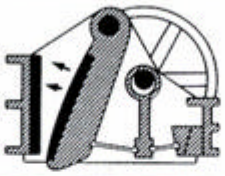
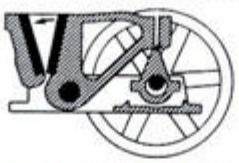
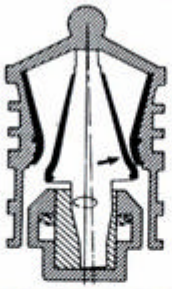
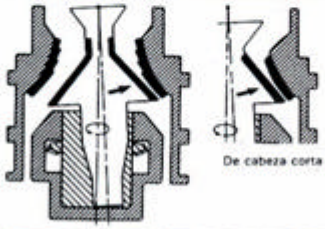
APENDICES.

APENDICE A.

TIPOS DE EQUIPOS DE TRITURACION Y MOLIENDA.

			Tamaño (mm)	Potencia (kw)	Velocidad (r.p.m)	Relación de reducción	Características y aplicaciones
ELECTRO-ENERGÉTICAS				hasta 250	2 a 3 rev. para trozos de 5 a 10 t.m.		Se emplean principalmente para quebrar rocas de sobremedida antes de pasar a una quebradora primaria
QUEBRADORA DE QUIJADAS	Blake (Doble conexión articulada)		125 (abertura de entrada) × 150 (ancho) a 1600 × 2100	2.25 a 225**	3000 a 100	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Es la quebradora original estándar de quijadas utilizada para la trituración primaria y secundaria de rocas duras, tenaces y abrasivas, así como para materiales pegajosos. Producto relativamente grueso con planos de separación, o lajas, con mínimo de finos. El volante hace uniforme el consumo de potencia.
	De pivote elevado (Doble conexión articulada)		185 × 305 a 1220 × 1525	11 a 150**	390 a 257	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Aplicaciones similares a las de la Blake. Pivote elevado; con éste se reduce el rozamiento contra las caras de la quebradora, se reduce el atascamiento, se logran mayores velocidades y por tanto mayores capacidades. Es mayor la eficiencia de aprovechamiento de energía porque la quijada y la carga no se elevan durante el ciclo.
	De excéntrico elevado (Una conexión articulada)		125 × 150 a 1600 × 2100	2.25 a 400**	300 a 120	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	Originalmente estuvo restringida a los tamaños más pequeños por limitaciones estructurales. Actualmente se fabrica en los mismos tamaños que la Blake, a la cual tiende a sustituir, porque el excéntrico elevado ayuda a la alimentación y a la descaraga, permitiendo lograr mayores velocidades y capacidad; tiene en cambio alto desgaste, más roturas por fatiga y ligeramente menor eficiencia de aprovechamiento de energía. Inadecuada para roca muy dura, tenaz y muy abrasiva. Se fabrica a veces con mordazas oscilantes gemelas.
	Dodge		100 × 150 a 280 × 380	2.25 a 11**	300 a 250	Promedio 7:1 Intervalo 4:1 a 9:1	El pivote ubicado abajo motiva un producto con mejor control de tamaños que la Blake, pero la quebradora Dodge es difícil de fabricar en tamaños grandes y tiene tendencia a atascarse. Generalmente se le limita a uso de laboratorio.
QUEBRADORAS GIRATORIAS	De campana		760 (ancho de abertura) × 1400 (diámetro máximo de la campana) a 2135 × 3050	5 a 750	450 a 110	Intermedio 8:1 Intervalo 3:1 a 10:1	Estas quebradoras se caracterizan por tener sus superficies de trituración divergentes (la superficie externa o del tazón tiene inclinación hacia adentro y hacia el fondo). Se usa para trituración primaria y secundaria, con mínimo de finos. Son más altas, de mayor capacidad y más adecuadas para alimentaciones lajosas que la quebradora de quijadas.
	De cono	 De cabeza corta	600 (diámetro del cono) a 3050	22 a 600	290 a 220	Trituración secundaria 6:1 a 8:1 Trituración terciaria 4:1 a 6:1	Las quebradoras de cono se caracterizan por sus superficies de trituración convergentes (la superficie externa tiende a ser paralela a la superficie del cono). Se emplean para trituración secundaria y terciaria. Generalmente al disminuir el tamaño de las partículas (por ejemplo en la trituración terciaria) la superficie externa de trituración se vuelve más recta y más paralela a un cono de inclinación más fuerte (a menudo se le llama quebradora de "cabeza corta"). Las quebradoras terciarias se alimentan a veces favoreciendo el atascamiento.

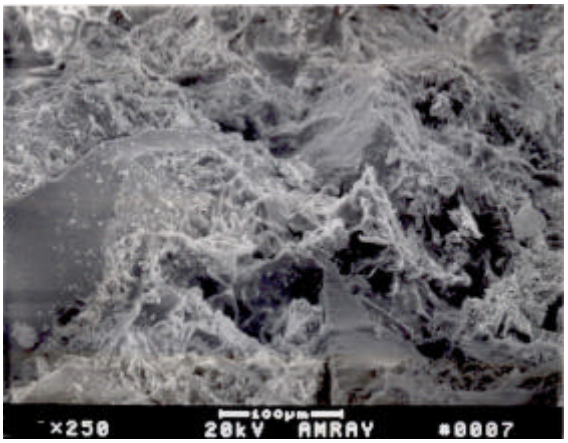
* Estos datos tienen por objeto únicamente indicar la capacidad. Deben consultarse los catálogos de los fabricantes y aplicarse la Ley de Bond para obtener información confiable.

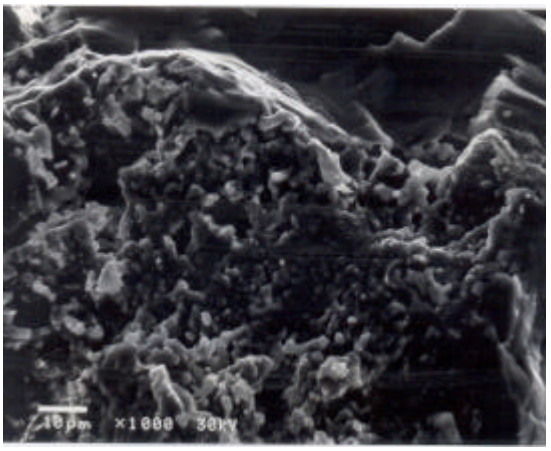
** Para roca muy dura, la potencia puede ser hasta 50% mayor, contando con que se refuerce la máquina.

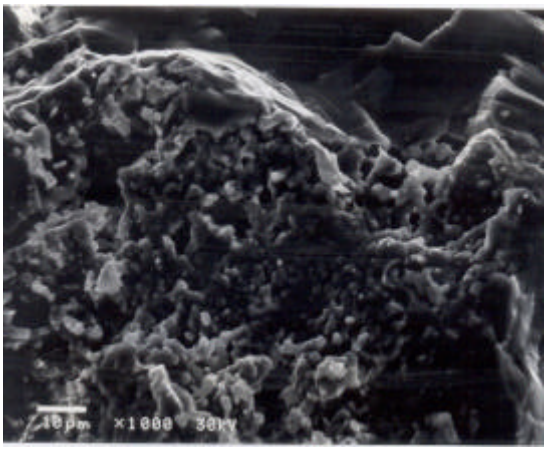
Ⓡ Marca comercial registrada, Rexnord Inc.

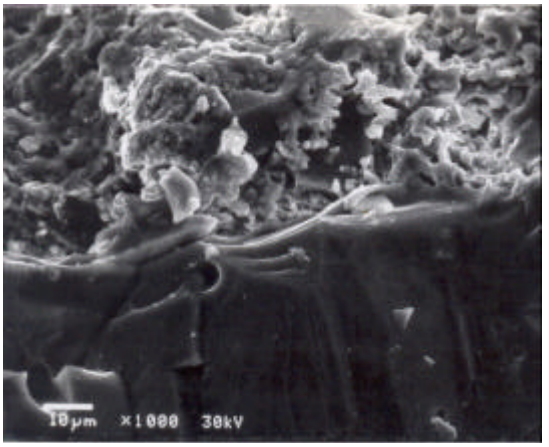
APENDICE B

MICROESTRUCTURA DE UN CERAMICO VISTO CON MICROSCOPIA ELECTRONICA DE BARRIDO.



