

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR

Convocatoria correspondiente al curso académico 2020-2021

(ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I.:	Fecha:	

Código del ciclo: QUIS01	Denominación completa del ciclo formativo: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD
Clave del módulo: 05	Denominación completa del módulo profesional: MUESTREO Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

La prueba está estructurada en dos partes que serán realizadas en dos días diferentes:

- **Examen teórico:** Se realizará el día **10 de mayo de 2021**. Examen sobre cuestiones teóricas y resolución de problemas. Consistirá en responder por escrito a una serie de cuestiones y problemas generales sobre muestreo y preparación de la muestra. El tiempo total para la realización del examen será de 2,5 horas.
- **Examen práctico:** Se realizará el día **24 de mayo de 2021** (Para poder presentarse al examen práctico del día 24 de mayo, se tendrá que haber obtenido al menos un **5.0** en la parte teórica del día 10 de mayo).

Otras instrucciones importantes:

- Todas las hojas se entregarán con nombre, apellidos y fecha en la parte inferior derecha, con número de página / número de páginas totales.
- Se usará para escribir bolígrafo negro o azul, pero nunca rojo ni borrable.
- Está prohibida la utilización de correctores tipo Typex.
- Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador.
- En la corrección se tendrá en cuenta: la exactitud del resultado, así como la presentación, redacción y ortografía. Un error de concepto grave, supone la anulación de cualquier otra valoración en la pregunta correspondiente.

CALIFICACIÓN

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

PARTE TEÓRICA:

Se valorará si el alumno es capaz de:

- Distinguir los diferentes sistemas de calefacción y enfriamiento en el laboratorio.
- Enfatizar la importancia de la toma de muestra y su influencia en la calidad del resultado final.
- Clasificar las diferentes técnicas de muestreo justificando sus ventajas e inconvenientes.
- Explicar las operaciones básicas mecánicas, térmicas y difusionales.
- Resolver problemas teórico-prácticos sobre las operaciones básicas, utilizando las unidades adecuadas.
- Comprobar que los resultados obtenidos se han expresado en las unidades adecuadas.
- Realizar los cálculos necesarios para obtener resultados a partir de los datos obtenidos en los ensayos.

Se tendrá en cuenta el grado de correspondencia de lo escrito por el alumno con la respuesta correcta.

Criterios de calificación: **Cada una de las preguntas y apartados tienen la calificación máxima indicada.**

El examen teórico se calificará sobre un **total de 10 puntos**.

PARTE PRÁCTICA:

Se valorará si el alumno es capaz de:

- Manipular correctamente todos los materiales y materias en el laboratorio.
- Conocer los diferentes sistemas auxiliares de laboratorio y la correcta manipulación de los mismos.
- Realizar diferentes técnicas de muestreo, así como el procedimiento de envasado, transporte y acondicionamiento de las muestras.
- Identificar los materiales y equipos para la realización de las diferentes operaciones básicas. Correcta utilización, lectura evitando errores de medida y sus unidades.
- Dominar el tratamiento de datos para obtener resultados sobre las operaciones básicas.
- Identificar los diferentes tipos de operaciones básicas y su utilización en el laboratorio.
- Justificar la necesidad de calibración como medio de optimizar resultados y evitar errores.

Para ello se tendrá en cuenta:

- Realización de cálculos con sus correspondientes unidades.
- Identificación del material necesario para realizar los ensayos.
- Conocer el fundamento de las técnicas utilizadas para la realización de las diferentes operaciones básicas.
- Identificación del tipo de balanza que se utiliza en estas determinaciones.

Criterios de calificación: **Cada uno de los apartados de los supuestos prácticos tendrá la calificación máxima indicada.**

El examen práctico se calificará sobre un total de **10 puntos**.

Para aprobar el Módulo será necesario:

- Tener en las **pruebas teórica y práctica una calificación igual o superior a 5.0 puntos en cada una de ellas.**
- Si **no** se cumple el apartado anterior el módulo tendrá una **calificación máxima de 4 puntos**.

El uso de unidades incorrectas o ausencia de ellas disminuirán la calificación de la pregunta en un 50 %, como máximo.

MÍNIMOS EXIGIBLES:

Definidos por el Real Decreto 1395/2007, de 29 de octubre, del B.O.E del 23 de noviembre que son:

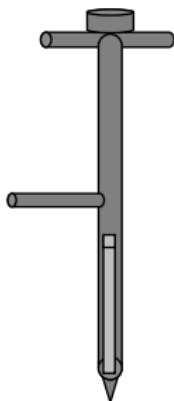
- Preparar y mantener los materiales e instalaciones de servicios auxiliares del laboratorio listos para su utilización.
- Interpretar correctamente el procedimiento a seguir en la preparación de la muestra para un determinado ensayo o análisis seleccionando y utilizando la documentación complementaria pertinente.

- Describir las técnicas fundamentales en la toma de muestra y aplicarlas a materias en distintos estados físicos.
- Separar mezclas de sustancias por medio de las operaciones básicas correspondientes, relacionando la operación realizada con el proceso que tiene lugar o variable que modifica.

