

INFORME SOBRE EL EJERCICIO DE INTERCOMPARACIÓN DE MASA DE PARTÍCULAS ATMOSFÉRICAS CAPTADAS EN FILTROS 2024

1 ANTECEDENTES

El RD 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, en su artículo 3 (Actuaciones de las Administraciones Públicas), apartado 2b, indica que el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) como Laboratorio Nacional de Referencia (LNR), “coordinará a escala nacional la correcta utilización de los métodos de referencia”. A tal efecto, en 2024 se ha realizado un ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas, captadas en filtros de cuarzo. Además, con la publicación del RD 39/2017 de 29 de enero, se designa como método de referencia para la determinación de partículas PM10 y PM2,5 el descrito en la Norma UNE-EN 12341: 2015, cuya nueva edición es la UNE-EN 12341: 2024.

2 PLANIFICACION

En la tabla I se recogen los organismos oficiales y los laboratorios privados participantes en este ejercicio de intercomparación, así como los filtros solicitados. En este ejercicio han participado 23 laboratorios.

RED/ COMUNIDAD/ PAIS	ORGANISMO	PARTICIPA Ø 47 mm (S/N)	PARTICIPA Ø 150 mm (S/N)
ANDALUCÍA	Laboratorio Andaluz de referencia de calidad del aire (Junta de Andalucía)	S	S
ANDALUCÍA	Universidad Huelva	S	S
ARAGÓN	Laboratorio Medio Ambiente - Diputación Provincial de Teruel	S	S
ARAGÓN	Instituto Municipal de Salud Pública - Ayuntamiento de Zaragoza	S	S
ASTURIAS	Red Control de Calidad del Aire del Principado de Asturias	S	S
CANARIAS	Laboratorio de Calidad de Aire de Canarias	S	S
CANTABRIA	Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA)	S	N
CASTILLA Y LEÓN	Laboratorio Regional de Calidad Ambiental (Junta Castilla y León)	N	S
CASTILLA Y LEÓN	Ayuntamiento de Valladolid	S	S
CATALUÑA	Laboratorio Agencia Salud Pública de Barcelona	S	S
CATALUÑA	LABAQUA,S.A.U	S	S
CATALUÑA	EUROFINS-IPROMA, SL.U	S	S
CATALUÑA	Área Metropolitana de Barcelona (AMB)	S	N
COLOMBIA	EPA COLOMBIA SAS	S	N
EUSKADI	Laboratorio Salud Pública Gobierno Vasco	S	S
EUSKADI	SERCONTROL 2000 SL	S	S
GALICIA	Laboratorio Medio Ambiente de Galicia	S	S
GALICIA	Instituto Universitario de Medio Ambiente-Universidade da Coruña	S	S
MURCIA	Red de Calidad de Aire de la región de Murcia	N	S
NAVARRA	Red Control de Calidad del Aire del Gobierno de Navarra	S	N
PORTUGAL	SondaLab, Lda	S	N
VALENCIA	Laboratorio de Salud Pública de Valencia	S	S
VALENCIA	Argano Asesores, S.L.	S	S

Tabla I – Organismos y laboratorios participantes y filtros solicitados

El ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas se realizó en estrella. A cada uno de los laboratorios participantes y de acuerdo a sus peticiones (tabla I), se envió:

- 1 filtro blanco de cuarzo de 47 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 47 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 47 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.
- 1 filtro blanco de cuarzo de 150 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 150 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 150 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.

A cada uno de los participantes se les asignó el código siguiente: 2024-002, 2024-003, 2024-004, 2024-005, 2024-006, 2024-007, 2024-008, 2024-009, 2024-010, 2024-011, 2024-012, 2024-013, 2024-014, 2024-015, 2024-016, 2024-017, 2024-018, 2024-019, 2024-020, 2024-021, 2024-022, 2024-023, y 2024-024, sin que corresponda a un orden alfabético.

3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS GRAVIMÉTRICOS

El procedimiento de análisis de todos los filtros fue:

- Análisis previo en el ISCIII;
- Análisis en los laboratorios participantes;
- Análisis final en el ISCIII.

Además, el ISCIII envió a cada uno de los participantes un formato vía REDCap para cumplimentar los datos de análisis.

Cada uno de los laboratorios participantes recibió y analizó sus filtros, de acuerdo con su propio procedimiento de análisis. Una vez realizados los análisis, los filtros fueron devueltos al ISCIII para el análisis final. Asimismo, cada uno de los laboratorios participantes envió al ISCIII sus resultados junto con la incertidumbre expandida de medida.

3.1 Desarrollo del ejercicio de intercomparación

El calendario para el ejercicio de intercomparación se describe a continuación:

1. Pesada previa de los filtros en el ISCIII: Del 11/03/2024 al 07/06/2024.
2. Envío de los filtros a los laboratorios participantes: El 17/06/2024
3. Recepción de los filtros en el ISCIII: Del 28/06/2024 al 07/08/2024.
4. Análisis final de los filtros en el ISCIII: Del 18/07/2024 al 04/12/2024.

3.2 Codificación de los filtros

Los filtros fueron codificados según YAAXXX, donde AA se corresponde con las dos últimas cifras del año en curso y XXX será un número correlativo empezando en el 001 para los filtros Whatman QMA de 47 mm, y 501 para los filtros Whatman QMA de 150 mm de diámetro.

3.3 Análisis previo de los filtros en el ISCIII

El método de análisis utilizado fue el gravimétrico según Norma UNE-EN 12341:2015, para la cual el ISCIII está acreditado por ENAC (223/LE460).

3.4 Envío de los filtros a los laboratorios

Una vez efectuado el análisis en el ISCIII, los filtros fueron enviados a los laboratorios.

En la tabla II se muestran los códigos de los filtros de 47 mm de diámetro y en la tabla III los códigos correspondientes a los filtros 150 mm de diámetro, que se asignaron respectivamente a los laboratorios participantes.

Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
		2024-002	2024-003	2024-004	2024-005	2024-006	2024-007	2024-008	2024-009
Filtro expuesto		Y 24009	Y 24017	Y 24025	Y 24033	Y 24041	Y 24049	Y 24057	
Filtro expuesto		Y 24010	Y 24018	Y 24026	Y 24034	Y 24042	Y 24050	Y 24058	
Filtro expuesto		Y 24011	Y 24019	Y 24027	Y 24035	Y 24043	Y 24051	Y 24059	
Filtro expuesto		Y 24012	Y 24020	Y 24028	Y 24036	Y 24044	Y 24052	Y 24060	
Filtro expuesto		Y 24013	Y 24021	Y 24029	Y 24037	Y 24045	Y 24053	Y 24061	
Filtro expuesto transporte		Y 24014	Y 24022	Y 24030	Y 24038	Y 24046	Y 24054	Y 24062	
Filtro blanco de laboratorio		Y 24015	Y 24023	Y 24031	Y 24039	Y 24047	Y 24055	Y 24063	
Filtro blanco transporte		Y 24016	Y 24024	Y 24032	Y 24040	Y 24048	Y 24056	Y 24064	

Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
	2024-010	2024-011	2024-012	2024-013	2024-014	2024-015	2024-016	2024-017	2024-018
Filtro expuesto	Y 24065	Y 24073	Y 24081	Y 24089	Y 24097	Y 24105	Y 24113	Y 24121	Y 24129
Filtro expuesto	Y 24066	Y 24074	Y 24082	Y 24090	Y 24098	Y 24106	Y 24114	Y 24122	Y 24130
Filtro expuesto	Y 24067	Y 24075	Y 24083	Y 24091	Y 24099	Y 24107	Y 24115	Y 24123	Y 24131
Filtro expuesto	Y 24068	Y 24076	Y 24084	Y 24092	Y 24100	Y 24108	Y 24116	Y 24124	Y 24132
Filtro expuesto	Y 24069	Y 24077	Y 24085	Y 24093	Y 24101	Y 24109	Y 24117	Y 24125	Y 24133
Filtro expuesto transporte	Y 24070	Y 24078	Y 24086	Y 24094	Y 24102	Y 24110	Y 24118	Y 24126	Y 24134
Filtro blanco de laboratorio	Y 24071	Y 24079	Y 24087	Y 24095	Y 24103	Y 24111	Y 24119	Y 24127	Y 24135
Filtro blanco transporte	Y 24072	Y 24080	Y 24088	Y 24096	Y 24104	Y 24112	Y 24120	Y 24128	Y 24136
Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
	2024-019	2024-020	2024-021	2024-022	2024-023	2024-024			
Filtro expuesto	Y 24137	Y 24145	Y 24153	Y 24161		Y 24169			
Filtro expuesto	Y 24138	Y 24146	Y 24154	Y 24162		Y 24170			
Filtro expuesto	Y 24139	Y 24147	Y 24155	Y 24163		Y 24171			
Filtro expuesto	Y 24140	Y 24148	Y 24156	Y 24164		Y 24172			
Filtro expuesto	Y 24141	Y 24149	Y 24157	Y 24165		Y 24173			
Filtro expuesto transporte	Y 24142	Y 24150	Y 24158	Y 24166		Y 24174			
Filtro blanco de laboratorio	Y 24143	Y 24151	Y 24159	Y 24167		Y 24175			
Filtro blanco transporte	Y 24144	Y 24152	Y 24160	Y 24168		Y 24176			