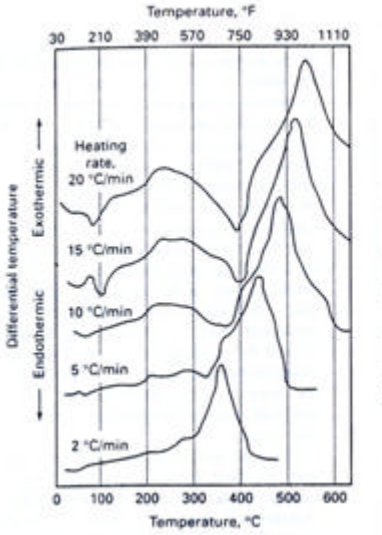


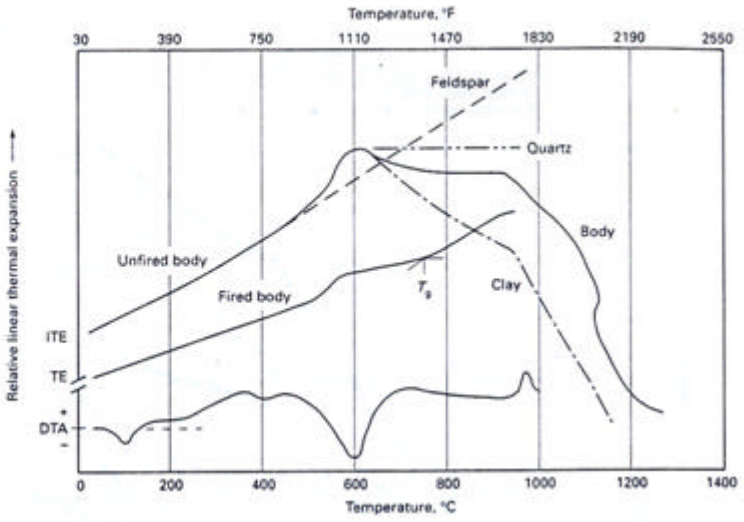


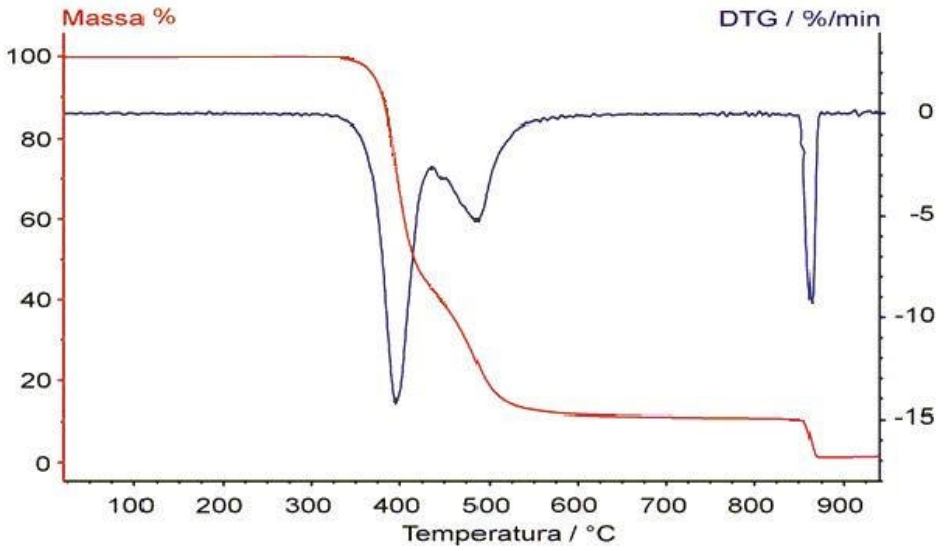


APENDICE C

CURVAS TERMOGRAVIMETRICAS TGA / DTA / DTG.

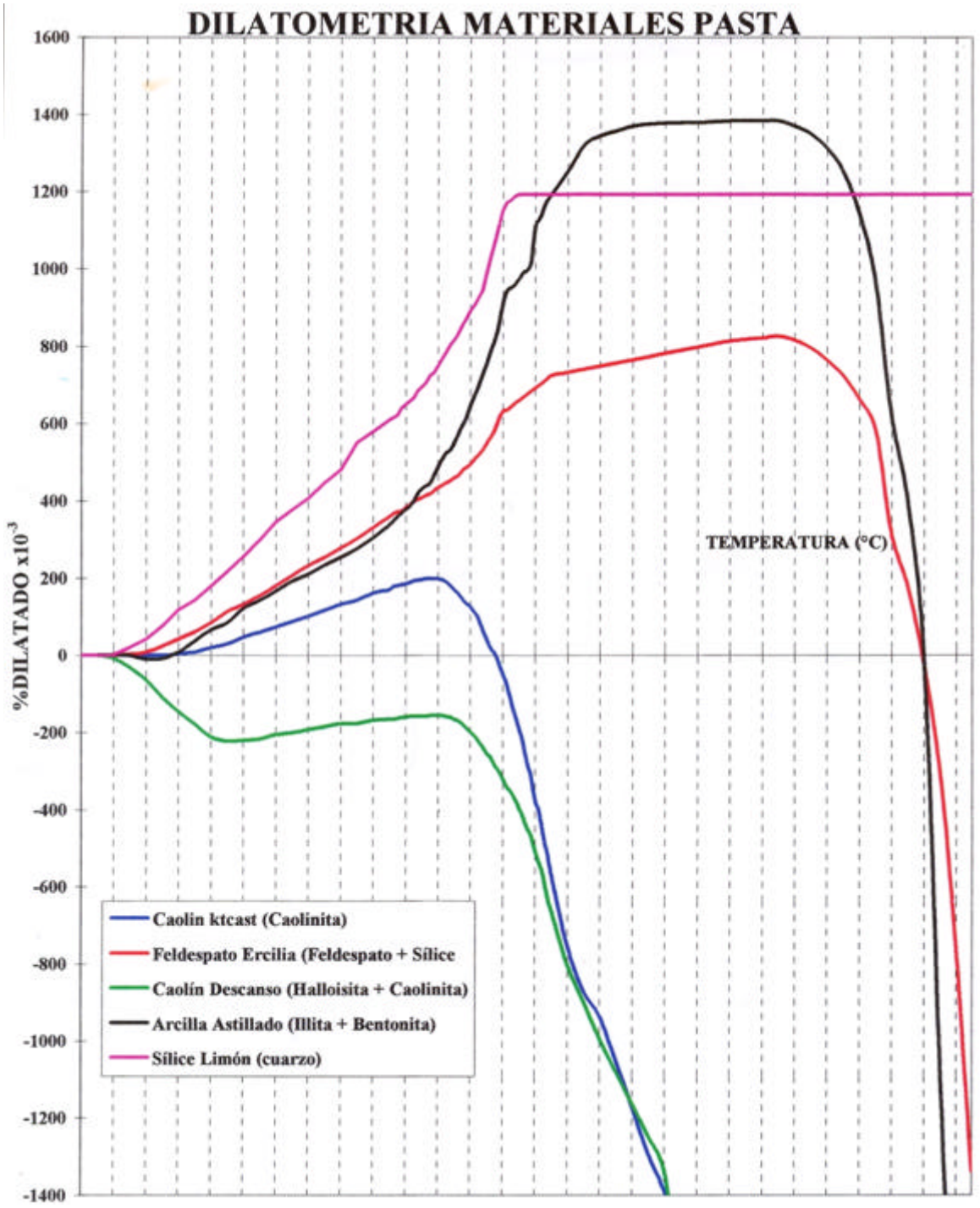






APENDICE D.

CURVAS DE DILATOMETRIA.

