determinada



$$A = \frac{I_o - I_t}{I_o} = 1 - \frac{I_t}{I_o} = 1 - T = e^{\frac{-4\pi\kappa t}{\lambda}}$$

$$K = \kappa t$$

REFLEXION

Reflexión de luz : es el fenómeno que consiste en que la luz incidente sobre una superficie que separa dos medios ópticos de diferentes índice de refracción, parcial o totalmente retorna al medio de donde incide.

La cantidad de luz reflejada depende de la calidad de la superficie que separa los medios, de los ángulos de incidencia de los rayos luminosos sobre la superficie de separación y de los índices de refracción de los medios.

La parte de flujo radiante que se dispersa por reflexión se define por el coeficiente de reflexión ρ .

El coeficiente de reflexión es la relación entre el flujo radiante Φ_ρ reflejado por un cuerpo dado, y el flujo radiante Φ incidente en este cuerpo ($\rho = \Phi_\rho / \Phi$).

$$\rho = \frac{1}{2} \left[\frac{\sin^2(i - i')}{\sin^2(i + i')} + \frac{\tan^2(i - i')}{\tan^2(i + i')} \right]$$

$$\rho = \frac{(n' - n)^2}{(n' + n)^2}$$

REFLECTANCIA

¿QUE ES LA REFLECTANCIA DE UN MATERIAL?

Es la porción de luz incidente perpendicular reflejada por una superficie.

Esta relacionada al índice de refracción (n) y al coeficiente de absorción (k).