Tabla II. Códigos de los filtros de 47 mm de diámetro de los laboratorios participantes

Filtros de 150 mm										
Código laboratorio										
		2024-002	2024-003	2024-004	2024-005	2024-006	2024-007	2024-008	2024-009	
Filtro expuesto		Y 24509	Y 24517	Y 24525	Y 24533	Y 24541	Y 24549		Y 24557	
Filtro expuesto		Y 24510	Y 24518	Y 24526	Y 24534	Y 24542	Y 24550		Y 24558	
Filtro expuesto		Y 24511	Y 24519	Y 24527	Y 24535	Y 24543	Y 24551		Y 24559	
Filtro expuesto		Y 24512	Y 24520	Y 24528	Y 24536	Y 24544	Y 24552		Y 24560	
Filtro expuesto		Y 24513	Y 24521	Y 24529	Y 24537	Y 24545	Y 24553		Y 24561	
Filtro expuesto transporte		Y 24514	Y 24522	Y 24530	Y 24538	Y 24546	Y 24554		Y 24562	
Filtro blanco de laboratorio		Y 24515	Y 24523	Y 24531	Y 24539	Y 24547	Y 24555		Y 24563	
Filtro blanco transporte		Y 24516	Y 24524	Y 24532	Y 24540	Y 24548	Y 24556		Y 24564	
Filtros de 150 mm										
Código laboratorio										
	2024-010	2024-011	2024-012	2024-013	2024-014	2024-015	2024-016	2024-017	2024-018	
Filtro expuesto		Y 24565	Y 24573		Y 24581	Y 24589			Y 24597	
Filtro expuesto		Y 24566	Y 24574		Y 24582	Y 24590			Y 24598	
Filtro expuesto		Y 24567	Y 24575		Y 24583	Y 24591			Y 24599	
Filtro expuesto		Y 24568	Y 24576		Y 24584	Y 24592			Y 24600	
Filtro expuesto		Y 24569	Y 24577		Y 24585	Y 24593			Y 24601	
Filtro expuesto transporte		Y 24570	Y 24578		Y 24586	Y 24594			Y 24602	
Filtro blanco de laboratorio		Y 24571	Y 24579		Y 24587	Y 24595			Y 24603	
Filtro blanco transporte		Y 24572	Y 24580		Y 24588	Y 24596			Y 24604	

Filtros de 150 mm										
Código laboratorio										
	2024-019	2024-020	2024-021	2024-022	2024-023	2024-024				
Filtro expuesto	Y 24605	Y 24613	Y 24621	Y 24629	Y 24637	Y 24645				
Filtro expuesto	Y 24606	Y 24614	Y 24622	Y 24630	Y 24638	Y 24646				
Filtro expuesto	Y 24607	Y 24615	Y 24623	Y 24631	Y 24639	Y 24647				
Filtro expuesto	Y 24608	Y 24616	Y 24624	Y 24632	Y 24640	Y 24648				
Filtro expuesto	Y 24609	Y 24617	Y 24625	Y 24633	Y 24641	Y 24649				
Filtro expuesto transporte	Y 24610	Y 24618	Y 24626	Y 24634	Y 24642	Y 24650				
Filtro blanco de laboratorio	Y 24611	Y 24619	Y 24627	Y 24635	Y 24643	Y 24651				
Filtro blanco transporte	Y 24612	Y 24620	Y 24628	Y 24636	Y 24644	Y 24652				

Tabla III. Códigos de los filtros de 150 mm de diámetro de los laboratorios participantes

3.5 Resultados de los análisis de los filtros en los laboratorios

Las determinaciones gravimétricas IMPAR 2024 fueron completadas por los laboratorios participantes mediante encuesta vía REDCap según el Anexo II de Registro de Pesadas que figura en el Protocolo del Ejercicio.

De esta manera se registró el análisis gravimétrico de los filtros expuestos y el blanco de laboratorio de los tamaños solicitados por cada participante.

3.6 Devolución al ISCIII de los filtros

Una vez realizado el análisis gravimétrico, todos los filtros (expuestos, blancos y de transporte) fueron devueltos por los participantes al ISCIII.

3.7 Análisis final de los filtros en el ISCIII

El análisis final de los filtros en el ISCIII se realizó en las mismas condiciones y utilizando la misma metodología que se empleó en el análisis previo al envío de los filtros a los laboratorios.

3.8 - Estudio de estabilidad de los filtros

Con el fin de determinar si se han producido pérdidas de material particulado (volatilización/manipulación) o del material del filtro por manipulación, entre los resultados iniciales y finales en el ISCIII.

Para comprobar numéricamente las diferencias entre los análisis realizados en el ISCIII, se ha llevado a cabo la evaluación del estadístico E_n , definido como:

$$E_n = \frac{|C_p - C_f|}{\sqrt{U_p^2 + U_f^2}}$$

donde

C_p	son los valores previos del análisis gravimétrico de los filtros en el ISCIII;
C_f	son los valores finales del análisis gravimétrico de los filtros en el ISCIII;
U_p y U_f	son las incertidumbres expandidas de las pesadas previas y finales en el ISCIII.

De acuerdo con el criterio de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17043:2023, valores del estadístico E_n inferiores o iguales a 1,0 se consideran satisfactorios y valores del estadístico E_n superiores a 1,0 se consideran insatisfactorios.

La incertidumbre expandida del ISCIII para los distintos tamaños de filtros son:

- Para el filtro de 47 mm de diámetro: 0,00015 g (k=2)
- Para el filtro de 150 mm de diámetro: 0,00160 g (k=2)

Los resultados del estadístico E_n entre las pesadas realizadas por el ISCIII antes y después de los análisis de los laboratorios participantes para los filtros 47 mm de diámetro se reflejan en las tablas VIa, VIb y VIc, y para los filtros de 150 mm de diámetro se recogen en las tablas VIIa, VIIb y VIIc.