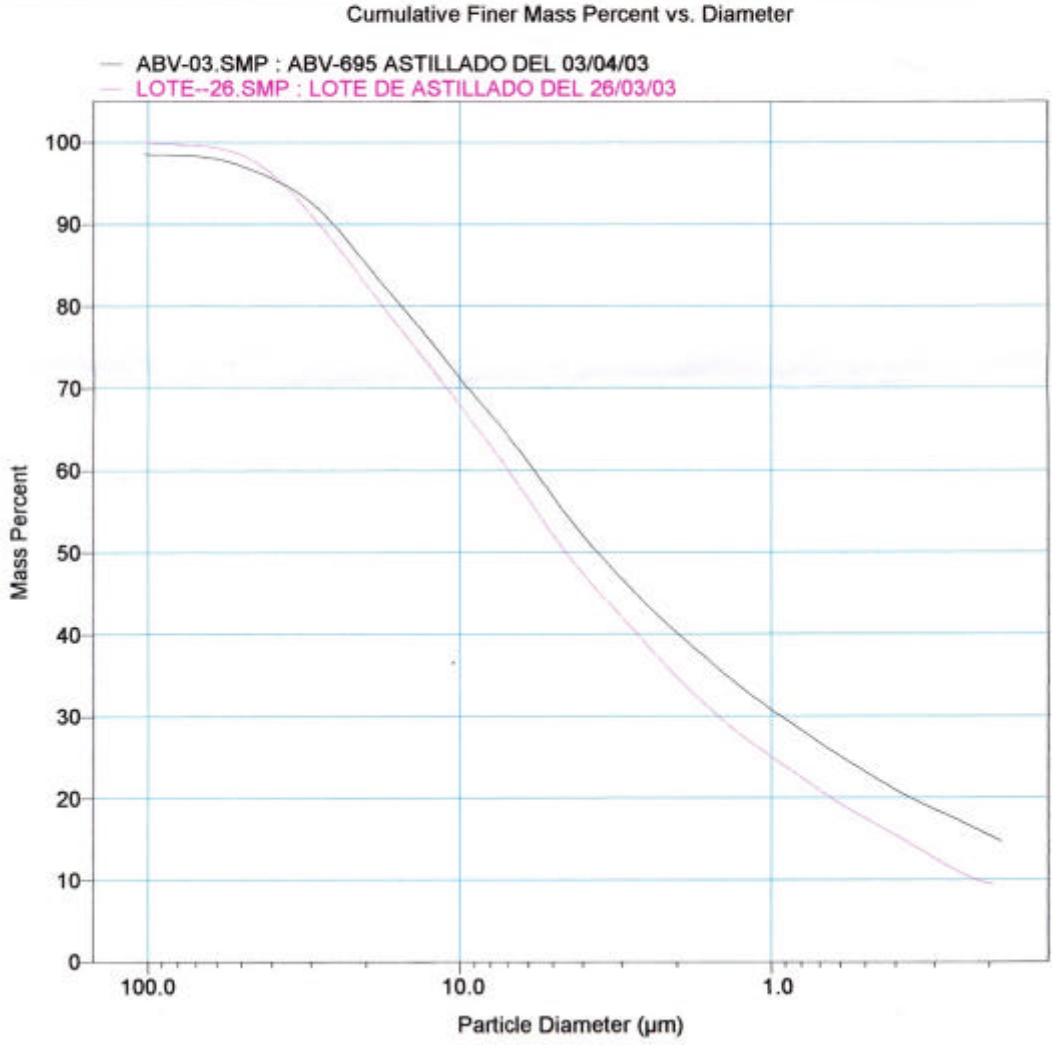


APENDICE E

RESULTADO DE UN ANALISIS DE DISTRIBUCION DE TAMAÑO DE PARTICULAS POR EL METODO DE RAYOS X.

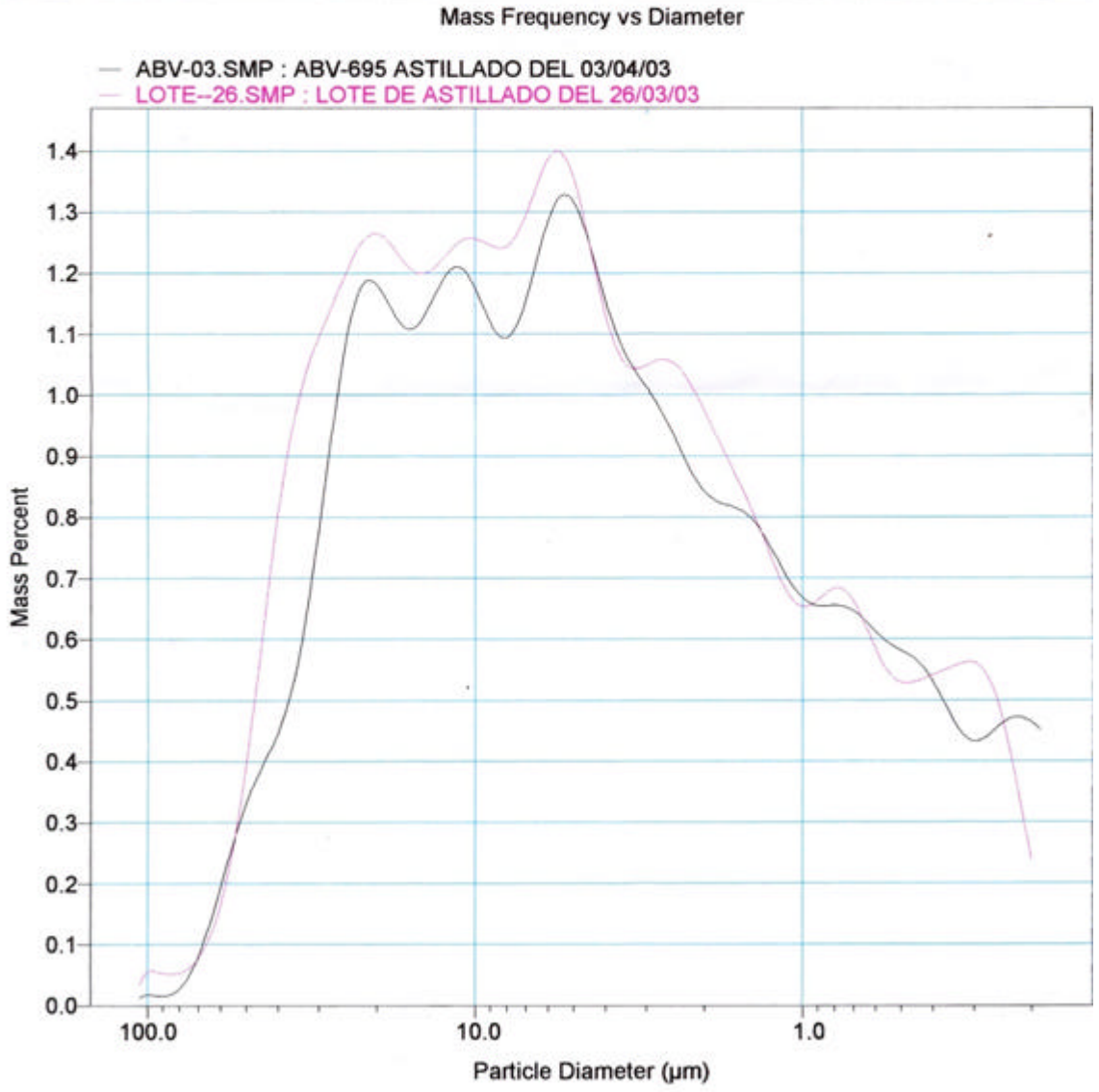
Sample: ABV-695 ASTILLADO DEL 03/04/03
Operator: FISCHER GAVILANEZ
Submitter:
File Name: C:\WIN5100\MAT~1.PAS\ASTILL~1\ABV-03.SMP
Material/Liquid: pasta/Water

Test Number:	1	Analysis Type:	High Speed(Adj)
Analyzed:	03/04/03 15:48:16	Run Time:	0:34 hrs:min
Reported:	04/04/03 06:54:49	Sample Density:	2.530 g/cm³
Liquid Visc:	0.7176 cp	Liquid Density:	0.9940 g/cm³
Analysis Temp:	35.3 °C	Base/Full Scale:	137 / 97 KCnts/s
Full Scale Mass:	100.0%	Reynolds Number:	1.92



Sample: ABV-695 ASTILLADO DEL 03/04/03
Operator: FISCHER GAVILANEZ
Submitter:
File Name: C:\WIN5100\MAT~1.PAS\ASTILL~1\ABV-03.SMP
Material/Liquid: pasta/Water

Test Number:	1	Analysis Type:	High Speed(Adj)
Analyzed:	03/04/03 15:48:16	Run Time:	0:34 hrs:min
Reported:	04/04/03 06:54:49	Sample Density:	2.530 g/cm³
Liquid Visc:	0.7176 cp	Liquid Density:	0.9940 g/cm³
Analysis Temp:	35.3 °C	Base/Full Scale:	137 / 97 KCnts/s
Full Scale Mass:	100.0%	Reynolds Number:	1.92



Sample: ABV-695 ASTILLADO DEL 03/04/03
Operator: FISCHER GAVILANEZ
Submitter:
File Name: C:\WIN5100\MAT~1.PAS\ASTILL~1\ABV-03.SMP
Material/Liquid: pasta/Water

Test Number: 1
Analyzed: 03/04/03 15:48:16
Reported: 04/04/03 06:54:49
Liquid Visc: 0.7176 cp
Analysis Temp: 35.3 °C
Full Scale Mass: 100.0%

Analysis Type: High Speed(Adj)
Run Time: 0:34 hrs:min
Sample Density: 2.530 g/cm³
Liquid Density: 0.9940 g/cm³
Base/Full Scale: 137 / 97 KCnts/s
Reynolds Number: 1.92

Summary Report

Full scale pump speed: 4
Bubble detection: Coarse
Starting Size: 106.00 µm
Ending Size: 0.18 µm

Stir time: 30 secs
Stir speed: Low
Probe time: 15 secs

Parameter 1 0.000 Parameter 2 0.000 Parameter 3 0.000

Mass Distribution Arithmetic Statistics

		σ(of 1)			σ(of 1)
Mode	5.309	0.000	Median	3.613	0.000

Peak Number	% of Dist.*	Mean	Mean σ of 1	Median	Standard Deviation	Skewness	Kurtos
1	11.4	0.566	0.000	0.548	0.178	0.248	-1.12
2	38.1	3.634	0.000	3.276	2.040	0.467	-0.93
3	15.0	11.49	0.000	11.25	2.426	0.251	-1.10
4	18.5	28.34	0.000	24.45	12.23	1.558	2.46

* Peaks must comprise at least 5.00 % of the distribution.