$$R = \frac{(n - N)^2 + k^2}{(n + N)^2 + k^2} \quad (\text{Fresnel-Beer})$$

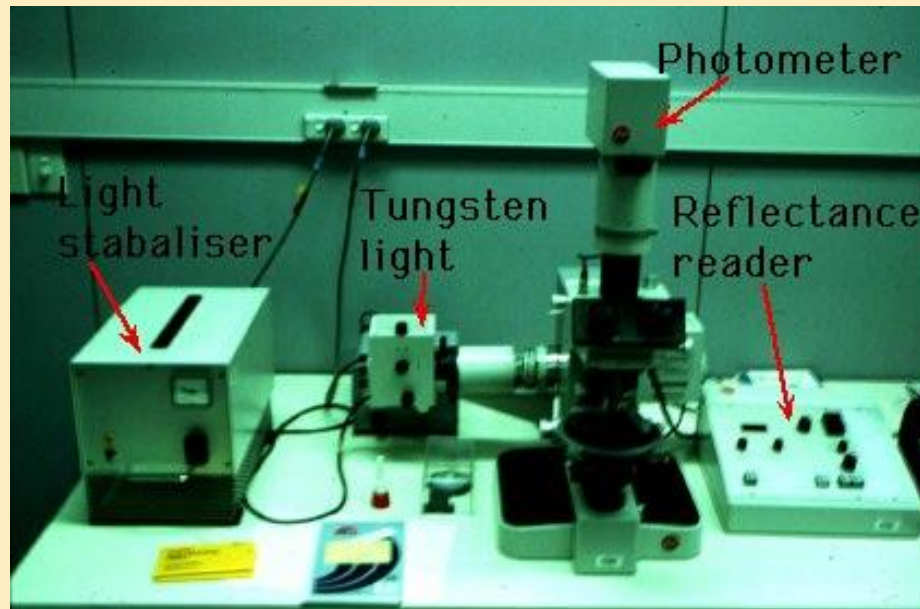
N = Índice de Refracción del medio

n = Índice de Refracción de la vitrinita

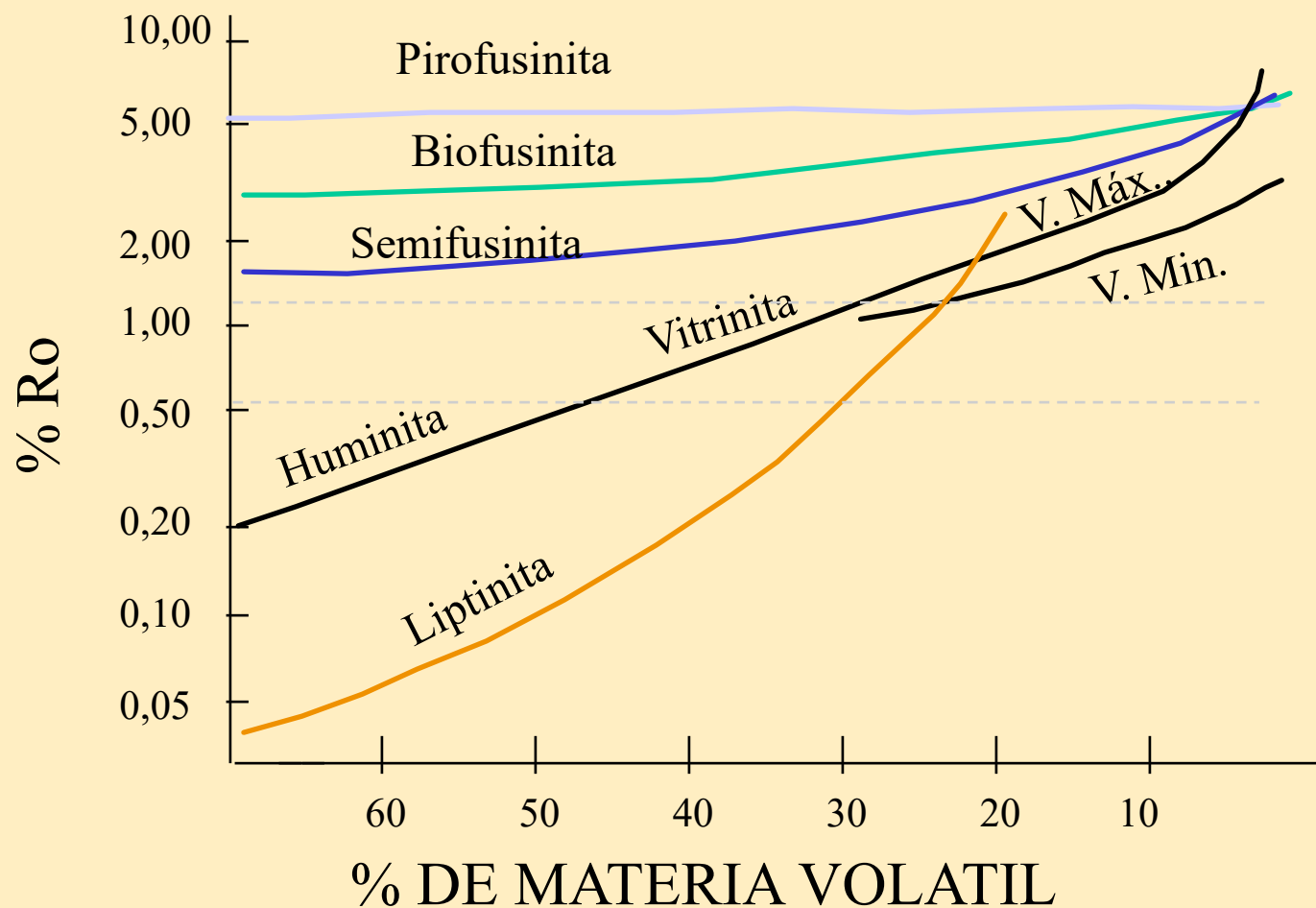
k = coeficiente de Absorción de la vitrinita

Es específica de la longitud de onda y del medio

EQUIPOS

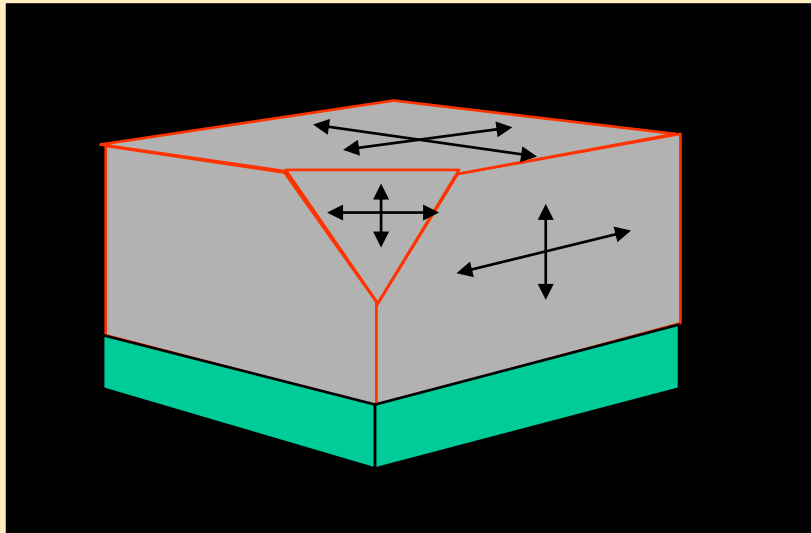


REFLECTANCIA DE ALGUNOS MACERALES



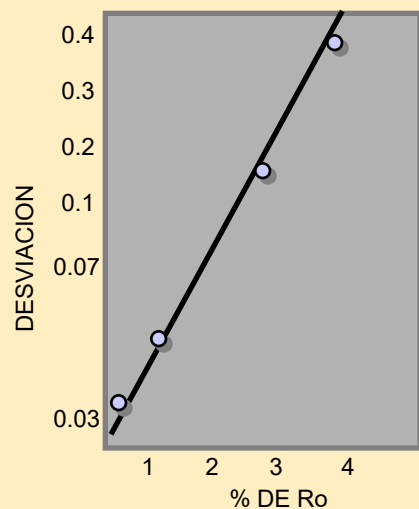
ANISOTROPIA

En las sustancias anisotrópicas la reflectancia varia en función del orientación del vector luminoso incidente con respecto a la dirección principal de vibración de la luz dentro la sustancia.