Código laboratorio																	
2024-014						2024-002						2024-003					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24097	0,15133	0,15133	0,00000	0,0002	0,00	Y 24009	0,15417	0,15414	0,00003	0,0002	0,14	Y 24017	0,14927	0,14928	0,00001	0,0002	0,05
Y 24098	0,14886	0,14886	0,00000	0,0002	0,00	Y 24010	0,15373	0,15372	0,00001	0,0002	0,05	Y 24018	0,15308	0,15311	0,00003	0,0002	0,14
Y 24099	0,15107	0,15108	0,00001	0,0002	0,05	Y 24011	0,15512	0,15511	0,00001	0,0002	0,05	Y 24019	0,14902	0,14904	0,00002	0,0002	0,09
Y 24100	0,14763	0,14762	0,00001	0,0002	0,05	Y 24012	0,14477	0,14477	0,00000	0,0002	0,00	Y 24020	0,15102	0,15102	0,00000	0,0002	0,00
Y 24101	0,15656	0,15655	0,00001	0,0002	0,05	Y 24013	0,15081	0,15080	0,00001	0,0002	0,05	Y 24021	0,15096	0,15097	0,00001	0,0002	0,05
Y 24102	0,15120	0,15123	0,00003	0,0002	0,14	Y 24014	0,14607	0,14605	0,00002	0,0002	0,09	Y 24022	0,14644	0,14643	0,00001	0,0002	0,05
Y 24103	0,14204	0,14206	0,00002	0,0002	0,09	Y 24015	0,14200	0,14201	0,00001	0,0002	0,05	Y 24023	0,14208	0,14209	0,00001	0,0002	0,05
Y 24104	0,14030	0,14030	0,00000	0,0002	0,00	Y 24016	0,14185	0,14184	0,00001	0,0002	0,05	Y 24024	0,14195	0,14195	0,00000	0,0002	0,00
Filtros de 47 mm																	
Codigo de laboratorio																	
2024-004						2024-005						2024-006					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24025	0,14903	0,14901	0,00002	0,0002	0,09	Y 24033	0,15075	0,15074	0,00001	0,0002	0,05	Y 24041	0,14747	0,14744	0,00003	0,0002	0,14
Y 24026	0,14572	0,14570	0,00002	0,0002	0,09	Y 24034	0,14875	0,14871	0,00004	0,0002	0,19	Y 24042	0,14662	0,14659	0,00003	0,0002	0,14
Y 24027	0,14549	0,14547	0,00002	0,0002	0,09	Y 24035	0,15124	0,15123	0,00001	0,0002	0,05	Y 24043	0,14613	0,14610	0,00003	0,0002	0,14
Y 24028	0,14593	0,14595	0,00002	0,0002	0,09	Y 24036	0,14744	0,14738	0,00006	0,0002	0,28	Y 24044	0,14543	0,14539	0,00004	0,0002	0,19
Y 24029	0,14558	0,14559	0,00001	0,0002	0,05	Y 24037	0,15097	0,15098	0,00001	0,0002	0,05	Y 24045	0,15411	0,15407	0,00004	0,0002	0,19
Y 24030	0,14624	0,14618	0,00006	0,0002	0,28	Y 24038	0,15482	0,15480	0,00002	0,0002	0,09	Y 24046	0,15295	0,15295	0,00000	0,0002	0,00
Y 24031	0,14286	0,14286	0,00000	0,0002	0,00	Y 24039	0,14129	0,14130	0,00001	0,0002	0,05	Y 24047	0,14178	0,14174	0,00004	0,0002	0,19
Y 24032	0,14419	0,14415	0,00004	0,0002	0,19	Y 24040	0,14266	0,14266	0,00000	0,0002	0,00	Y 24048	0,14158	0,14156	0,00002	0,0002	0,09
Filtros de 47 mm																	
Código laboratorio																	
2024-007						2024-008						2024-010					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24049	0,15041	0,15039	0,00002	0,0002	0,09	Y 24057	0,14979	0,14979	0,00000	0,0002	0,00	Y 24065	0,14678	0,14678	0,00000	0,0002	0,00
Y 24050	0,15098	0,15097	0,00001	0,0002	0,05	Y 24058	0,14779	0,14778	0,00001	0,0002	0,05	Y 24066	0,14658	0,14660	0,00002	0,0002	0,09
Y 24051	0,15099	0,15099	0,00000	0,0002	0,00	Y 24059	0,14893	0,14881	0,00012	0,0002	0,57	Y 24067	0,14622	0,14623	0,00001	0,0002	0,05
Y 24052	0,15449	0,15445	0,00004	0,0002	0,19	Y 24060	0,14931	0,14930	0,00001	0,0002	0,05	Y 24068	0,14724	0,14725	0,00001	0,0002	0,05
Y 24053	0,15495	0,15490	0,00005	0,0002	0,24	Y 24061	0,15053	0,15053	0,00000	0,0002	0,00	Y 24069	0,14696	0,14698	0,00002	0,0002	0,09
Y 24054	0,15107	0,15104	0,00003	0,0002	0,14	Y 24062	0,15035	0,15033	0,00002	0,0002	0,09	Y 24070	0,14679	0,14677	0,00002	0,0002	0,09
Y 24055	0,14149	0,14150	0,00001	0,0002	0,05	Y 24063	0,14248	0,14250	0,00002	0,0002	0,09	Y 24071	0,14188	0,14182	0,00006	0,0002	0,28
Y 24056	0,14233	0,14231	0,00002	0,0002	0,09	Y 24064	0,14252	0,14253	0,00001	0,0002	0,05	Y 24072	0,14248	0,14249	0,00001	0,0002	0,05

Vla. Cálculo del índice de compabilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.

Filtros de 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-011						2024-012						2024-013					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24073	0,14537	0,14527	0,00010	0,00015	0,47	Y 24081	0,15425	0,15425	0,00000	0,0002	0,00	Y 24089	0,14493	0,14497	0,00004	0,0002	0,19
Y 24074	0,14495	0,14488	0,00007	0,00015	0,33	Y 24082	0,15436	0,15436	0,00000	0,0002	0,00	Y 24090	0,14606	MNV		0,0002	MNV
Y 24075	0,14619	0,14612	0,00007	0,00015	0,33	Y 24083	0,15331	0,15330	0,00001	0,0002	0,05	Y 24091	0,14774	0,14766	0,00008	0,0002	0,38
Y 24076	0,14558	0,14539	0,00019	0,00015	0,90	Y 24084	0,14962	0,14961	0,00001	0,0002	0,05	Y 24092	0,14778	0,14780	0,00002	0,0002	0,09
Y 24077	0,14528	0,14519	0,00009	0,00015	0,42	Y 24085	0,14705	0,14703	0,00002	0,0002	0,09	Y 24093	0,14748	0,14750	0,00002	0,0002	0,09
Y 24078	0,14635	0,14636	0,00001	0,00015	0,05	Y 24086	0,14820	0,14817	0,00003	0,0002	0,14	Y 24094	0,14551	0,14551	0,00000	0,0002	0,00
Y 24079	0,15477	0,15475	0,00002	0,00015	0,09	Y 24087	0,14282	0,14282	0,00000	0,0002	0,00	Y 24095	0,14178	0,14187	0,00009	0,0002	0,42
Y 24080	0,15442	0,15437	0,00005	0,00015	0,24	Y 24088	0,14212	0,14208	0,00004	0,0002	0,19	Y 24096	0,14081	0,14080	0,00001	0,0002	0,05
Filtros 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-015						2024-016						2024-017					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24105	0,14688	0,14686	0,00002	0,0002	0,09	Y 24113	0,14670	0,14673	0,00003	0,0002	0,14	Y 24121	0,15119	0,15119	0,00000	0,0002	0,00
Y 24106	0,14708	0,14696	0,00012	0,0002	0,57	Y 24114	0,14832	0,14832	0,00000	0,0002	0,00	Y 24122	0,14662	0,14664	0,00002	0,0002	0,09
Y 24107	0,1471	0,14704	0,00001	0,0002	0,05	Y 24115	0,14587	0,14590	0,00003	0,0002	0,14	Y 24123	0,15126	0,15125	0,00001	0,0002	0,05
Y 24108	0,14607	0,14605	0,00002	0,0002	0,09	Y 24116	0,14555	0,14557	0,00002	0,0002	0,09	Y 24124	0,14658	0,14660	0,00002	0,0002	0,09
Y 24109	0,14629	0,14626	0,00003	0,0002	0,14	Y 24117	0,14485	0,14485	0,00000	0,0002	0,00	Y 24125	0,14549	0,14547	0,00002	0,0002	0,09
Y 24110	0,15538	0,15537	0,00001	0,0002	0,05	Y 24118	0,14444	0,14446	0,00002	0,0002	0,09	Y 24126	0,14484	0,14486	0,00002	0,0002	0,09
Y 24111	0,14274	0,14271	0,00003	0,0002	0,14	Y 24119	0,14118	0,14117	0,00001	0,0002	0,05	Y 24127	0,14170	0,14173	0,00003	0,0002	0,14
Y 24112	0,14086	0,14086	0,00000	0,0002	0,00	Y 24120	0,14163	0,14161	0,00002	0,0002	0,09	Y 24128	0,14106	0,14105	0,00001	0,0002	0,05
Filtros 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-018						2024-019						2024-020					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24129	0,15197	0,15185	0,00012	0,0002	0,57	Y 24137	0,14722	0,14720	0,00002	0,0002	0,09	Y 24145	0,15055	0,15044	0,00011	0,0002	0,52
Y 24130	0,14996	0,14996	0,00000	0,0002	0,00	Y 24138	0,15175	0,15174	0,00001	0,0002	0,05	Y 24146	0,14807	0,14806	0,00001	0,0002	0,05
Y 24131	0,1484	0,14824	0,00012	0,0002	0,57	Y 24139	0,15152	0,15153	0,00001	0,0002	0,05	Y 24147	0,14594	0,14592	0,00002	0,0002	0,09
Y 24132	0,14973	0,14971	0,00002	0,0002	0,09	Y 24140	0,14578	0,14577	0,00001	0,0002	0,05	Y 24148	0,14588	0,14588	0,00000	0,0002	0,00
Y 24133	0,14937	0,14937	0,00000	0,0002	0,00	Y 24141	0,14761	0,14758	0,00003	0,0002	0,14	Y 24149	0,14543	0,14542	0,00001	0,0002	0,05
Y 24134	0,14313	0,14312	0,00001	0,0002	0,05	Y 24142	0,14336	0,14331	0,00005	0,0002	0,24	Y 24150	0,14809	0,14808	0,00001	0,0002	0,05
Y 24135	0,14296	0,14292	0,00004	0,0002	0,19	Y 24143	0,14195	0,14193	0,00002	0,0002	0,09	Y 24151	0,14219	0,14219	0,00000	0,0002	0,00
Y 24136	0,14383	0,14384	0,00001	0,0002	0,05	Y 24144	0,14121	0,14047	0,00074	0,0002	3,49	Y 24152	0,14167	0,14164	0,00003	0,0002	0,14

Vlb. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.