APÉNDICE F

INFORMACION TECNICA DEL EQUIPOS DE ANALIZADOR DE TAMAÑO DE PARITCULA POR LASER FRITSCH.

Technical data

Module	Liquid/Dry	Measuring range	Measuring time	Sample quantity/ liquid volume	Weight	Dimensions (W x D x H)
Combination instrument for liquid and dry measurement 22.3000.00	liquid/dry	0.3 – 300 µm	approx. 10 s	liquid approx. 0.1 – 2 cm³ in 400 ml liquid dry 5 – 50 cm³	net 65 kg, gross 90 kg	64 x 52 x 39 cm
Instrument for liquid measurement 22.3500.00	liquid	0.3 – 300 µm	approx. 10 s	approx. 0.1 – 2 cm³ in 400 ml liquid	net 49 kg, gross 74 kg	64 x 52 x 39 cm
Instrument for dry measurement 22.3600.00	dry	0.3 – 300 µm	approx. 10 s	5 – 50 cm³	net 50 kg, gross 75 kg	64 x 52 x 39 cm
Liquid dispersing unit for small quantities 22.6900.00	liquid	0.3 – 300 µm	approx. 10 s	0.1 – 0.5 cm³ in 100 ml liquid	net 8 kg, gross 10 kg	14 x 14 x 32 cm
Liquid mini-cell 22.6300.00	liquid	0.3 – 10 µm	approx. 10 s	0.002 cm³ in 1 ml liquid	net 0.5 kg, gross 0.8 kg	1.2 x 0.4 x 4.5 cm

Table of the technical specifications demanded according to ISO 13320-1:

ISO 13320-1	Specification	NanoTec	MicroTec	COMPACT
Laser	Type	Solid state diode	Solid state diode	Solid state diode
	Wavelength	655 nm	655 nm	638 nm
	Power	7 mW	7 mW	0.8 mW
	Intensity stability (accepted level of fluctuation)	5 %	5 %	3 %
	Beam shape	Gauß	Gauß	Gauß
	Beam diameter	0.3 – 8 mm	0.3 – 8 mm	0.2 – 5 mm
	Polarization	Linear	Linear	Random
	Typical Lifetime	10000 h	10000 h	8000 h

APÉNDICE G

CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE SPINDLES.

Spindle	Figure	C-Diameter	D	E	F
#2 LV	1	.7370 (18.72)	.270(6.86)	1.000(25.4)	1.969 (50.0)
#3 LV	1	.4970 (12.6)	.070 (1.78)	1.007 (25.6)	1.969 (50.0)
#1 RV	2	2.2150 (56.26)	.885 (22.48)	1.062 (26.97)	2.406 (61.12)
#1 H	2	2.2150 (56.26)	.908 (23.06)	1.062 (26.97)	2.406 (61.12)
#2 RV	3	1.8477 (46.93)	.063 (1.65)	1.062 (26.97)	1.938 (49.21)
#2 H	3	1.8550 (47.12)	.063 (1.65)	1.062 (26.97)	1.938 (49.21)
#3 RV/H	3	1.3658 (34.69)	.063 (1.65)	1.062 (26.97)	1.938 (49.21)
#4 RV/H	3	1.0748 (27.3)	.063 (1.65)	1.062 (26.97)	1.938 (49.21)
#5 RV/H	3	.8324 (21.14)	.063 (1.65)	1.062 (26.97)	1.938 (49.21)
#6 RV/H	1	.5757 (14.62)	.063 (1.57)	1.188 (30.17)	1.938 (49.21)

Dimensions are in inches (mm). Dimension A is 4.531 (115) on LV spindles; 5.250 (133) on RV/H spindles. Dimension B is .125 (3.2) on all spindles.

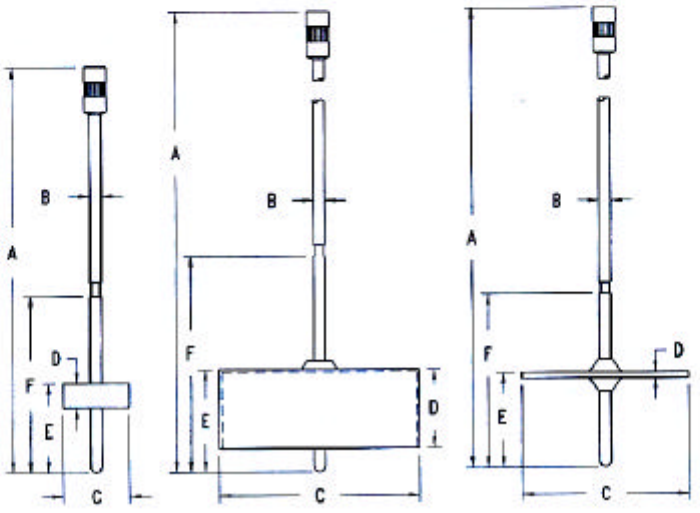


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

APÉNDICE H

PLANOS DE LABORATORIO DE MOLIENDA.
PLANOS DE LABORATORIO DE ANALISIS.
PLANOS DE LOS MOLDES DE YESO.

APÉNDICE I

Tabla 1 Especificaciones para el espectrofotometro GENESYS 10[1]

	GENESYS 10 UV	GENESYS 10 UV	GENESYS 10 UV Barrido
Ancho de Banda Espectral	5 nm	5 nm	
Sistema Óptico	Haz sencillo, rejilla de difracción, based, single detector	Haz sencillo, rejilla de difracción, detectores dobles	
Lámpara;			
Tiempo de vida	Tungsteno-halógeno; 1000 hrs normales condiciones normales	Xenon; 5 años condiciones 1000 hours typical	
Longitud de Onda:			
Rango	325 - 1100 nm	190 - 1100 nm	
Exactitud	± 1.0 nm		
Repetibilidad	± 0.5 nm		
Pantalla	320 x 240 píxel Cristal Líquido, 3,8 x 2,8		
Fotométrica:			
Rango	0,3 - 125%T; -0,1 3,0 A; 0 - 9999 C		
Lectura	Absorbancia, Transmitancia, Concentración		
Exactitud[2]	0.5% ***O*** 0.005 A lo que sea mayor hasta 2 A		
Ruido	≤ 1mA a 0A; ≤ 2 mA a 2 A, pico a pico		
Corrimiento	≤ 2 mA/hour despues de calentar	≤ 1 mA/hour	
Luz Parasita[3]	≤ 0.1%T a 340 and 400 nm	< _ 0,1%T a 220, 340 y 400nm	
Interfase Estándar	Bi-direccional RS232C		Bi-direccional RS232C salida paraelal eformato PCL
Portaceldas Estándar	portaceldas de 1 posición O automático de 6 posiciones		
Teclado	Membrana		
Software	Absorbancia, Transmitancia, Concentración Relacion de Absorbancia, Diferencia de Absorbancias, Cinetica, Barrido de Exploracion, 3-Puntos Netos, Multiples Longitudes de onda, Validacion de Funcionamiento		Como G10 UV pero con rango de barrido completo Velocidad de Barrido 200-1000 nm/min intervalo de muestreo: 1, 2, 3, 5 nm
Almacenamiento de Análisis	Hasta 40 juegos de parámetros de ensayo		
Languages	Programa e impresión en: Inglés, francés, alemán, español, italiano (seleccionable por el usuario) Manual del operario: Ingles, francés, alemán, español, italiano		
Impresora (opcional)	Gráfica, 40 columnas, interna		Gráfica, 40 columnas, interna graphics; externa HP formato PCL

[1] Estas especificaciones son validas únicamente después de 30 minutos de calentamiento y cuando los requisitos ambientales se han cumplido (ver a continuación).
[2] Medidas usando filtros NIST 930D
[3] Mediciones a 220 nm, 340 nm y 400 nm usando los Estandares SPECTRONIC (#333150)

	GENESYS 10 UV	GENESYS 10 UV	GENESYS 10 UV Barrido
Salida Analógica (opcional) Impresora (opcional)	0 -1V para -0.1 hasta 2,5 A		No disponible
Requisitos eléctricos	Seleccionada automáticamente; 100 -240 Voltios		
Dimensiones	330W x 410D x 235H mm (13 x 16 x 9)		
Peso	8,6 Kg (19 lb)		
Garantía			

Tabla 2 Requisitos ambientales y electricos (cumplen las normas internacionales de seguridad IEC 1010-1)