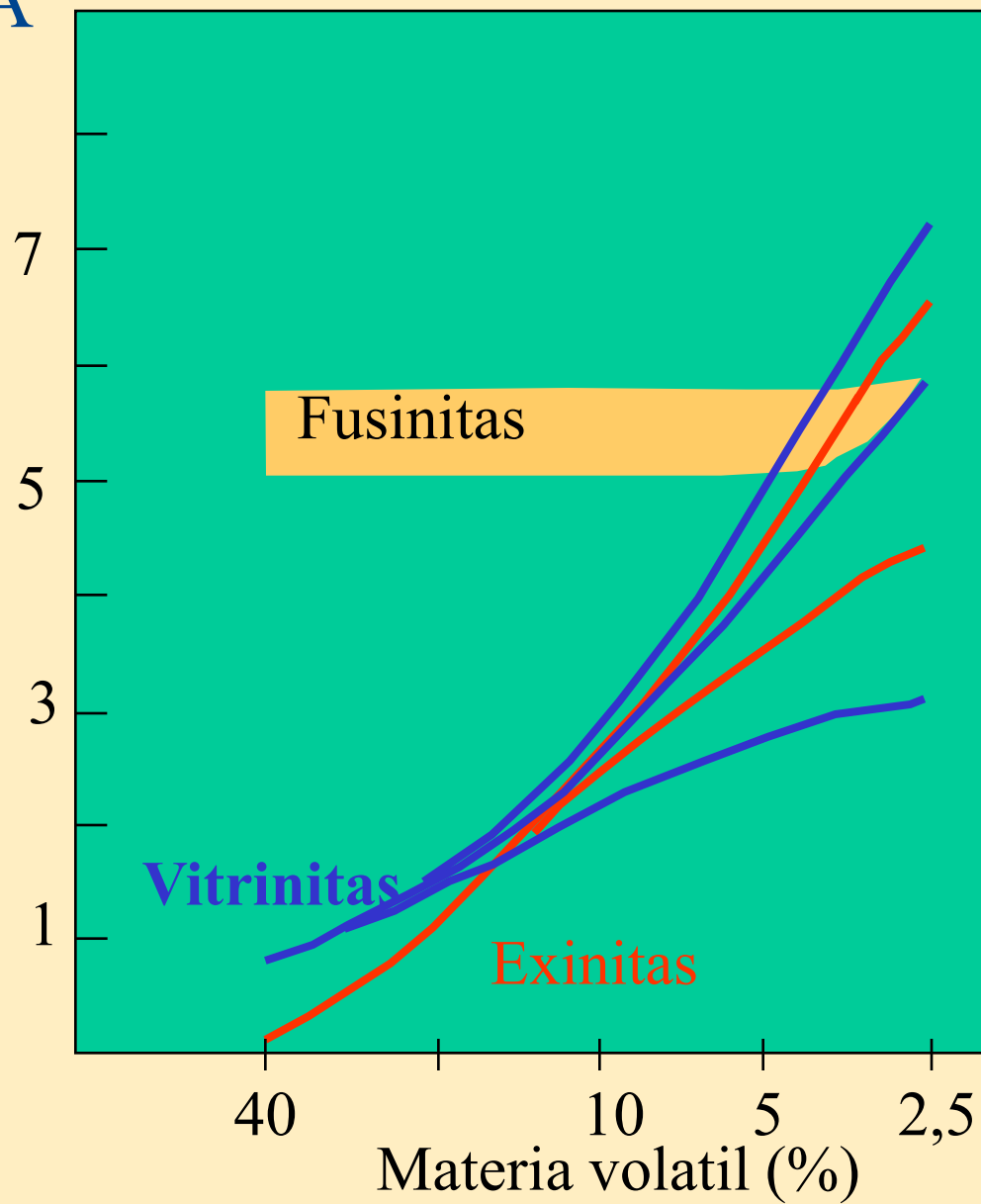


Hay 2 valores máximos y 2 valores mínimos

ANISOTROPIA



(HUNT, 1979)