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: PALOMERAS VALLECAS		LOCALIDAD: MADRID 28031
Código del ciclo: QUI201	Denominación completa del ciclo formativo: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD	
Clave del módulo: 05	Denominación completa del módulo profesional: MUESTREO Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	
EXAMEN DE TEORÍA: RESOLUCIÓN DE CUESTIONES (Total: 5 puntos)		
El alumno/a deberá identificar cada respuesta con el número o letra que figura en el enunciado de la prueba.		

1. Responde a las siguientes cuestiones relacionadas con el muestreo:

- Define: componentes traza, interferencias, muestreo al azar simple. **(0,6 Puntos)**
- Explica de que se trata el siguiente dibujo. **(0,4 Puntos)**

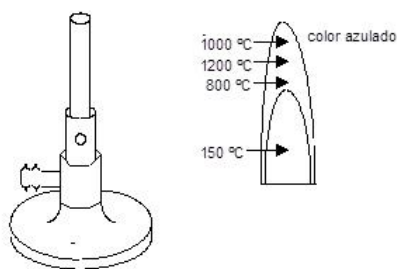


2. Responde a las siguientes cuestiones relacionadas con los sistemas de calefacción y enfriamiento:

- a) Indica el nombre de los siguientes equipos de laboratorio, indica sus características y aplicaciones. **(0,5 Puntos)**



a-1)

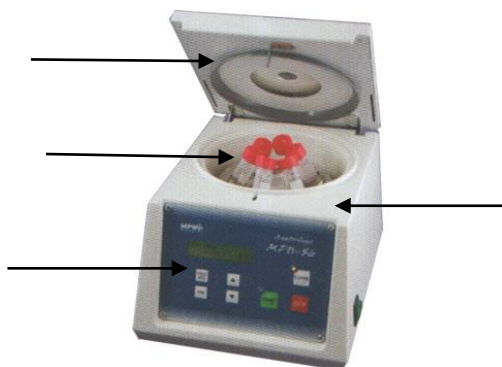


a-2)

- b) Define criogenia e indica tres aplicaciones del mismo en el laboratorio. **(0,5 puntos)**

3. ¿Qué entendemos por disgregación? Indica los diferentes métodos de realización. **(0,5 puntos)**

4. La siguiente imagen ilustra un equipo de laboratorio, indicar de cual se trata, indicar sus componentes más representativos indicados por las flechas y explicar cómo funciona: **(0,5 puntos)**



5. El eugenol es un compuesto orgánico que se puede extraer del clavo. Es un líquido insoluble en agua e irritante en contacto con la piel. Su punto de ebullición es 253 °C y su densidad es 1.066 g/cm³. Diseña un método para la obtención del eugenol a partir del clavo, realizando los dibujos necesarios e indicando el nombre de cada uno de sus componentes y en qué consiste. **(1 punto)**

6. Se pretende extraer en el laboratorio la grasa de unas pipas de girasol y calcular su porcentaje:
- Indica y explica el método utilizado, materiales y equipos necesarios. **(0,6 puntos)**
 - Justifica el disolvente que utilizarías y el método más apropiado para recuperarlo. **(0,4 puntos)**

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA: PALOMERAS VALLECAS		LOCALIDAD: MADRID 28031
Código del ciclo: QUIS01	Denominación completa del ciclo formativo: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD	
Clave del módulo: 05	Denominación completa del módulo profesional: MUESTREO Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA	
EXAMEN DE TEORÍA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SUPUESTOS PRÁCTICOS. (Total: 5 puntos)		
El alumno/a puede hacer cálculos en el último folio de este cuadernillo, pero deberá responder a las preguntas expuestas sobre resolución de problemas en los huecos correspondientes a cada uno de ellos. Deberá identificar cada respuesta con el número o letra que figura en el enunciado de la prueba.		

7. Se quiere comprobar que la granulometría de una arena normalizada, para ser utilizada en la elaboración del cemento, cumple la norma DIN EN 196-1, para ello se pesan 1350,00 g y se procede a realizar una granulometría en serie. Después de tamizar la muestra durante 5 minutos, se obtienen los siguientes pesos retenidos en cada tamiz.

Luz de malla (mm)	Tamiz vacío (g)	Tamiz+rechazo (g)
2	358,50	358,72
1,6	304,85	334,34
1,0	298,47	737,86
0,5	258,95	652,40
0,125	211,20	622
Ciego	200,69	274,99

- Calcula el tanto por ciento de material recuperado. **(0,2 puntos)**
- Calcula los gramos de cernido, el % de rechazo y cernido acumulado. **(0,4 puntos)**

Luz de malla(mm)	Peso Rechazo(g)	Peso Cernido (g)	% Rechazo	% Rechazo acumulado	% Cernido acumulado
5					
2,5					
1,25					
0,63					
0,315					
0,08					
Recuperado					

c) Representa en el papel semilogarítmico: **(0,4 puntos)**

➤ Diagrama acumulado: % rechazo y cernido acumulado frente a la luz de malla.