Líneas de voltaje
100 - 240 VCA ±10%
50 -60 Hz
80 VA máx.
Ambiente de operación
El instrumento cumple con todas las especificaciones en la página previa, después de 30 minutos de calentamiento bajo las siguientes condiciones.
Temperatura ambiente: 5° a 35° C (41° F a 95° F)
Humedad Relativa -20% -80% RH
Ambiente de almacenaje
-20° C a 70° C (-4° F a 158° F) Humedad relativa no debe exceder las 0,040 libras de humedad por libra de aire seco. Permita al instrumento ajustarse a la temperatura ambiente durante 24 horas después de sacar de almacén.
La temperatura debe ser mantenida a ±4F. La humedad relativa debe ser mantenida a ±5%.
Altitud
Desde el nivel del mar hasta 2000 metros (6562 pies)
Para uso puertas adentro
Categoría II de instalación
Grado de poluc

APÉNDICE J

Tabla para manejo de datos en la PRÁCTICA 2: Análisis Granulométrico

ABERTURA DE MALLA µm	PESO RECHAZADO	RECHAZO %	PASO %	RECHAZO ACUMULADO %	PASO ACUMULADO %
250					
150					
98					
75					
53					
45					
Fondo ciego					
TOTAL		**100%**	**100%**		

Tabla de Diluciones para PRÁCTICA 14: Contenido de Sulfatos Solubles.

ml 100 ppm Sulfato.	Solución ml H2O	ppm Iones de Sulfato.
90	10	90
80	20	80
70	30	70
60	40	60
50	50	50
40	60	40
30	70	30
20	80	20

Factores de conversión de los Spindles usados en el Viscosímetro.

Numero de Spindle	Factor de conversión.
RV-6	10000/N*
RV-5	4000/N
RV-4	2000/N
RV-3	1000/N
RV-2	400/N
RV-1	100/N

***N = RPM**

Tabla para manejo de datos en PRÁCTICA 16: Curva de Defloculación.

Gotas de defloculante	Cantidad (mL).	Lectura del viscosímetro	Numero de Spindle	FACTOR de conversión	Viscosidad cPs (mPa.s)

Tabla para manejo de datos en PRÁCTICA 17: Curva De Gelado.

	MUESTRA No.		MUESTRA No.	
Numero de Spindle				
Cantidad de dispersante.				
	Tiempo (s)	Viscosidad (cP.s)	Tiempo (s)	Viscosidad (cP.s)

APÉNDICE K

LISTA DE REQUERIMIENTOS SOLICITADOS POR LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE ACREDITACIÓN A2LA EN UNA AUDITORIA DE ISO/IEC 17025-2000 PARA ACREDITACION DE LABORATORIOS.

LISTA DE VERIFICACION: CRITERIOS GENERALES (ISO/IEC 17025)

Las siguientes páginas muestran un resumen de los criterios de la ISO/IEC 17025-1999, que constituyen la base para los Requisitos Generales para la Acreditación de Laboratorios de A2LA presentados en un formato de lista de verificación. **Las políticas y procedimientos de los laboratorios deben cumplir con todos los requisitos de ISO/IEC 17025. Los laboratorios y evaluadores deben remitirse a la norma actual para revisar el contenido de los requisitos.**

Si los requisitos de la ISO 17025 señalan la obligación de políticas, procedimientos o procedimientos documentados, ese requisito aparece sombreado en la lista. El sistema de calidad de la documentación y el soporte de registros debe estar disponible para la revisión del evaluador.

El laboratorio debe completar los identificadores de referencia del documento en la segunda columna marcada como “Referencia”, poniendo una marca indicativa para cada concepto de la lista de verificación en el espacio correspondiente, Sí (S), No (N), o no es aplicable (NA), y entréguela como parte de la solicitud de acreditación. Esto es útil para que tanto el laboratorio como los evaluadores preparen la evaluación y puedan ahorrar significativamente tiempo y costo de la auditoria. La referencia apropiada puede incluir el manual de calidad, el manual del laboratorio, procedimientos, registros, etc. Las referencias anotadas deben especificar el numero de procedimiento, numero de pagina y numero de la sección, para cada concepto de la lista cuando sea posible.

Los requisitos adicionales de las Políticas de Uso de Logo de A2LA y de las Políticas de Trazabilidad de la Medición de A2LA están incluidos al final de la lista de verificación.

Instrucciones para el evaluador: Revisar los documentos del sistema de calidad del laboratorio para verificar el cumplimiento de los requisitos de la documentación 17025 aplicables. Evaluar el sistema de calidad documentado para verificar que realmente funciona como esta descrito. Registrar ene l espacio previsto para ello, los comentarios relacionados con cualquiera de los requisitos. Evaluar la competencia técnica del laboratorio, para realizar pruebas específicas o tipos específicos de pruebas. Registrar los comentarios relacionados con las pruebas en hojas por separado y/o en la matriz de revisión de métodos. Todas las diferencias deben identificarse y explicarse en el informe de deficiencias que elabora el evaluador.

Nombre del Laboratorio: _____

Ciudad: _____ Provincia: _____

Información sobre el personal (Nombres, Cargos y Responsabilidades):

Gerente Técnico: _____

Gerente de Calidad: _____

Suplente del GC: _____

Personal Técnico clave y aptitud específica*:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

* “Personal técnico clave” es aquel cuya ausencia temporal o salida definitiva puede alterar la competencia del laboratorio para llevar a cabo una o más pruebas especificas dando como resultado la reducción de los Alcances de la Acreditación.

Requisitos Generales de A2LA para la Acreditación de Laboratorios
Lista de Verificación

Todas las referencias documentadas con las que cuenta el laboratorio, se encuentran anotadas en la siguiente Lista de Verificación. También se encuentran documentadas las practicas del laboratorio que han sido evaluadas en conformidad con las cláusulas del documento "Requisitos Generales" para la acreditación de laboratorios de A2LA. Las no conformidades encontradas se describen completamente en el informe de deficiencias que deja el evaluador en el laboratorio.

Firma del Evaluador de A2LA: _____ Fecha: _____

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios (Reservado para el Evaluador de A2LA)
	S	N	NA		
4. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS					
4.1 Organización					
4.1.1 Responsabilidad legal					
4.1.2 Requisitos de 17025, necesidades del cliente, autoridades reguladoras u organizaciones que proporcionan reconocimiento					
4.1.3 Instalaciones permanentes, sitios fuera de las instalaciones permanentes, o instalaciones temporales o móviles					
4.1.4 Responsabilidades del personal clave					
4.1.5 Requisitos para el laboratorio					
a) Personal directivo y técnico					
b) Libres de presiones internas y externas					
c) Información confidencial y derechos del propietario					
d) Políticas y procedimientos para evitar relacionarse en actividades inapropiadas					
e) Organización y estructura gerencial					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
f) Responsabilidad, autoridad e interrelación del personal					
g) Supervisión del personal de prueba y calibración					
h) Gerencia técnica					
i) Gerente de calidad					
GC con acceso al nivel más alto de la dirección					
j) Suplentes					
4.2 Sistema de calidad					
4.2.1 Sistema de calidad apropiado					
Documentación del sistema					
Documentación comunicada, entendida, disponible e implementada					
4.2.2 Manual de calidad					
Declaración de la política de la calidad					
a) Compromiso de la dirección para las buenas prácticas profesionales y la calidad de sus pruebas y calibraciones en el servicio a sus clientes					
b) Declaración de la dirección del estándar del servicio del laboratorio					
c) Objetivos del sistema de calidad					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios (Reservado para el Evaluador de A2LA)
	S	N	NA		
d) El personal relacionado con las actividades de prueba y calibración debe familiarizarse con la documentación de la calidad e implementar políticas y procedimientos en su trabajo					
e) Compromiso de la dirección del laboratorio de cumplir la norma internacional ISO/IEC 17025					
4.2.3 Procedimientos de soporte					
Bosquejo de la estructura de la documentación					
4.2.4 Funciones y responsabilidades de la gerencia técnica y del gerente de calidad					
4.3 Control de documentos					
4.3.1 Generalidades Procedimientos para controlar los documentos del sistema de calidad					
4.3.2 Aprobación y emisión de documentos					
4.3.2.1 Revisados y aprobados por personal autorizado					
Lista maestra o procedimiento equivalente de control de documentos					
4.3.2.2 a) Ediciones autorizadas					
4.3.2.2 b) Revisión periódica					
4.3.2.2 c) Documentos no válidos u obsoletos					
4.3.2.2 d) Retención de documentos obsoletos					
4.3.2.3 Identificación de forma única					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios (Reservado para el Evaluador de A2LA)
4.3.3 Cambios en los documentos					
4.3.3.1 Revisión y aprobación de cambios					
4.3.3.2 Identificación de texto nuevo o alterado					
4.3.3.3 Correcciones a mano de los documentos					
4.3.3.4 Cambios de documentos en sistemas computarizados					
4.4 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos					
4.4.1 Procedimientos para revisión de solicitudes, ofertas y contratos					
a) Requisitos definidos, documentados y entendidos					
b) Capacidad y recursos					
c) Selección del método apropiado					
Resolución de diferencias					
4.4.2 Registro de las revisiones					
4.4.3 Revisión de la subcontratación					
4.4.4 Desviaciones del contrato					
4.4.5 Modificaciones después de que el trabajo ha sido comenzado					
4.5 Subcontratación de pruebas y calibraciones					
4.5.1 Subcontratista competente					
4.5.2 Notificación al cliente y aprobación					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
4.5.3	Responsabilidad del Laboratorio					
4.5.4	Registro de subcontratistas					
4.6	**Compras de servicios y suministros**					
4.6.1	Política y procedimiento(s) para la selección y compra de servicios y suministros					
	Procedimientos para compra, recepción y almacenamiento de reactivos y materiales consumibles del laboratorio					
4.6.2	Verificación de los suministros, reactivos y materiales consumibles comprados					
	Cumplimiento con los requisitos especificados					
	Registro de acciones para verificar el cumplimiento					
4.6.3	Descripción de los servicios y suministros solicitados en las órdenes de compra					
	Revisión técnica y aprobación de las órdenes de compra					
4.6.4	Evaluación de los proveedores					
4.7	**Servicio al cliente**					
	Cooperación con los clientes					
4.8	**Quejas**					
	Política y procedimiento para la solución de quejas					
	Registro de quejas, investigaciones y acciones correctivas					
4.9 Control de los trabajos de prueba y/o calibración no conformes						