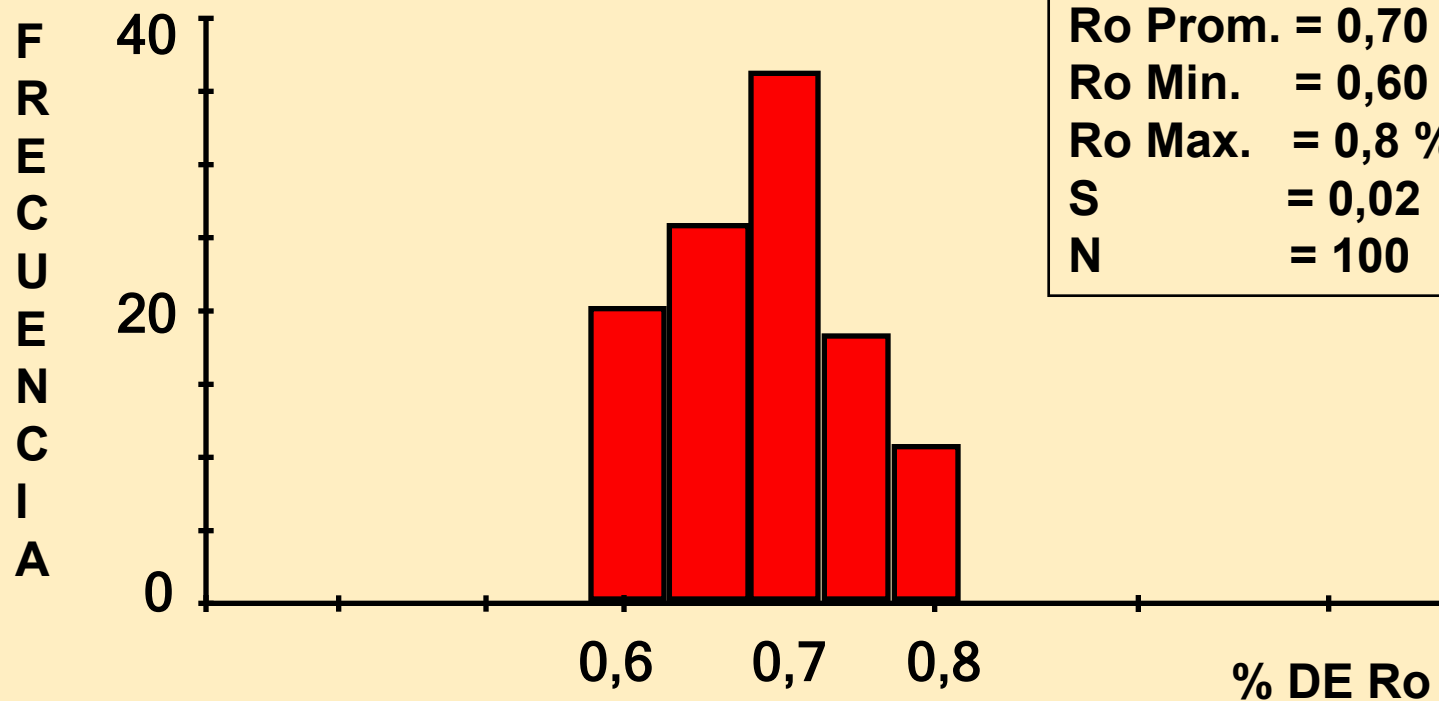
TIPOS DE MEDIDAS

Reflectancia máxima	% Rv max % Rov max % Ro max	Con polarizador y rotación de la platina
Reflectancia mínima	% Rv min % Rov min % Ro min	Con polarizador y rotación de la platina
Reflectancia promedio	% R av % Ro	Con polarizador Sin rotación de la platina
Reflectancia al azar	% Rr % Rm % Ro	Sin polarizador Sin rotación de la platina

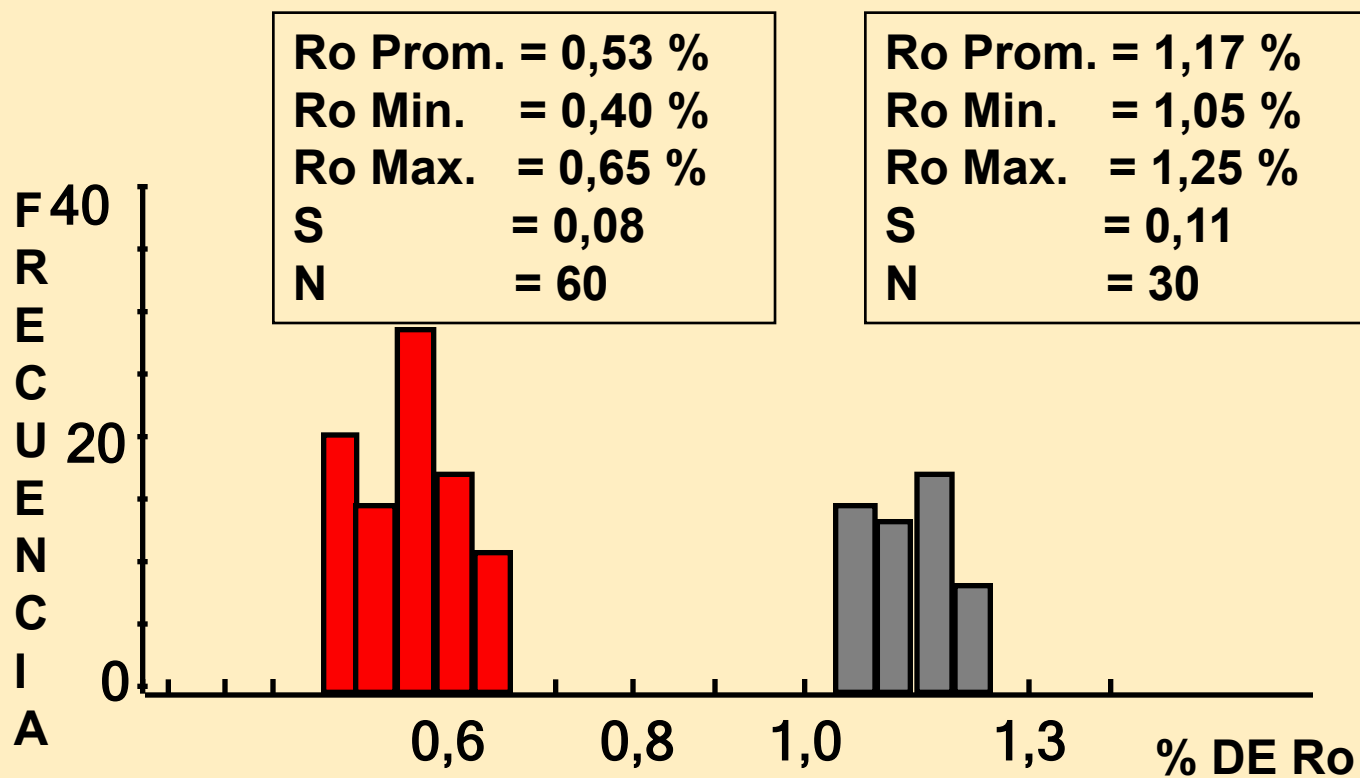
$$\%Ro = 1/2 (\%Ro \text{ max} + \%Ro \text{ min})$$