Filtros de 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-021						2024-022						2024-024					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24153	0,14839	0,14840	0,00001	0,00015	0,05	Y 24161	0,14677	0,14672	0,00005	0,0002	0,24	Y 24169	0,14402	0,14402	0,00000	0,0002	0,00
Y 24154	0,14678	0,14676	0,00002	0,00015	0,09	Y 24162	0,14814	0,14810	0,00004	0,0002	0,19	Y 24170	0,14778	0,14776	0,00002	0,0002	0,09
Y 24155	0,14745	0,14746	0,00001	0,00015	0,05	Y 24163	0,14625	0,14612	0,00013	0,0002	0,61	Y 24171	0,14604	0,14602	0,00002	0,0002	0,09
Y 24156	0,14796	0,14797	0,00001	0,00015	0,05	Y 24164	0,14569	0,14557	0,00012	0,0002	0,57	Y 24172	0,14705	0,14707	0,00002	0,0002	0,09
Y 24157	0,14819	0,14820	0,00001	0,00015	0,05	Y 24165	0,14721	0,14715	0,00006	0,0002	0,28	Y 24173	0,14675	0,14668	0,00007	0,0002	0,33
Y 24158	0,14751	0,14751	0,00000	0,00015	0,00	Y 24166	0,14797	0,14805	0,00008	0,0002	0,38	Y 24174	0,14686	0,14688	0,00002	0,0002	0,09
Y 24159	0,15520	0,15518	0,00002	0,00015	0,09	Y 24167	0,15377	0,15363	0,00014	0,0002	0,66	Y 24175	0,15501	0,15503	0,00002	0,0002	0,09
Y 24160	0,15610	0,15608	0,00002	0,00015	0,09	Y 24168	0,15486	0,15487	0,00001	0,0002	0,05	Y 24176	0,15541	0,15541	0,00000	0,0002	0,00
Vlc. Cálculo del índice de compabilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.																	

Filtros de 150 mm																	
Código laboratorio																	
2024-014						2024-002						2024-003					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24581	1,52782	1,52756	0,00026	0,00160	0,11	Y 24509	1,50461	1,50427	0,00034	0,00160	0,15	Y 24517	1,51783	1,51783	0,00000	0,00160	0,00
Y 24582	1,54419	1,54398	0,00021	0,00160	0,09	Y 24510	1,49510	1,49466	0,00044	0,00160	0,19	Y 24518	1,50406	1,50372	0,00034	0,00160	0,15
Y 24583	1,52246	1,52227	0,00019	0,00160	0,08	Y 24511	1,45382	1,45350	0,00032	0,00160	0,14	Y 24519	1,51599	1,51551	0,00048	0,00160	0,21
Y 24584	1,51792	1,51767	0,00025	0,00160	0,11	Y 24512	1,51669	1,51632	0,00037	0,00160	0,16	Y 24520	1,51286	1,51242	0,00044	0,00160	0,19
Y 24585	1,52409	1,52379	0,00030	0,00160	0,13	Y 24513	1,50250	1,50212	0,00038	0,00160	0,17	Y 24521	1,51568	1,51547	0,00021	0,00160	0,09
Y 24586	1,50577	1,50549	0,00028	0,00160	0,12	Y 24514	1,50359	1,50316	0,00043	0,00160	0,19	Y 24522	1,51634	1,51589	0,00045	0,00160	0,20
Y 24587	1,52436	1,52404	0,00032	0,00160	0,14	Y 24515	1,53731	1,53709	0,00022	0,00160	0,10	Y 24523	1,50854	1,50812	0,00042	0,00160	0,19
Y 24588	1,52352	1,52339	0,00013	0,00160	0,06	Y 24516	1,52862	1,52843	0,00019	0,00160	0,08	Y 24524	1,51047	1,51007	0,00040	0,00160	0,18
Filtros de 150 mm																	
Codigo de laboratorio																	
2024-004						2024-005						2024-006					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24525	1,51705	1,51658	0,00047	0,00160	0,21	Y 24533	1,52827	1,52781	0,00046	0,00160	0,20	Y 24541	1,45863	1,45764	0,00099	0,00160	0,44
Y 24526	1,52186	1,52123	0,00063	0,00160	0,28	Y 24534	1,52148	1,52112	0,00036	0,00160	0,16	Y 24542	1,46871	1,46663	0,00208	0,00160	0,92
Y 24527	1,53203	1,53177	0,00026	0,00160	0,11	Y 24535	1,52355	1,52317	0,00038	0,00160	0,17	Y 24543	1,46575	1,46498	0,00077	0,00160	0,34
Y 24528	1,52502	1,52470	0,00032	0,00160	0,14	Y 24536	1,51883	1,51868	0,00015	0,00160	0,07	Y 24544	1,45893	1,45673	0,00220	0,00160	0,97
Y 24529	1,51543	1,51533	0,00010	0,00160	0,04	Y 24537	1,51641	1,51608	0,00033	0,00160	0,15	Y 24545	1,45982	1,45792	0,00190	0,00160	0,84
Y 24530	1,52153	1,52144	0,00009	0,00160	0,04	Y 24538	1,51617	1,51611	0,00006	0,00160	0,03	Y 24546	1,47149	1,47123	0,00026	0,00160	0,11
Y 24531	1,50247	1,50208	0,00039	0,00160	0,17	Y 24539	1,52906	1,52850	0,00056	0,00160	0,25	Y 24547	1,52437	1,52268	0,00169	0,00160	0,75
Y 24532	1,51717	1,51667	0,00050	0,00160	0,22	Y 24540	1,51410	1,51399	0,00011	0,00160	0,05	Y 24548	1,52504	1,52483	0,00021	0,00160	0,09
Filtros de 150 mm																	
Código laboratorio																	
2024-007						2024-009						2024-011					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24549	1,53203	1,53175	0,00028	0,00160	0,12	Y 24557	1,51551	1,51503	0,00048	0,00160	0,21	Y 24565	1,50863	1,50798	0,00065	0,00160	0,29
Y 24550	1,52455	1,52430	0,00025	0,00160	0,11	Y 24558	1,52295	1,52256	0,00039	0,00160	0,17	Y 24566	1,50780	1,50729	0,00051	0,00160	0,23
Y 24551	1,53559	1,53513	0,00046	0,00160	0,20	Y 24559	1,51303	1,51263	0,00040	0,00160	0,18	Y 24567	1,51391	1,51343	0,00048	0,00160	0,21
Y 24552	1,51451	1,51411	0,00040	0,00160	0,18	Y 24560	1,49552	1,49552	0,00000	0,00160	0,00	Y 24568	1,52634	1,52570	0,00064	0,00160	0,28
Y 24553	1,52329	1,52270	0,00059	0,00160	0,26	Y 24561	1,52868	1,52794	0,00074	0,00160	0,33	Y 24569	1,51263	1,51211	0,00052	0,00160	0,23
Y 24554	1,51538	1,51518	0,00020	0,00160	0,09	Y 24562	1,50447	1,50416	0,00031	0,00160	0,14	Y 24570	1,50965	1,50959	0,00006	0,00160	0,03
Y 24555	1,52159	1,52137	0,00022	0,00160	0,10	Y 24563	1,54140	1,54147	0,00007	0,00160	0,03	Y 24571	1,54162	1,54157	0,00005	0,00160	0,02
Y 24556	1,51034	1,51000	0,00034	0,00160	0,15	Y 24564	1,53546	1,53560	0,00014	0,00160	0,06	Y 24572	1,54157	1,54166	0,00009	0,00160	0,04

VIIa. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 150 mm.