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios (Reservado para el Evaluador de A2LA)
4.9.1 Política y procedimiento para trabajo no conforme					
a) Responsabilidades y autoridades para el manejo de los trabajos no conformes					
b) Evaluación de la importancia					
c) Acción correctiva inmediata					
d) Notificación al cliente y retiro del trabajo					
e) Responsabilidad para autorizar la reanudación del trabajo					
4.9.2 Uso de los procedimientos de acciones correctivas dadas en 4.10					
4.10 Acción correctiva					
4.10.1 Generalidades Política, procedimiento, designación de autoridades para implementar la acción correctiva					
4.10.2 Análisis de la causa Investigación para determinar la raíz del problema					
4.10.3 Selección e implementación de acciones correctivas					
Apropiadas para la magnitud y riesgo del problema					
Documentación e implementación de cambios					
4.10.4 Seguimiento de las acciones correctivas					
4.10.5 Auditorías adicionales					
4.11 Acción preventiva					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
4.11.1 Identificación de mejoras y fuentes potenciales de no conformidades					
Planes de acción					
4.11.2 Procedimientos para acciones preventivas					
4.12Control de registros					
4.12.1 **Generalidades**					
4.12.1.1 Procedimientos para registros técnicos y de calidad					
4.12.1.2 Retención de registros					
4.12.1.3 Seguridad y confidencialidad de los registros					
4.12.1.4 Procedimientos para proteger y respaldar los registros electrónicos					
4.12.2 Registros técnicos					
4.12.2.1 Contenido del registro					
4.12.2.2 Observaciones, datos y cálculos					
4.12.2.3 Corrección de errores					
4.13Auditorías internas					
4.13.1 Periodicidad de acuerdo con una programación y un procedimiento predeterminados					
Alcance de la auditoría					
Responsabilidades del gerente de calidad					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios (Reservado para el Evaluador de A2LA)
Personal calificado e independiente					
4.13.2 Acción correctiva, notificación al cliente					
4.13.3 Registros de la auditoría interna					
4.13.4 Actividades de auditoría de seguimiento					
4.14 Revisiones por la dirección					
4.14.1 La programación y el procedimiento predeterminados deben tomar en cuenta:					
La adecuación de las políticas y procedimientos;					
Los informes del personal directivo y de supervisión;					
Los resultados de auditorías internas recientes;					
Las acciones correctivas y preventivas;					
Las evaluaciones por organismos externos;					
Los resultados de las comparaciones interlaboratorios o pruebas de aptitud;					
Los cambios en el volumen y tipo de trabajo;					
La retroalimentación del cliente;					
Las quejas;					
Otros factores pertinentes					
4.14.2 Hallazgos					

Requisitos		Cumplimiento S	Cumplimiento N	Cumplimiento NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
5	**REQUISITOS TÉCNICOS**					
5.1	**Generalidades**					
5.1.2	Factores que contribuyen a la incertidumbre total					
5.2	**Personal**					
5.2.1	Competencia del personal					
	Personal en proceso de formación					
	Calificación del personal					
5.2.2	Metas con respecto a la educación, formación y habilidades del personal					
	Política y procedimientos para identificar las necesidades de formación y proporcionar formación al personal					
	Programa de formación adecuado					
5.2.3	Condiciones de empleo					
	Supervisión del personal contratado y adicional					
5.2.4	Descripción de puestos					
5.2.5	Autorización del personal					
	Registros del personal					
5.3	**Instalaciones y condiciones ambientales**					
5.3.1	Las instalaciones del laboratorio					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	Condiciones ambientales					
	Documentación de requisitos técnicos					
5.3.2	Seguimiento, control y registro de las condiciones ambientales					
	Interrupción de pruebas					
5.3.3	Separación eficaz entre áreas cercanas					
5.3.4	Control de acceso					
5.3.5	Medidas de orden y limpieza. (Procedimiento cuando sea necesario)					
5.4	**Métodos de prueba y calibración y validación de métodos**					
5.4.1	Generalidades Uso de métodos y procedimientos apropiados					
	Instrucciones sobre el uso y funcionamiento de todo el equipo relevante, manejo y preparación muestras o materiales					
	Documentos vigentes y disponibles					
	Desviación de los métodos de prueba y calibración					
5.4.2	Selección de métodos Los métodos de prueba y/o calibración, muestreo que cumplan con las necesidades del cliente					
	Uso de la última edición de una norma (métodos)					
	Selección del método cuando el cliente no lo especifica					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	Métodos desarrollados por el laboratorio; notificación al cliente					
	Confirmación de capacidad					
	Notificación al cliente sobre métodos inapropiados u obsoletos					
5.4.3	Métodos desarrollados por el laboratorio Introducción de métodos desarrollados por el laboratorio					
	Comunicación eficaz					
5.4.4	Métodos NO-normalizados Acuerdo con el cliente					
	Validación previa a su utilización					
5.4.5	Validación de métodos					
5.4.5.2	Ajuste para el uso previsto					
	Registros de validación					
5.4.5.3	Grado y exactitud apropiados a las necesidades de los clientes					
5.4.6	Estimación de la incertidumbre de la medición					
5.4.6.1	Procedimiento para estimar la incertidumbre de la medición en laboratorios de calibración o laboratorios de prueba que ejecuten sus propias calibraciones					
5.4.6.2	Los laboratorios de prueba deben tener y aplicar procedimientos para estimar la incertidumbre de la medición					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	Casos en que la naturaleza del método de prueba puede impedir rigurosos cálculos metrológicos y estadísticamente válidos de la incertidumbre de la medición					
	Informe de resultados					
5.4.6.3	Importancia de los componentes de la medición					
5.4.7	Control de los datos					
5.4.7.1	Cálculo y transferencia de datos					
5.4.7.2	Computadoras o equipos automatizados					
a)	validación y documentación del software					
b)	procedimientos para proteger los datos					
c)	mantenimiento de las computadoras y los equipos automatizados					
5.5	**Equipo**					
5.5.1	Equipo de muestreo, de medición y de pruebas requeridos					
	Equipos fuera del control permanente del laboratorio					
5.5.2	Exactitud de los equipos					
	Programas de calibración					
	Calibración del equipo antes de ser puesto en servicio					
5.5.3	Los equipos deben ser operados por personal autorizado					
	Instrucciones actualizadas sobre uso y mantenimiento					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
5.5.4 Forma única de identificación de equipo y software					
5.5.5 Registros de equipos:					
a) identificación de las partes del equipo y su software;					
b) nombre del fabricante, identificación del tipo y número de serie u otra identificación única;					
c) verificaciones (véase 5.5.2);					
d) ubicación actual, cuando sea apropiado;					
e) instrucciones del fabricante, si están disponibles, o referencia a su ubicación;					
f) fechas, resultados y copias de informes y certificados de todas las calibraciones, ajustes, criterios de aceptación, y fecha prevista de la próxima calibración;					
g) plan de mantenimiento, cuando sea apropiado, y mantenimiento llevado a cabo hasta la fecha;					
h) cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación al equipo.					
5.5.6 Procedimientos para el manejo seguro, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado					
5.5.7 Equipo defectuoso, maltratado, sobrecargado o de resultados sospechosos					
Aislamiento del equipo que está fuera de servicio					
Efecto del defecto o desviación de los límites especificados en resultados anteriores					
5.5.8 Indicación del estado de calibración					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
5.5.9 Revisar que el funcionamiento del equipo reintegrado sea satisfactorio					
5.5.10 Revisiones intermedias					
5.5.11 Factores de corrección					
5.5.12 Protección contra ajustes					
5.6 Trazabilidad de la medición					
5.6.1 Generalidades Calibración del equipo antes de ser puesto en servicio					
Programa y procedimiento establecido para la calibración de los equipos					
5.6.2 Requisitos específicos					
5.6.2.1 Calibración					
5.6.2.1.1 Laboratorios de Calibración: trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades (SI) (International System of Units *(Système international d'unités))*					
Servicios de calibración externos que demuestren competencia					
Contenido de los certificados de calibración					
5.6.2.1.2 Calibraciones que actualmente no pueden ser realizadas estrictamente en unidades del SI					
- uso de materiales de referencia certificados					
- uso de métodos especificados y/o normas de consenso					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
- Participación en un programa de comparaciones interlaboratorio					
5.6.2.2 Prueba					
5.6.2.2.1 Los requisitos dados en 5.6.2.1 se aplican para el equipo utilizado en funciones de medición					
5.6.2.2.2 Cuando la trazabilidad de las mediciones a las unidades del SI no es posible y/o pertinente					
5.6.3 Patrones de referencia y materiales de referencia					
5.6.3.1 Patrones de referencia Programa y procedimiento para la calibración de los patrones de referencia					
Trazabilidad de los patrones de referencia					
Únicamente para calibración					
Calibración antes y después de cualquier ajuste					
5.6.3.2 Materiales de referencia Trazables a las unidades de medición del SI o a materiales de referencia certificados					
5.6.3.3 Revisiones intermedias Programas y procedimientos definidos					
5.6.3.4 Transporte y almacenamiento Procedimientos para el manejo seguro, transporte, almacenamiento y uso de los patrones de referencia y de los materiales de referencia					
A2LA Requisitos de la Política de Trazabilidad (véase pp. 25-26)					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
5.7	**Muestreo**					
5.7.1	Plan y procedimientos para el muestreo					
	Disponibilidad del plan de muestreo y del procedimiento de muestreo en el lugar donde se realiza					
	Bases estadísticas apropiadas					
5.7.2	Desviaciones, adiciones o exclusiones del procedimiento de muestreo					
5.7.3	Procedimientos para registro de datos y operaciones del muestreo					
5.8	**Manejo de muestras o materiales de prueba y calibración**					
5.8.1	Procedimientos para el transporte, recepción, manejo, protección, almacenamiento, retención y/o disposición de las muestras o materiales de prueba y/o calibración					
5.8.2	Sistema para identificar las muestras o los materiales de prueba y/o calibración					
5.8.3	Registro de anormalidades o desviaciones de las condiciones normales o especificadas en el momento de la recepción					
	Consultar al cliente sobre muestras anormales					
5.8.4	Procedimientos e instalaciones apropiadas para evitar deterioro pérdida o					
	Mantenimiento, seguimiento y registro de las condiciones ambientales del almacenamiento					
	Condiciones del almacenamiento					
	Medidas de seguridad					