$$\% Ro \text{ max} = 1,066 \% Ro \text{ (Ting 1978)}$$

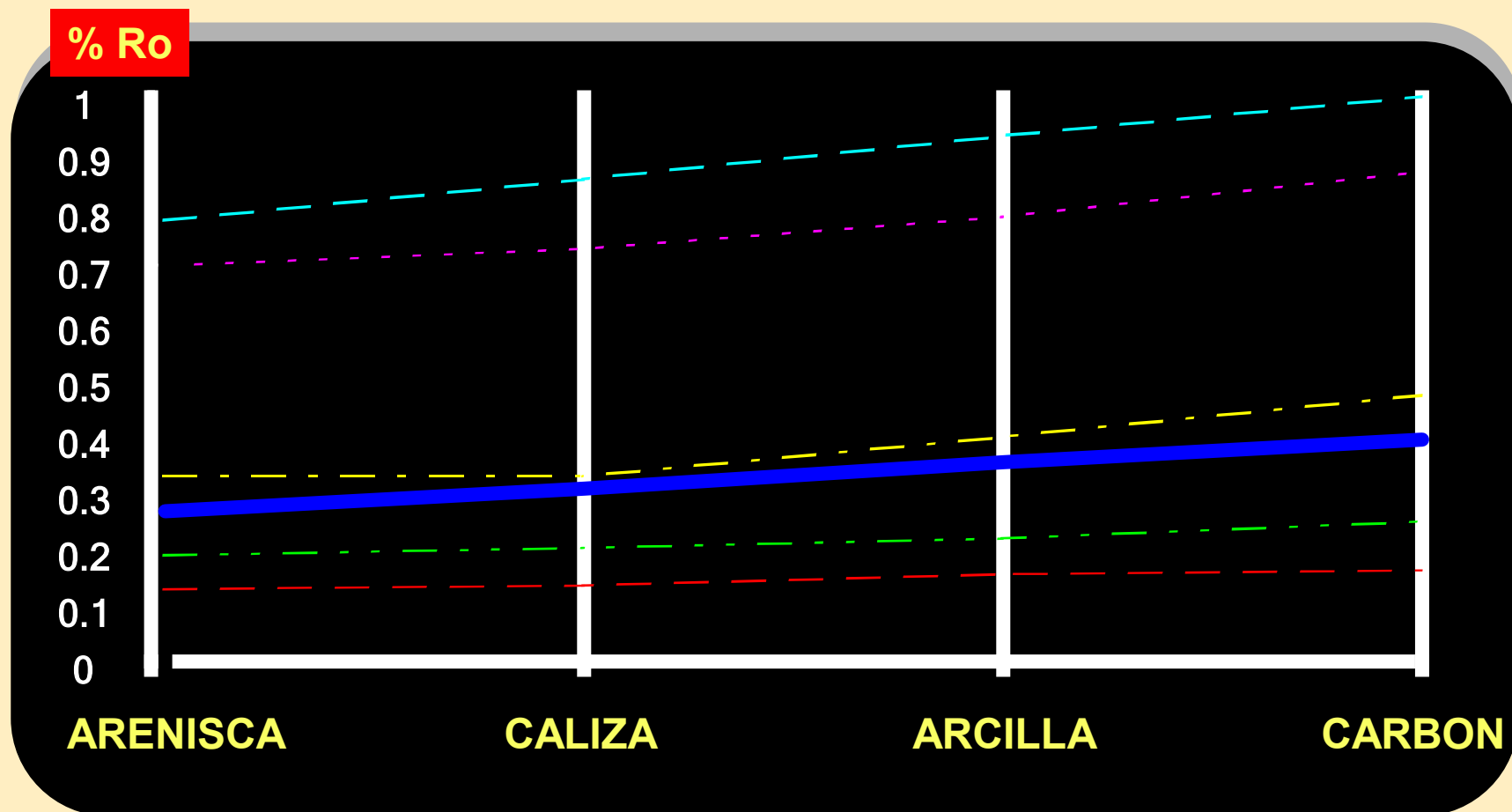
HISTOGRAMA DE R_o 1/2 PASO DE V.