Filtros 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-012						2024-013						2024-015					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a
	ISCH	ISCH	a	k-2			ISCH	ISCH	a	k-2			ISCH	ISCH	a	k-2	
Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)		Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)		Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)	
Y 24573	1,51529	1,51460	0,00069	0,00160	0,30	Y 24581	1,51728	1,51758	0,00030	0,00160	0,13	Y 24589	1,53898	1,53858	0,00040	0,00160	0,18
Y 24574	1,50973	1,50866	0,00107	0,00160	0,47	Y 24582	1,52186	1,52233	0,00047	0,00160	0,21	Y 24590	1,53068	1,53033	0,00035	0,00160	0,15
Y 24575	1,51945	1,51857	0,00088	0,00160	0,39	Y 24583	1,53177	1,53181	0,00004	0,00160	0,02	Y 24591	1,52119	1,52078	0,00041	0,00160	0,18
Y 24576	1,53655	1,53614	0,00041	0,00160	0,18	Y 24584	1,52479	1,52485	0,00006	0,00160	0,03	Y 24592	1,52100	1,52072	0,00028	0,00160	0,12
Y 24577	1,51482	1,51397	0,00085	0,00160	0,38	Y 24585	1,51519	1,51529	0,00010	0,00160	0,04	Y 24593	1,51304	1,51271	0,00033	0,00160	0,15
Y 24578	1,49611	1,49581	0,00030	0,00160	0,13	Y 24586	1,52084	1,52117	0,00033	0,00160	0,15	Y 24594	1,51593	1,51593	0,00000	0,00160	0,00
Y 24579	1,52356	1,52282	0,00074	0,00160	0,33	Y 24587	1,49996	1,50136	0,00140	0,00160	0,62	Y 24595	1,52504	1,52461	0,00043	0,00160	0,19
Y 24580	1,52010	1,51932	0,00078	0,00160	0,08	Y 24588	1,51450	1,51611	0,00161	0,00160	0,71	Y 24596	1,52337	1,52328	0,00009	0,00160	0,04
Filtros de 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-018						2024-019						2024-020					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a
	ISCH	ISCH	a	k-2			ISCH	ISCH	a	k-2			ISCH	ISCH	a	k-2	
Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)		Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)		Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)	
Y 24597	1,51846	1,51818	0,00028	0,00160	0,12	Y 24605	1,51135	1,51095	0,00040	0,00160	0,18	Y 24613	1,50608	1,50583	0,00025	0,00160	0,11
Y 24598	1,52506	1,52450	0,00056	0,00160	0,25	Y 24606	1,50521	1,50460	0,00061	0,00160	0,27	Y 24614	1,51430	1,51339	0,00091	0,00160	0,40
Y 24599	1,51188	1,51136	0,00052	0,00160	0,23	Y 24607	1,51300	1,51251	0,00049	0,00160	0,22	Y 24615	1,53053	1,53031	0,00022	0,00160	0,10
Y 24600	1,54149	1,54114	0,00035	0,00160	0,15	Y 24608	1,50523	1,50490	0,00033	0,00160	0,15	Y 24616	1,54025	1,54000	0,00025	0,00160	0,11
Y 24601	1,53078	1,53063	0,00015	0,00160	0,07	Y 24609	1,49933	1,49900	0,00033	0,00160	0,15	Y 24617	1,52179	1,52152	0,00027	0,00160	0,12
Y 24602	1,52834	1,52836	0,00002	0,00160	0,01	Y 24610	1,51476	1,51442	0,00034	0,00160	0,15	Y 24618	1,52423	1,52427	0,00004	0,00160	0,02
Y 24603	1,51859	1,51825	0,00034	0,00160	0,15	Y 24611	1,53410	1,53413	0,00003	0,00160	0,01	Y 24619	1,53233	1,53197	0,00036	0,00160	0,16
Y 24604	1,51850	1,51842	0,00008	0,00160	0,04	Y 24612	1,52070	1,52080	0,00010	0,00160	0,04	Y 24620	1,52254	1,52250	0,00004	0,00160	0,02
Filtros de 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-021																	
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCH	E _a												
	ISCH	ISCH	a	k-2													
Filtro	(q)	(q)	(q)	(q)													
Y 24621	1,50743	1,50638	0,00105	0,00160	0,46												
Y 24622	1,50135	1,50062	0,00073	0,00160	0,32												
Y 24623	1,50398	1,50381	0,00017	0,00160	0,08												
Y 24624	1,50166	1,50152	0,00014	0,00160	0,06												
Y 24625	1,51242	1,51186	0,00056	0,00160	0,25												
Y 24626	1,49851	1,49834	0,00017	0,00160	0,08												
Y 24627	1,51820	1,51842	0,00022	0,00160	0,10												
Y 24628	1,52283	1,52301	0,00018	0,00160	0,08												

VIIb. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCH, para los filtros de 150 mm.

Filtros 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-022						2024-023						2024-024					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24629	1,50223	1,50122	0,00101	0,00160	0,45	Y 24637	1,51492	1,51380	0,00112	0,00160	0,49	Y 24645	1,50554	1,50464	0,00090	0,00160	0,40
Y 24630	1,51351	1,51250	0,00101	0,00160	0,45	Y 24638	1,51434	1,51361	0,00073	0,00160	0,32	Y 24646	1,50470	1,50434	0,00036	0,00160	0,16
Y 24631	1,52404	1,52308	0,00096	0,00160	0,42	Y 24639	1,51030	1,50920	0,00110	0,00160	0,49	Y 24647	1,50261	1,50229	0,00032	0,00160	0,14
Y 24632	1,51453	1,51337	0,00116	0,00160	0,51	Y 24640	1,50486	1,50435	0,00051	0,00160	0,23	Y 24648	1,49677	1,49645	0,00032	0,00160	0,14
Y 24633	1,50690	1,50644	0,00046	0,00160	0,20	Y 24641	1,50414	1,50327	0,00087	0,00160	0,38	Y 24649	1,52283	1,52227	0,00056	0,00160	0,25
Y 24634	1,51222	1,51195	0,00027	0,00160	0,12	Y 24642	1,50269	1,50161	0,00108	0,00160	0,48	Y 24650	1,49649	1,49652	0,00003	0,00160	0,01
Y 24635	1,51421	1,51472	0,00051	0,00160	0,23	Y 24643	1,54053	1,54085	0,00032	0,00160	0,14	Y 24651	1,54699	1,54774	0,00075	0,00160	0,33
Y 24636	1,50709	1,50819	0,00110	0,00160	0,49	Y 24644	1,53603	1,53624	0,00021	0,00160	0,09	Y 24652	1,54168	1,54247	0,00079	0,00160	0,35
Vllc. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 150 mm.																	

En las tablas VIII (filtros de 47 mm de diámetro) y IX (filtros de 150 mm de diámetro) se indica el nº de E_n satisfactorios y no satisfactorios, obtenidos del estudio de estabilidad de los filtros a lo largo del periodo de intercomparación utilizando la pesada inicial y final realizadas en el ISCIII.

Tabla VIII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 47 mm de diámetro entre la pesada inicial y final realizada en el ISCIII

Código laboratorio	Filtros							
	Expuesto (5)		Expuesto de transporte (1)		Blanco de laboratorio (1)		Blanco de transporte (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-003	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-004	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-005	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-006	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-007	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-008	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-010	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-011	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-012	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-013	4	1 (MNV)	1	-	1	-	1	-
2024-014	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-015	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-016	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-017	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-018	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-019	5	-	1	-	1	-	-	1
2024-020	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-021	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-022	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-024	5	-	1	-	1	-	1	-

Tabla IX. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 150 mm de diámetro entre la pesada inicial y final realizada en el ISCIII

Código laboratorio	Filtros							
	Expuesto (5)		Expuesto de transporte (1)		Blanco de laboratorio (1)		Blanco de transporte (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-003	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-004	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-005	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-006	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-007	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-009	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-011	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-012	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-013	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-014	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-015	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-018	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-019	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-020	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-021	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-022	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-023	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-024	5	-	1	-	1	-	1	-

El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos de 47 mm de diámetro (tabla VIII) a lo largo del periodo de intercomparación, indica que los filtros de transporte (expuestos y blancos) y los de ensayo (expuestos y blancos de laboratorio) cumplen los criterios del estadístico $E_n \leq 1,0$, lo que se considera satisfactorio, a excepción de un filtro expuesto y un blanco de transporte. Se observa que el filtro expuesto insatisfactorio del código 2024-013 (Y24090) fue recepcionado en el iscihi el 31/07/24 visiblemente deteriorado, categorizándose como MNV (muestra que no cumple los criterios de aceptación establecidos por el ACA).

Por tanto, se considera que durante este ejercicio de intercomparación la pesada de los filtros de 47 mm fue estable y se puede evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en este ejercicio.

El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos de 150 mm de diámetro (tabla IX) a lo largo del periodo de intercomparación, indica que todos los filtros de transporte (expuestos y blancos) y los de ensayo (expuestos y blancos de laboratorio) cumplen los criterios del estadístico $E_n \leq 1,0$, lo que se considera satisfactorio.

Por tanto, se considera que durante este ejercicio de intercomparación la pesada de todos los filtros de 150 mm fue estable y se puede evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en este ejercicio.

3.9 - Evaluación del desempeño del ejercicio de intercomparación

Para la evaluación del desempeño de los laboratorios participantes en el ejercicio de intercomparación del análisis gravimétrico de la masa de partículas depositadas en filtros, se ha utilizado el estadístico E_n , definido como:

$$E_n = \frac{|C_A - C_B|}{\sqrt{U_A^2 + U_B^2}}$$

donde

C_A	son los valores del análisis gravimétrico de los filtros, realizados en los laboratorios;
C_B	son los valores del análisis final gravimétrico de los filtros, realizados en el ISCIII;
U_A	son las incertidumbres expandidas de los análisis gravimétricos informadas por los laboratorios;
U_B	son las incertidumbres expandidas de los análisis gravimétricos del ISCIII.