Requisitos	Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
5.9 Aseguramiento de la calidad de los resultados de prueba y calibración					
Procedimientos de control de calidad					
Detección de tendencias y aplicación de técnicas estadísticas					
Actividades para realizar e seguimiento:					
a) uso regular de materiales de referencia cerificados y/o controles de calidad internos utilizando materiales de referencia secundarios					
b) participación en comparaciones interlaboratorios y/o programas de pruebas de aptitud					
c) replicas de pruebas o calibraciones utilizando el mismo o diferentes métodos					
d) recalibración o reprueba de las muestras o los materiales retenidos					
e) correlación de resultados para diferentes características de las muestras o los materiales					
Requisitos de Pruebas de evaluación del desempeño solicitadas por A2LA para laboratorios de calibración y pruebas El laboratorio conoce los requisitos aplicables que se encuentran en los requisitos para la evaluación del desempeño de A2LA					
5.10 Informe de los Resultados					
5.10.1 Generalidades Resultados informados con exactitud, de manera clara, no ambigua, objetiva y de acuerdo con los métodos					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	Los informes incluyen toda la información requerida por el cliente y la necesaria para la interpretación de los resultados y toda la información requerida por el método utilizado					
	Informes simplificados para clientes internos o por un acuerdo escrito con el cliente					
	Disponibilidad de la información detallada en 5.10.2-5.10.4					
5.10.2	Informes de prueba y certificados de calibración					
a)	un título (por ejemplo "Informe de prueba" o "Certificado de Calibración");					
b)	nombre y dirección del laboratorio y lugar donde fueron realizadas las pruebas y/o calibraciones;					
c)	identificación única del informe de prueba o certificado de calibración (así como el número de serie), y en cada página una identificación para asegurar que cada página es reconocida como parte del informe de prueba o certificado de calibración y una identificación clara del final del informe de prueba o certificado de calibración;					
d)	nombre y dirección del cliente;					
e)	identificación del método usado;					
f)	descripción, condición e identificación sin ambigüedad del las muestras o los materiales probados o calibrados;					
g)	fecha de recepción de las muestras o los materiales para prueba o calibración, y fecha(s) de realización de la prueba o calibración;					
h)	referencia al plan de muestreo y a los procedimientos utilizados;					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	S	N	NA		
i) resultados de la prueba o calibración con las unidades de medición, cuando sea apropiado;					
j) el (los) nombre(s), función (es) y firma(s) o identificación equivalente de la o las personas que autorice(n) el informe de prueba o cerificado de calibración;					
k) declaración de que los resultados se refieren únicamente a las muestras o los materiales probados o calibrados.					
5.10.3 Informes de prueba					
5.10.3.1 Informes de prueba, requisitos adicionales:					
a) desviaciones, adiciones o exclusiones del método de prueba e información sobre sus condiciones específicas;					
b) cuando sea pertinente, una declaración de cumplimiento/no cumplimiento con los requisitos y/o especificaciones;					
c) cuando sea aplicable, una declaración sobre la incertidumbre de la medición estimada;					
d) opiniones e interpretaciones, cuando sea apropiado y necesario (véase 5.10.5)					
e) la información adicional que pueda ser requerida por métodos específicos, clientes o grupos de clientes.					
5.10.3.2 Los informes de prueba que contengan resultados de muestreo deben incluir además lo siguiente:					
a) fecha del muestreo;					
b) identificación sin ambigüedad de la sustancia, material, producto muestreado (incluyendo el nombre del fabricante, el modelo o tipo de designación y números de serie según sea apropiado);					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	S	N	NA		
c) lugar del muestreo					
d) referencia al plan y procedimientos de muestreo utilizados;					
e) detalles sobre las condiciones ambientales durante el muestreo;					
f) método u otra especificación para el método o procedimiento y desviaciones, adiciones o exclusiones					
5.10.4 Certificados de calibración					
5.10.4.1 Requisitos adicionales para los certificados de calibración:					
a) condiciones (por ejemplo, ambientales) bajo las cuales fueron realizadas las calibraciones					
b) la incertidumbre de la medición y/o una declaración de cumplimiento con una especificación metrológica identificada					
c) evidencia de que las mediciones son trazables (véase Nota 2 de 5.6.2.1.1).					
5.10.4.2 Declaraciones de cumplimiento					
5.10.4.3 resultados de calibración antes y después del ajuste o reparación					
5.10.4.4 Recomendación respecto al intervalo de calibración					
5.10.5 Opiniones e interpretaciones					
5.10.6 Resultados de prueba y calibración de los subcontratistas claramente identificados					
Resultados del subcontratista por escrito o electrónicamente					

Requisitos		Cumplimiento S	N	NA	Referencia	Comentarios [Reservado para el Auditor de A2LA]
	Cerificado del subcontratista emitido al laboratorio contratante					
5.10.7	Transmisión electrónica de resultados					
5.10.8	Formato de informes y certificados					
5.10.9	Correcciones a los informes de prueba o certificados de calibración					
	Suplemento al informe de prueba o cerificado de calibración					

REFERENCIA DEL LABORATORIO AL ESTADO DE ACREDITACIÓN POR A2LA – POLÍTICA DE USO DE LOGO DE A2LA
(APÉNDICE DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL EVALUADOR: CRITERIOS GENERALES)

(Aplica a partir del 1 de Junio de 2000)

A los laboratorios acreditados por A2LA se les recomienda utilizar el logo "Acreditado por A2LA", para demostrar su reconocimiento de tercera parte de competencia técnica. Las hojas con el logo "Acreditado por A2LA" son enviadas a todos los laboratorios acreditados y una versión electrónica está disponible a solicitud. Sin embargo, desde que A2LA emite acreditaciones a laboratorios en diferentes campos, es responsabilidad del laboratorio describir el estado de su acreditación de manera que no implique áreas fuera de su alcance de acreditación actual o para la realización de pruebas o calibraciones no comprendidas dentro de su acreditación vigente. Esto debe cumplirse con apego a los requisitos anotados más adelante. No se pueden anticipar ni tratar en este documento todas las circunstancias en que es aplicable el principio de cabal representación. Por esto, es responsabilidad del laboratorio acreditado no falsificar el estado de su acreditación bajo ninguna circunstancia. Si hay dudas, el laboratorio deberá consultar con las oficinas centrales de A2LA sobre el uso que pretende dar al logo, diseño de anuncios y/o cualquier otra pretensión, para promover la revisión. (Nota: Los Laboratorios que solicitan la acreditación de A2LA por primera vez deben marcar "NA" para todos los puntos en el apéndice de la lista de verificación que tiene por objeto describir el estado de la acreditación pero deben firmar la declaración, en la última página, aceptando sujetarse a estas políticas de uso de logo una vez que hayan sido acreditados.