VITRINITA RETRABAJADA

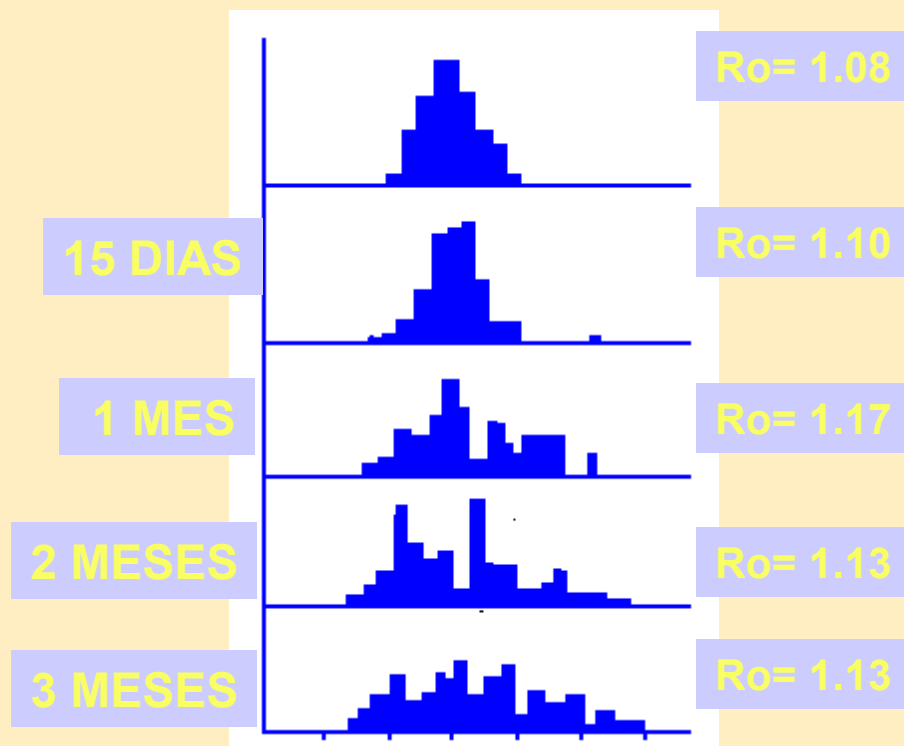
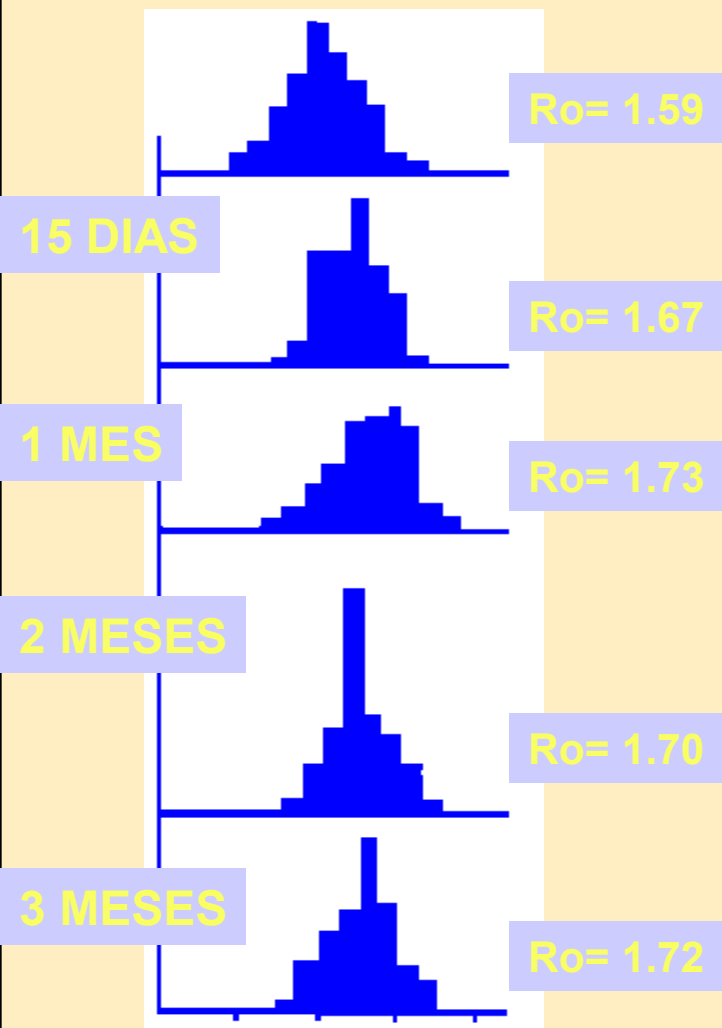


VARIACION DEL R_o CON LA LITOLOGIA

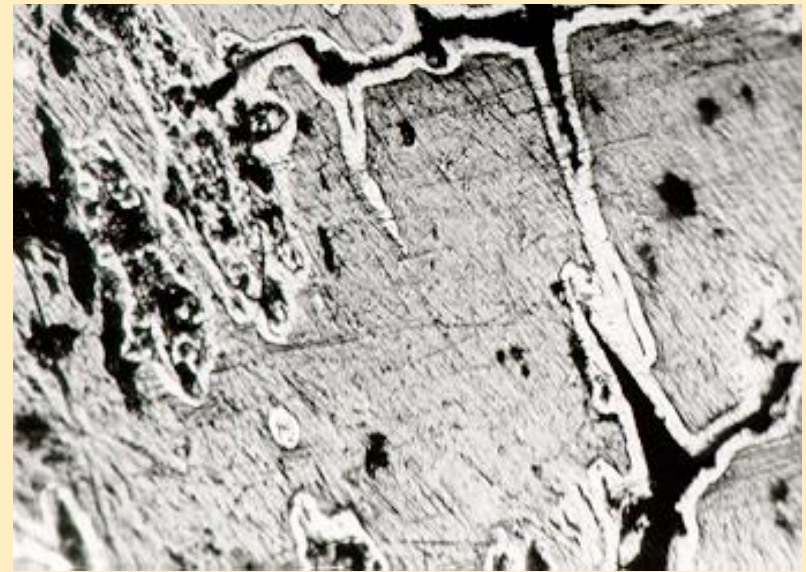


(TIMOFEEV & BUGOLYUBOYA, 1970)