De acuerdo con el criterio de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17043:2023, valores del estadístico E_n , inferiores o iguales a 1,0 se consideran satisfactorios y valores del estadístico E_n superiores a 1,0 se consideran no satisfactorios.

Los resultados del cálculo del estadístico E_n , entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro se reflejan en las tablas Xa y Xb y para los filtros 150 mm de diámetro se recogen en las tablas XIa y XIb.

Filtros de 47 mm																				
Código laboratorio																				
2024-002							2024-003							2024-004						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24009	0,15414	0,15413	0,00001	0,00015	0,00016	0,05	Y24017	0,14928	0,14928	0,00000	0,00015	0,02388	0,00	Y24025	0,14901	0,14909	0,00008	0,00015	0,00030	0,24
Y24010	0,15372	0,15372	0,00000	0,00015	0,00016	0,00	Y24018	0,15311	0,15304	0,00007	0,00015	0,02385	0,00	Y24026	0,14570	0,14567	0,00003	0,00015	0,00029	0,09
Y24011	0,15511	0,15509	0,00002	0,00015	0,00016	0,09	Y24019	0,14904	0,14904	0,00000	0,00015	0,02385	0,00	Y24027	0,14547	0,14548	0,00001	0,00015	0,00029	0,03
Y24012	0,14477	0,14474	0,00003	0,00015	0,00016	0,14	Y24020	0,15102	0,15101	0,00001	0,00015	0,02416	0,00	Y24028	0,14595	0,14592	0,00003	0,00015	0,00029	0,09
Y24013	0,15080	0,15080	0,00000	0,00015	0,00016	0,00	Y24021	0,15097	0,15096	0,00001	0,00015	0,02415	0,00	Y24029	0,14559	0,14561	0,00002	0,00015	0,00029	0,06
Y24014							Y24022							Y24030						
Y24015	0,14201	0,14200	0,00001	0,00015	0,00016	0,05	Y24023	0,14209	0,14206	0,00003	0,00015	0,02273	0,00	Y24031	0,14286	0,14282	0,00004	0,00015	0,00029	0,12
Y24016							Y24024							Y24032						
Filtros de 47 mm																				
													Código laboratorio							
2024-005							2024-006							2024-007						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24033	0,15074	0,15074	0,00000	0,00015	0,00012	0,00	Y 24041	0,14744	0,14751	0,00007	0,00015	0,00025	0,24	Y24049	0,15039	0,15043	0,00004	0,00015	0,00003	0,26
Y24034	0,14871	0,14872	0,00001	0,00015	0,00012	0,05	Y 24042	0,14659	0,14667	0,00008	0,00015	0,00025	0,27	Y24050	0,15097	0,15100	0,00003	0,00015	0,00002	0,20
Y24035	0,15123	0,15121	0,00002	0,00015	0,00012	0,10	Y 24043	0,14610	0,14619	0,00009	0,00015	0,00025	0,31	Y24051	0,15099	0,15102	0,00003	0,00015	0,00002	0,20
Y24036	0,14738	0,14735	0,00003	0,00015	0,00012	0,16	Y 24044	0,14539	0,14547	0,00008	0,00015	0,00025	0,27	Y24052	0,15445	0,15448	0,00003	0,00015	0,00003	0,20
Y24037	0,15098	0,15096	0,00002	0,00015	0,00012	0,10	Y 24045	0,15407	0,15412	0,00005	0,00015	0,00025	0,17	Y24053	0,15490	0,15495	0,00005	0,00015	0,00004	0,32
Y24038							Y 24046							Y24054						
Y24039	0,14130	0,14130	0,00000	0,00015	0,00005	0,00	Y 24047	0,14174	0,14177	0,00003	0,00015	0,00025	0,10	Y24055	0,14150	0,14151	0,00001	0,00015	0,00004	0,06
Y24040							Y 24048							Y24056						

Filtros de 47 mm																				
2024-008							2024-010							2024-011						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24057	0,14979	0,14978	0,00001	0,00015	0,0001	0,06	Y24065	0,14678	0,14679	0,00001	0,00015	0,00008	0,06	Y24073	0,14527	0,14535	0,00008	0,00015	0,00174	0,05
Y24058	0,14778	0,14778	0,00000	0,00015	0,0001	0,00	Y24066	0,14660	0,14659	0,00001	0,00015	0,00008	0,06	Y24074	0,14488	0,14490	0,00002	0,00015	0,00174	0,01
Y24059	0,14881	0,14883	0,00002	0,00015	0,0001	0,11	Y24067	0,14623	0,14623	0,00000	0,00015	0,00008	0,00	Y24075	0,14612	0,14613	0,00001	0,00015	0,00175	0,01
Y24060	0,14930	0,1493	0,00000	0,00015	0,0001	0,00	Y24068	0,14725	0,14725	0,00000	0,00015	0,00008	0,00	Y24076	0,14539	0,14551	0,00012	0,00015	0,00175	0,07
Y24061	0,15053	0,15051	0,00002	0,00015	0,0001	0,11	Y24069	0,14698	0,14697	0,00001	0,00015	0,00008	0,06	Y24077	0,14519	0,14523	0,00004	0,00015	0,00174	0,02
Y24062							Y24070							Y24078						
Y24063	0,14250	0,14249	0,00000	0,00015	0,00010	0,00	Y24071	0,14182	0,14186	0,00004	0,00015	0,00008	0,24	Y24079	0,15475	0,15475	0,00000	0,00015	0,00186	0,00
Y24064							Y24072							Y24080						
Filtros de 47 mm																				
2024-012							2024-013							2024-014						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y-24081	0,15425	0,15422	0,00003	0,00015	0,00300	0,01	Y 24089	0,14497	0,14491	0,00006	0,00015	0,00010	0,33	Y24097	0,15133	0,15131	0,00002	0,00015	0,00002	0,13
Y-24082	0,15436	0,15436	0,00000	0,00015	0,00300	0,00	Y 24090	MNV	0,14604		0,00015	0,00010	MNV	Y24098	0,14886	0,14884	0,00002	0,00015	0,00002	0,13
Y-24083	0,15330	0,1533	0,00000	0,00015	0,00300	0,00	Y 24091	0,14766	0,14773	0,00007	0,00015	0,00010	0,39	Y24099	0,15108	0,15106	0,00002	0,00015	0,00001	0,13
Y-24084	0,14961	0,14963	0,00002	0,00015	0,00300	0,01	Y 24092	0,14780	0,14776	0,00004	0,00015	0,00010	0,22	Y24100	0,14762	0,14760	0,00002	0,00015	0,00001	0,13
Y-24085	0,14703	0,14703	0,00000	0,00015	0,00300	0,00	Y 24093	0,14750	0,14745	0,00005	0,00015	0,00010	0,28	Y24101	0,15655	0,15652	0,00003	0,00015	0,00001	0,20
Y-24086							Y 24094							Y24102						
Y-24087	0,14282	0,14284	0,00002	0,00015	0,00300	0,01	Y 24095	0,14187	0,14181	0,00006	0,00015	0,00003	0,39	Y24103	0,14206	0,14204	0,00002	0,00015	0,00001	0,13
Y-24088							Y 24096							Y24104						