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
Referencia del Laboratorio al estado de Acreditación por A2LA – Políticas de uso de logo de A2LA					
1. Cuando el nombre y/o el logo de A2LA se utiliza en impresos comunes como membretes y anuncios, siempre debe decir, por lo menos, "acreditado".					
2. No hay restricciones para la reproducción del logo "A2LA-acreditado " en cuanto a tamaño y color pero debe mantener su apariencia.					
3. El logo "acreditado por A2LA" puede generarse electrónicamente con la condición de que los formatos sean conservados.					
4. Para promover o proporcionar testimonio de la acreditación, los laboratorios acreditados deberían usar los alcances de la acreditación, ya que este documento precisa las pruebas o calibraciones específicas para las que está acreditado. El certificado debería usarse con propósitos de exhibición y puede ir acompañado de los alcances.					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
5. Cuando el logo "A2LA-acreditado" se usa para respaldar resultados de prueba o calibración, siempre debe ir acompañado de los números de acreditación de A2LA. También aplican las siguientes condiciones:					
a) El logo "A2LA-acreditado" debe aparecer siempre en los certificados de calibración, en los certificados de pruebas, y en los informes de prueba que contengan **exclusivamente** resultados de calibraciones y pruebas que se hayan realizado dentro de los alcances de acreditación del laboratorio.					
b) Los resultados no-acreditados deben informarse en certificados de calibración, certificados de prueba e informes de prueba con el logo de A2LA previniendo que estos resultados están claramente identificados como no acreditados. Esto debe hacerse poniendo un asterisco después de cada uno de estos resultados con una nota a pie de página que aclare: "Esto no está comprendido en la acreditación de A2LA."					
c) En los informes que reportan resultados que están dentro del campo de la acreditación pero con una tecnología que no está incluida en los alcances, esto debe señalarse. (Por ejemplo si un laboratorio está acreditado en el campo ambiental sólo para química húmeda y metales, cualquier dato de cromatografía de gases que se reporte debe identificarse como no acreditado.					
d) Desde el 1 de Mayo de 1999, los certificados de calibración emitidos por laboratorios acreditados por A2LA deben mostrar, por lo menos, el nombre de A2LA (o el logo) y el número de acreditación cuando las calibraciones contenidas en el reporte estén comprendidas en la acreditación de A2LA.					
6. Cuando el nombre y/o el logo de A2LA se utiliza en formatos del laboratorio, por ejemplo: una propuesta o una cotización, el laboratorio tiene la responsabilidad de diferenciar las calibraciones y pruebas que están comprendidas en los alcances de la acreditación del laboratorio y las que no. Esto se hace adjuntando la copia de la hoja de los alcances de la acreditación de A2LA y el Suplemento a los Alcances, si es apropiado, o anotando que pruebas o calibraciones no están acreditadas					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
7. El logo "A2LA-acreditado" y/o la referencia a la acreditación del laboratorio deberá hacerse cuidando que los requisitos de este documento se cumplan rigurosamente					
8. El logo "A2LA-acreditado" no deberá utilizarse en tarjetas de presentación como muestra de certificación personal. Por lo tanto deberá complementarse con la declaración "Laboratorio Acreditado por A2LA".					
9. El logo "A2LA-acreditado" no deberá exhibirse en muestras de prueba o productos ni se usará para manifestar la certificación de un producto. El logo "A2LA acreditado" se utiliza en impresos relacionados con un producto, el logo debe aparecer asociado directamente con la referencia del laboratorio de prueba o calibración acreditado y debe quedar perfectamente claro que la inclusión del logo no es equivalente a la certificación o aprobación de los productos calibrados o probados					
10. En el momento que se suspenda o termine la acreditación el laboratorio debe dejar de emitir certificados de calibración, reportes de prueba y certificados de prueba con el logo y dejará también de publicar documentos que contengan dicho logo.					
11. Un laboratorio acreditado tiene el derecho de entregar el informe de evaluación de A2LA y los informes de deficiencias siempre que estos sean reproducidos en su totalidad y no parcialmente. A2LA mantiene la confidencialidad de la información de la evaluación a menos que el laboratorio acreditado le solicite por escrito que la dé a conocer.					

PARA SER FIRMADO POR EL REPRESENTANTE AUTORIZADO DEL LABORATORIO:

Entendemos y aceptamos observar los requisitos contenidos en la "Referencia del Estado de Acreditación por A2LA" – Políticas de Uso de Logo de A2LA" una vez que nuestro laboratorio sea acreditado por A2LA.

Nombre: _____ Firma: _____ Fecha: _____

POLÍTICAS DE TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN DE A2LA
(APÉNDICE DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN: CRITERIOS GENERALES)

(Agosto de 2000)

Los laboratorios Acreditados están obligados a seguir los requisitos adicionales contenidos en las Políticas de Trazabilidad de la Medición de A2LA

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
Política de Trazabilidad de la Medición de A2LA					
T1. A2LA requiere que todas las calibraciones y verificaciones de equipo de medición y prueba, los patrones de referencia, y materiales de referencia deben ser practicadas por laboratorios de calibración acreditados (en algunas ocasiones un laboratorio de pruebas acreditado puede ser capaz de cumplir con los requerimientos de la trazabilidad) o por un instituto metrológico nacional reconocido.					
T2. Estas calibraciones o verificaciones deben documentarse mediante un cerificado de calibración o un informe respaldado por el logo de la entidad de acreditación o aquello que demuestre la condición de su acreditación.					
T3. Todos los laboratorios deben definir sus criterios para lograr la trazabilidad de la medición y también de los materiales de referencia cuando sea aplicable. Los criterios deben ser acordes con los de este documento.					
T4. *Cuando los cálculos de la incertidumbre son aplicables A2LA requiere que los laboratorios de prueba y calibración calculen la incertidumbre de la medición de acuerdo con la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en Medición" ISO. Estas incertidumbres deben basarse en datos de incertidumbre y serán representadas como incertidumbres expandidas típicas utilizando un factor k=2 para acercarse al nivel de confianza del 95%.*					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
T5. Si un certificado de calibración o informe contiene una declaración del resultado de la medición y la incertidumbre asociada, la declaración de incertidumbre debe ir acompañada de una explicación del significado de la declaración de incertidumbre. (Por ejemplo, "Esta incertidumbre representa una Incertidumbre expandida expresada con un nivel de confianza del 95% usando un factor K=2.)					
T6. Los TURS deben calcularse usando la incertidumbre de la medición expandida y no "la incertidumbre colectiva de los patrones de medición".					
T7. Las declaraciones de incertidumbre implícita deben ir acompañadas de una explicación que indique que el grado de precisión fue calculado utilizando la incertidumbre de la medición expandida. Además, debe señalarse el factor de cobertura y el nivel de confiabilidad.					
T8. Además de la información requerida en las secciones anteriores, los certificados o informes de calibración deben contener una declaración de trazabilidad.					
T9. Toda calibración interna debe estar sustentada por los siguientes elementos mínimos:					
a) El laboratorio de la compañía debe mantener procedimientos documentados para las calibraciones internas y éstas deben demostrarse con un informe, certificado o etiqueta, o cualquier otro método accesible y los registros de calibración deben guardarse por un tiempo determinado;					
b) El laboratorio de la compañía debe llevar registros de la capacitación del personal que realice las calibraciones mediante, por ejemplo, certificados de capacitación y resultados de auditorias de medición;					
c) El laboratorio de la compañía debe ser capaz de demostrar trazabilidad con patrones de medición nacionales o internacionales recurriendo a los servicios de laboratorios de calibración acreditados o a un Instituto de Metrología Nacional;					
d) El laboratorio de la compañía debe tener y aplicar procedimientos para evaluar la incertidumbre de la medición. Esta debe tomarse en cuenta cuando se hacen declaraciones de cumplimiento con las especificaciones.					

Requisitos	Cumplimiento			Referencia	Comentarios [Reservado para el Evaluador de A2LA]
	S	N	NA		
e) Los patrones de referencia deben ser calibrados a intervalos adecuados para asegurar que el valor de referencia es confiable. Los criterios y procedimientos para establecer y cambiar los intervalos de calibración deben basarse en el comportamiento histórico del patrón de referencia.					