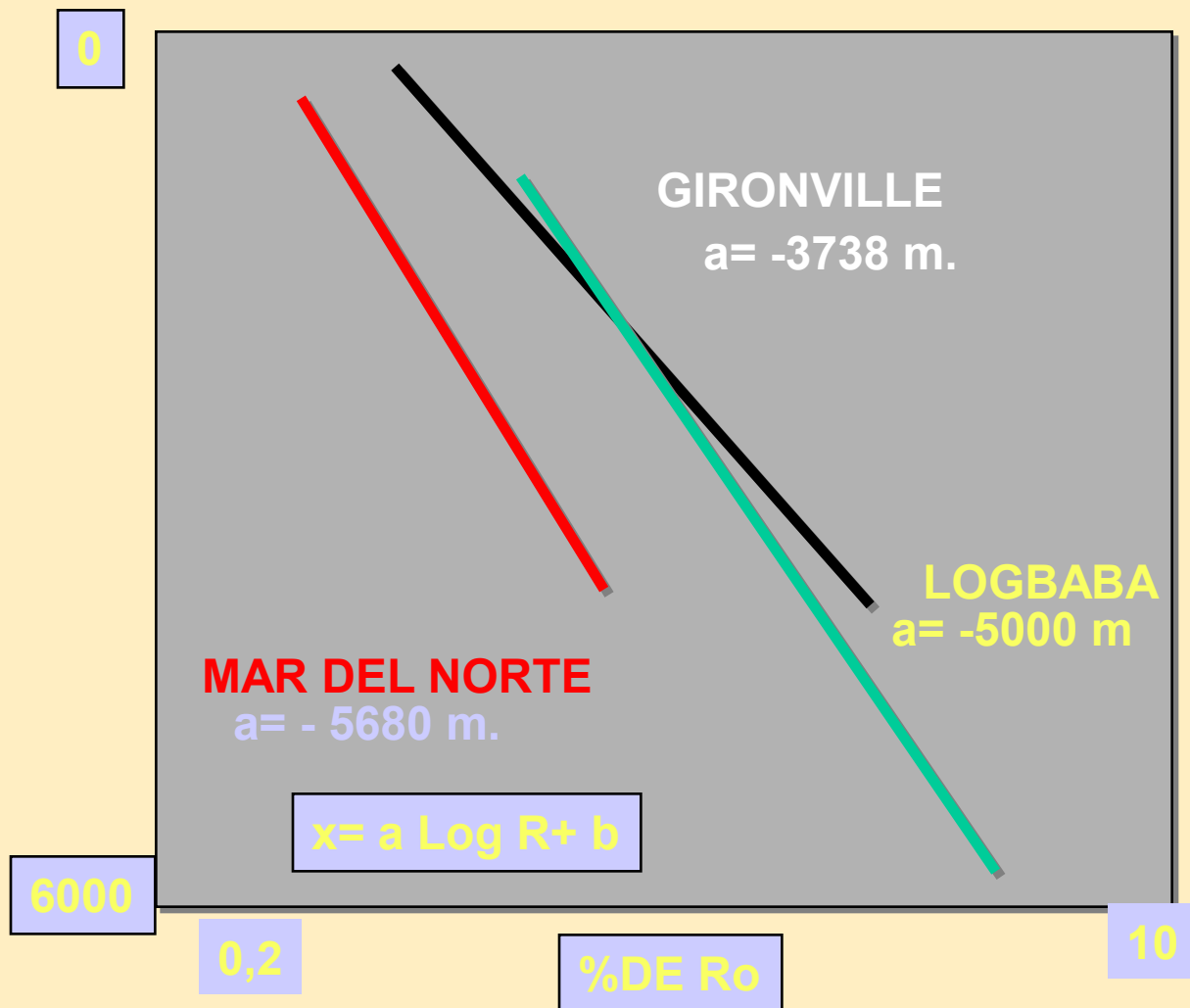
VARIACION DE LA DISTRIBUCION DE LA REFLECTANCIA CON LA OXIDACION