Filtros de 47 mm																				
2024-015							2024-016							2024-017						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24105	0,14686	0,14692	0,00006	0,00015	0,00003	0,39	Y24113	0,14673	0,1467	0,00003	0,00015	0,02347	0,00	Y 24121	0,15119	0,15118	0,00001	0,00015	0,00015	0,05
Y24106	0,14696	0,14694	0,00002	0,00015	0,00003	0,13	Y24114	0,14832	0,14836	0,00004	0,00015	0,02374	0,00	Y 24122	0,14664	0,14660	0,00004	0,00015	0,00015	0,19
Y24107	0,14704	0,14707	0,00003	0,00015	0,00003	0,20	Y24115	0,14590	0,14587	0,00003	0,00015	0,02334	0,00	Y 24123	0,15125	0,15124	0,00001	0,00015	0,00015	0,05
Y24108	0,14605	0,14612	0,00007	0,00015	0,00003	0,46	Y24116	0,14557	0,14556	0,00001	0,00015	0,02329	0,00	Y 24124	0,14660	0,14658	0,00002	0,00015	0,00015	0,09
Y24109	0,14626	0,14634	0,00008	0,00015	0,00003	0,52	Y24117	0,14485	0,14486	0,00001	0,00015	0,02318	0,00	Y 24125	0,14547	0,14544	0,00003	0,00015	0,00015	0,14
Y24110							Y24118							Y 24126						
Y24111	0,14271	0,14274	0,00003	0,00015	0,00003	0,20	Y24119	0,14117	0,1412	0,00003	0,00015	0,02259	0,00	Y 24127	0,14173	0,14171	0,00002	0,00015	0,00015	0,09
Y24112							Y24120							Y 24128						
Filtros de 47 mm																				
2024-018							2024-019							2024-020						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24129	0,15185	0,15195	0,00010	0,00015	0,000127	0,51	Y24137	0,14720	0,14719	0,00001	0,00015	0,00020	0,04	Y-24145	0,15044	0,15045	0,00001	0,00015	0,003	0,00
Y 24130	0,14996	0,14995	0,00001	0,00015	0,000127	0,05	Y24138	0,15174	0,15177	0,00003	0,00015	0,00021	0,12	Y-24146	0,14806	0,14805	0,00001	0,00015	0,003	0,00
Y 24131	0,14824	0,14834	0,00010	0,00015	0,000127	0,51	Y24139	0,15153	0,15153	0,00000	0,00015	0,00021	0,00	Y-24147	0,14592	0,14592	0,00000	0,00015	0,003	0,00
Y 24132	0,14971	0,14971	0,00000	0,00015	0,000127	0,00	Y24140	0,14577	0,14575	0,00002	0,00015	0,00020	0,08	Y-24148	0,14588	0,14586	0,00002	0,00015	0,003	0,01
Y 24133	0,14937	0,14935	0,00002	0,00015	0,000127	0,10	Y24141	0,14758	0,14757	0,00001	0,00015	0,00020	0,04	Y-24149	0,14542	0,14586	0,00044	0,00015	0,003	0,15
Y 24134							Y24142							Y-24150						
Y 24135	0,14292	0,14296	0,00004	0,00015	0,000127	0,20	Y24143	0,14193	0,14191	0,00002	0,00015	0,00020	0,08	Y-24151	0,14219	0,14219	0,00000	0,00015	0,003	0,00
Y 24136							Y24144							Y-24152						
Filtros de 47 mm																				
2024-021							2024-022							2024-024						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24153	0,14840	0,14836	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y24161	0,14672	0,1466	0,00012	0,00015	0,0009	0,13	Y 24169	0,14402	0,14406	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y24154	0,14676	0,14675	0,00001	0,00015	0,00006	0,06	Y24162	0,14810	0,1480	0,00010	0,00015	0,0009	0,11	Y 24170	0,14776	0,14780	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y24155	0,14746	0,14742	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y24163	0,14612	0,1460	0,00012	0,00015	0,0009	0,13	Y 24171	0,14602	0,14603	0,00001	0,00015	0,00012	0,05
Y24156	0,14797	0,14794	0,00003	0,00015	0,00006	0,19	Y24164	0,14547	0,1459	0,00043	0,00015	0,0009	0,47	Y 24172	0,14707	0,14711	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y24157	0,14820	0,14816	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y24165	0,14715	0,1469	0,00025	0,00015	0,0009	0,27	Y 24173	0,14668	0,14672	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y24158							Y24166							Y 24174						
Y24159	0,15518	0,15519	0,00001	0,00015	0,00006	0,06	Y24167	0,15363	0,1538	0,00017	0,00015	0,00090	0,19	Y 24175	0,15503	0,15503	0,00000	0,00015	0,00012	0,00
Y24160							Y24168							Y 24176						

Tabla Xa. Cálculo del estadístico E_n entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro.

Filtros de 150 mm																				
Código laboratorio																				
2024-002							2024-003							2024-004						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24509	1,50427	1,50436	0,00009	0,00160	0,00167	0,04	Y24517	1,51783	1,51921	0,00138	0,00160	0,24307	0,01	Y 24525	1,51658	1,51663	0,00005	0,00160	0,00300	0,01
Y24510	1,49466	1,49477	0,00011	0,00160	0,00167	0,05	Y24518	1,50372	1,50426	0,00054	0,00160	0,24068	0,00	Y 24526	1,52123	1,52143	0,00020	0,00160	0,00304	0,06
Y24511	1,45350	1,45345	0,00005	0,00160	0,00167	0,02	Y24519	1,51551	1,51607	0,00056	0,00160	0,24257	0,00	Y 24527	1,53177	1,53194	0,00017	0,00160	0,00306	0,05
Y24512	1,51632	1,51642	0,00010	0,00160	0,00167	0,04	Y24520	1,51242	1,51316	0,00074	0,00160	0,24211	0,00	Y 24528	1,52470	1,52461	0,00009	0,00160	0,00305	0,03
Y24513	1,50212	1,50223	0,00011	0,00160	0,00167	0,05	Y24521	1,51547	1,51634	0,00087	0,00160	0,24261	0,00	Y 24529	1,51533	1,51527	0,00006	0,00160	0,00303	0,02
Y24514							Y24522							Y 24530						
Y24515	1,53709	1,53729	0,00020	0,00160	0,00167	0,09	Y24523	1,50812	1,50910	0,00098	0,00160	0,24146	0,00	Y 24531	1,50208	1,50192	0,00016	0,00160	0,00300	0,05
Y24516							Y24524							Y 24532						
Filtros de 150 mm																				
2024-005							2024-006							2024-007						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _a
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24533	1,52781	1,52800	0,00019	0,00160	0,00140	0,09	Y24541	1,45764	1,45715	0,00049	0,00160	0,00250	0,17	Y 24549	1,53175	1,53210	0,00035	0,00160	0,00014	0,22
Y24534	1,52112	1,52134	0,00022	0,00160	0,00140	0,10	Y24542	1,46663	1,46759	0,00096	0,00160	0,00250	0,32	Y 24550	1,52430	1,52462	0,00032	0,00160	0,00065	0,19
Y24535	1,52317	1,52348	0,00031	0,00160	0,00140	0,15	Y24543	1,46498	1,4642	0,00078	0,00160	0,00250	0,26	Y 24551	1,53513	1,53544	0,00031	0,00160	0,00030	0,19
Y24536	1,51868	1,51872	0,00004	0,00160	0,00140	0,02	Y24544	1,45673	1,4577	0,00097	0,00160	0,00250	0,33	Y 24552	1,51411	1,51426	0,00015	0,00160	0,00033	0,09
Y24537	1,51608	1,51628	0,00020	0,00160	0,00140	0,09	Y24545	1,45792	1,45884	0,00092	0,00160	0,00250	0,31	Y 24553	1,52270	1,52292	0,00022	0,00160	0,00038	0,13
Y24538							Y24546							Y 24554						
Y24539	1,52850	1,52874	0,00024	0,00160	0,00067	0,14	Y24547	1,52268	1,52344	0,00076	0,00160	0,00250	0,26	Y 24555	1,52137	1,52144	0,00007	0,00160	0,00050	0,04
Y24540							Y24548							Y 24556						

Filtros de 150 mm																				
							Código laboratorio													
2024-009							2024-011							2024-012						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24557	1,51503	1,51534	0,00031	0,00160	0,00070	0,18	Y24565	1,50798	1,50835	0,00037	0,00160	0,0181	0,02	Y 24573	1,51460	1,51487	0,00027	0,00160	0,03000	0,01
Y24558	1,52256	1,52274	0,00018	0,00160	0,00070	0,10	Y24566	1,50729	1,50766	0,00037	0,00160	0,01810	0,02	Y 24574	1,50866	1,50914	0,00048	0,00160	0,03000	0,02
Y24559	1,51263	1,51281	0,00018	0,00160	0,00070	0,10	Y24567	1,51343	1,51376	0,00033	0,00160	0,01820	0,02	Y 24575	1,51857	1,51899	0,00042	0,00160	0,03000	0,01
Y24560	1,49552	1,49538	0,00014	0,00160	0,00070	0,08	Y24568	1,52570	1,52627	0,00057	0,00160	0,01832	0,03	Y 24576	1,53614	1,53623	0,00009	0,00160	0,03100	0,00
Y24561	1,52794	1,52837	0,00043	0,00160	0,00070	0,25	Y24569	1,51211	1,51263	0,00052	0,00160	0,01815	0,03	Y 24577	1,51397	1,5143	0,00033	0,00160	0,03000	0,01
Y24562							Y24570							Y 24578						
Y24563	1,54147	1,54149	0,00002	0,00160	0,00070	0,01	Y24571	1,54157	1,54167	0,00010	0,00160	0,01850	0,01	Y 24579	1,52282	1,52307	0,00025	0,00160	0,03100	0,01
Y24564							Y24572							Y 24580						
Filtros de 150 mm																				
							Código laboratorio													
2024-014							2024-015							2024-018						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24581	1,52756	1,52736	0,00020	0,00160	0,00016	0,12	Y24589	1,53858	1,53911	0,00053	0,00160	0,00006	0,33	Y 24597	1,51818	1,51831	0,00013	0,00160	0,00091	0,07
Y 24582	1,54398	1,54388	0,00010	0,00160	0,00009	0,06	Y24590	1,53033	1,53085	0,00052	0,00160	0,00006	0,32	Y 24598	1,52450	1,5248	0,00030	0,00160	0,00091	0,16
Y 24583	1,52227	1,52222	0,00005	0,00160	0,00009	0,03	Y24591	1,52078	1,52132	0,00054	0,00160	0,00006	0,34	Y 24599	1,51136	1,5117	0,00034	0,00160	0,00091	0,18
Y 24584	1,51767	1,51770	0,00003	0,00160	0,00009	0,02	Y24592	1,52072	1,52132	0,00060	0,00160	0,00006	0,37	Y 24600	1,54114	1,5413	0,00016	0,00160	0,00091	0,09
Y 24585	1,52379	1,52376	0,00003	0,00160	0,00009	0,02	Y24593	1,51271	1,51335	0,00064	0,00160	0,00006	0,40	Y 24601	1,53063	1,53068	0,00005	0,00160	0,00091	0,03
Y 24586							Y24594							Y 24602						
Y 24587	1,52404	1,52425	0,00021	0,00160	0,00009	0,13	Y24595	1,52461	1,52482	0,00021	0,00160	0,00006	0,13	Y 24603	1,51825	1,51851	0,00026	0,00160	0,00091	0,14
Y 24588							Y24596							Y 24604						

Filtros de 150 mm																				
							Código laboratorio													
2024-019							2024-020							2024-021						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24605	1,51095	1,51091	0,00004	0,00160	0,00091	0,02	Y-24613	1,50583	1,50589	0,00006	0,00160	0,03	0,00	Y24621	1,50638	1,50632	0,00006	0,00160	0,00060	0,04
Y24606	1,50460	1,50483	0,00023	0,00160	0,0009	0,13	Y-24614	1,51339	1,51384	0,00045	0,00160	0,03	0,01	Y24622	1,50062	1,50075	0,00013	0,00160	0,00060	0,08
Y24607	1,51251	1,51246	0,00005	0,00160	0,00091	0,03	Y-24615	1,53031	1,53026	0,00005	0,00160	0,031	0,00	Y24623	1,50381	1,50379	0,00002	0,00160	0,00060	0,01
Y24608	1,50490	1,50494	0,00004	0,00160	0,0009	0,02	Y-24616	1,54000	1,54005	0,00005	0,00160	0,031	0,00	Y24624	1,50152	1,50141	0,00011	0,00160	0,00060	0,06
Y24609	1,49900	1,49902	0,00002	0,00160	0,0009	0,01	Y-24617	1,52152	1,52159	0,00007	0,00160	0,03	0,00	Y24625	1,51186	1,512	0,00014	0,00160	0,00060	0,08
Y24610							Y-24618							Y24626						
Y24611	1,53413	1,53408	0,00005	0,00160	0,00092	0,03	Y-24619	1,53197	1,53196	0,00001	0,00160	0,03100	0,00	Y24627	1,51842	1,51823	0,00019	0,00160	0,00060	0,11
Y24612							Y-24620							Y24628						
Filtros de 150 mm																				
							Código laboratorio													
2024-022							2024-023							2024-024						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24629	1,50122	1,5024	0,00118	0,00160	0,0009	0,64	Y24637	1,51380	1,5137	0,00010	0,00160	0,24219	0,00	Y 24645	1,50464	1,50496	0,00032	0,00160	0,0013	0,16
Y24630	1,51250	1,5137	0,00120	0,00160	0,0009	0,65	Y24638	1,51361	1,51322	0,00039	0,00160	0,24215	0,00	Y 24646	1,50434	1,5046	0,00026	0,00160	0,0013	0,13
Y24631	1,52308	1,524	0,00092	0,00160	0,0009	0,50	Y24639	1,50920	1,50906	0,00014	0,00160	0,24145	0,00	Y 24647	1,50229	1,50264	0,00035	0,00160	0,0013	0,17
Y24632	1,51337	1,5141	0,00073	0,00160	0,0009	0,40	Y24640	1,50435	1,50398	0,00037	0,00160	0,24064	0,00	Y 24648	1,49645	1,49674	0,00029	0,00160	0,0013	0,14
Y24633	1,50644	1,5066	0,00016	0,00160	0,0009	0,09	Y24641	1,50327	1,50293	0,00034	0,00160	0,24047	0,00	Y 24649	1,52227	1,52276	0,00049	0,00160	0,0013	0,24
Y24634							Y24642							Y 24650						
Y24635	1,51472	1,51410	0,00062	0,00160	0,00090	0,34	Y24643	1,54085	1,53977	0,00108	0,00160	0,24636	0,00	Y 24651	1,54774	1,54739	0,00035	0,00160	0,00130	0,17
Y24636							Y24644							Y 24652						

Tabla Xb. Cálculo del estadístico E_n entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro.

Para todos los laboratorios participantes tanto con los filtros de 47 mm como de 150 mm de diámetro (tablas Xa y Xb) el estadístico E_n calculado es satisfactorio.

En las tablas XII (filtros de 47 mm de diámetro) y XIII (filtros de 150 mm de diámetro) se resume el desempeño de los laboratorios participantes a través del cálculo del índice de compatibilidad E_n obtenidos del análisis gravimétrico de los filtros realizado en el ISCIII (pesada final), las efectuadas por los laboratorios participantes y las respectivas incertidumbres del ISCIII y de los mencionados laboratorios.

Tabla XII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 47 mm de diámetro entre la pesada del ISCIII y la del laboratorio participante

Código laboratorio	Filtros			
	Expuesto (5)		Blanco de laboratorio (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-
2024-003	5	-	1	-
2024-004	5	-	1	-
2024-005	5	-	1	-
2024-006	5	-	1	-
2024-007	5	-	1	-
2024-008	5	-	1	-
2024-010	5	-	1	-
2024-011	5	-	1	-
2024-012	5	-	1	-
2024-013	4	1 (MNV)	1	-
2024-014	5	-	1	-
2024-015	5	-	1	-
2024-016	5	-	1	-
2024-017	5	-	1	-
2024-018	5	-	1	-
2024-019	5	-	1	-
2024-020	5	-	1	-
2024-021	5	-	1	-
2024-022	5	-	1	-
2024-024	5	-	1	-

Tabla XIII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 150 mm de diámetro entre la pesada del ISCIII y la del laboratorio participante

Código laboratorio	Filtros			
	Expuesto (5)		Blanco de laboratorio (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-
2024-003	5	-	1	-
2024-004	5	-	1	-
2024-005	5	-	1	-
2024-006	5	-	1	-
2024-007	5	-	1	-
2024-009	5	-	1	-
2024-011	5	-	1	-
2024-012	5	-	1	-
2024-014	5	-	1	-
2024-015	5	-	1	-
2024-018	5	-	1	-
2024-019	5	-	1	-
2024-020	5	-	1	-
2024-021	5	-	1	-
2024-022	5	-	1	-
2024-023	5	-	1	-
2024-024	5	-	1	-

4 CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en esta intercomparación, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

4.1 Estudio de estabilidad y desempeño

Estudio de estabilidad de los filtros de 47 mm de diámetro

- El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros analizados de los 23 laboratorios participantes. Uno de los filtros expuestos del laboratorio con código 2024-013 (Y24090) fue categorizado como MNV tras su recepción en el iscii debido a su visible deterioro.
- Con respecto al estudio de estabilidad de la masa de los filtros blancos de laboratorio a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Finalmente, en el estudio de estabilidad de la masa de los filtros de transporte (expuestos y blancos), a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados menos para un filtro blanco de transporte del laboratorio 2024-019.

Desempeño para los filtros de 47 mm de diámetro

- El estadístico E_n , es satisfactorio para todos los filtros expuestos analizados de los 23 laboratorios participantes.
- El estadístico E_n , es satisfactorio para los filtros blancos de laboratorio analizados para los 23 laboratorios participantes.

Estudio de estabilidad de los filtros de 150 mm de diámetro

- El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Con respecto al estudio de estabilidad de la masa de los filtros blancos de laboratorio a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Finalmente, en el estudio de estabilidad de la masa de los filtros de transporte (expuestos y blancos), a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.

Desempeño para los filtros de 150 mm de diámetro

- El estadístico E_n , es satisfactorio para todos los filtros expuestos analizados para los 23 laboratorios participantes.
- El estadístico E_n , es satisfactorio para los filtros blancos de laboratorio analizados para los 23 laboratorios participantes.

Majadahonda, 27 de diciembre de 2024

Realizado por:	El Responsable del ejercicio:	El Responsable Técnico:
M ^a José Jaén López	M ^a José Jaén López	M ^a José Jaén López