OXIDACION



VARIACION DE R_0 CON LA PROFUNDIDAD



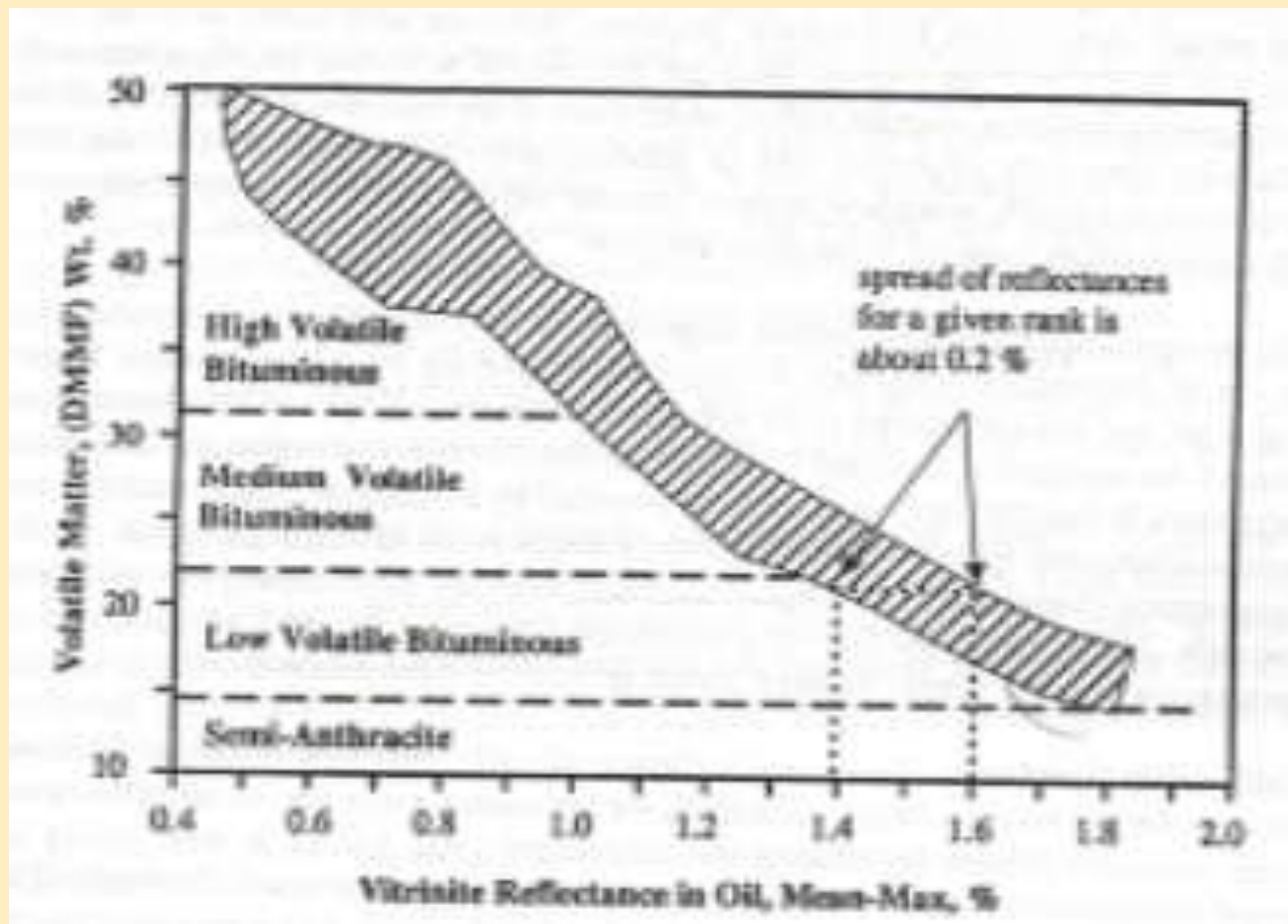
Variables que afectan las mediciones

- Preparaciones de las muestras
- Microscopios y ajustes ópticos
- Ajuste del equipo con el estándar
- Selección y tipo de vitrinita

Variación entre laboratorios

	Mean	s.d.	N	Range	Diff	Rep
<i>TSOP Round Robin (18)</i>						
<i>Mean Maximum Reflectance</i>						
Lignite	0.32	0.054	9	0.27-0.39	0.12	0.15
High Volatile B Bituminous	0.57	0.039	9	0.49-0.62	0.13	0.11
High Volatile A Bituminous	0.79	0.050	9	0.71-0.87	0.16	0.14
<i>Mean Random Reflectance</i>						
Lignite	0.33	0.038	13	0.25-0.37	0.12	0.11
High Volatile B Bituminous	0.55	0.036	13	0.47-0.60	0.13	0.10
High Volatile A Bituminous	0.76	0.046	13	0.68-0.84	0.16	0.13
Organic-rich shale	0.47	0.050	13	0.27-0.39	0.12	0.14
<i>ASTM Training Kit Program (19)</i>						
<i>Mean Maximum Reflectance</i>						
High Volatile Bit. 14675	0.90	0.021	30	0.85-0.95	0.10	0.06
High Volatile Bit. 14527	0.97	0.023	30	0.91-1.01	0.10	0.06
Mod. Volatile Bit. 14526	1.18	0.030	30	1.11-1.24	0.13	0.08
Low Volatile Bit. 14607	1.66	0.035	30	1.57-1.72	0.15	0.10
<i>ASTM D05.28 Round Robin (20)</i>						
<i>(in progress)</i>						
<i>Mean Maximum Reflectance</i>						
High Volatile Bit. 16364	0.78	0.023	15	0.73-0.82	0.09	0.06
High Volatile Bit. 16160	0.91	0.019	13	0.89-0.96	0.07	0.05
Mod. Volatile Bit. 16349	1.28	0.021	14	1.24-1.32	0.08	0.06
Low Volatile Bit. 16183	1.68	0.025	12	1.63-1.72	0.09	0.07
<i>Mean Random Reflectance</i>						
High Volatile Bit. 16364	0.75	0.026	16	0.71-0.81	0.10	0.07
High Volatile Bit. 16160	0.85	0.017	13	0.83-0.88	0.05	0.05
Mod. Volatile Bit. 16349	1.22	0.028	14	1.18-1.29	0.11	0.08
Low Volatile Bit. 16183	1.56	0.042	12	1.49-1.66	0.17	0.12

Variación entre laboratorios



PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Eliminación de la película de humedad

Eliminación de trazas de contaminación

Montaje perpendicular al rayo

MEDIO DE INMERSION

Debe tener un índice de refracción constante

Debe ser chequeado periódicamente

Variaciones mayores de $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ altera el índice de refracción de aprox. $0,0001-0,0002$

PRECISION DE LA MEDIDA

E_p = Error del equipo 0,005% R_o

$2E_p$ = Limite de confianza (95%) = 0,01% R_o

E = Desviación Estándar 0,1% R_o

S = Desviación Estándar desde el valor

principal $S = \frac{E}{\sqrt{n}}$ Para $n = 100$ $S = 0,01\% R_o$

Error = 0,02% R_o

CONDICIONES DEL ESTANDARD

Buenas características para el desbaste
y el pulido

Ausencia de clivaje

Mantener el valor por largo tiempo

Isotropía óptica

Valor en el rango de las mediciones