8. Una disolución de bromo en agua contiene 40 mg de bromo en 10 cm³ de agua. Si el coeficiente de reparto del bromo entre el tetracloruro de carbono y el agua es (K) = 26, calcular:

a) La cantidad de bromo extraída con 2 cm³ de tetracloruro de carbono. **(0,5 puntos)**

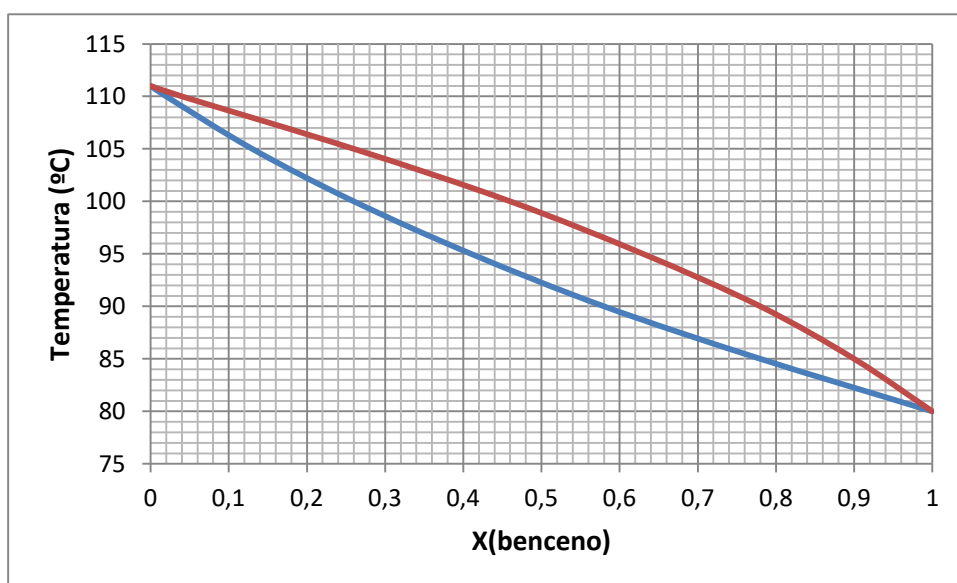
b) En dos extracciones sucesivas con 1 cm³ de tetracloruro de carbono cada una, separando la capa de tetracloruro después de la primera extracción. **(0,5 puntos)**

9. En un lote formado por 154000 unidades, se lleva a cabo un muestreo por atributos mediante un muestreo doble y un nivel de inspección normal con un NCA del 15 %. Si se obtienen 12 unidades defectuosas en el primer muestreo y 3 en el segundo.

a) ¿Cuántas muestras tienen que ser analizadas? Indica la letra del código. **(0,5 puntos)**

b) ¿Se aceptará el lote? Justifique la respuesta. **(0,5 puntos)**

10. El diagrama de la figura corresponde a una mezcla binaria real benceno-tolueno. La temperatura de ebullición se ha representado en función de la composición del componente más volátil.



a) Indica la temperatura de ebullición del benceno y del tolueno. **(0,2 puntos)**

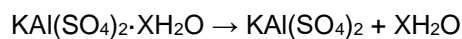
b) Determina la temperatura de ebullición de una mezcla líquida al 50 % en peso de benceno. **(0,2 puntos)**

c) La composición de la primera burbuja al hervir una mezcla con la composición anterior. **(0,2 puntos)**

d) Si la mezcla anterior se destila hasta que la temperatura de ebullición sea de 95 °C determina la cantidad relativa de cada fase. **(0,2 puntos)**

e) Dibuja en el diagrama el número de etapas teóricas necesarias para la total separación del sistema benceno-tolueno de la mezcla anterior. **(0,2 puntos)**

11. El alumbre de aluminio-potasio, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$, pertenece a la familia de las sales dobles y se forman por cristalización de los sulfatos constituyentes, por ser menos solubles que éstos. Calentando a alta temperatura el alumbre aluminio-potasio se produce la pérdida de las moléculas de agua:



Calcular el número de moléculas de agua (X) teniendo en cuenta los siguientes resultados experimentales: **(1 punto)**

P₁ (g) crisol vacío	P₂ (g) crisol + alumbre	P₄ (g) crisol tras calcinar
8,2546	10,7530	9,6252

TABLA MASAS ATÓMICAS

Átomo	H	O	N	C	S	Cl	Na	K
m.a. (g/mol)	1	16	14	12	32	35,5	23	39

Átomo	Al	P	Ba	Ca	I	Mg	Br	Sn
m.a. (g/mol)	27,00	30,98	137,36	40,08	126,92	24,30	79,92	118,70

ANEXO 1. TABLA I – NM-I-125 EMAG

Tamaño de lote o grupo	Niveles de inspección especial				Niveles de inspección general		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2-8	A	A	A	A	A	A	B
9-15	A	A	A	A	A	B	C
16-25	A	A	B	B	B	C	D
26-50	A	B	B	C	C	D	E
51-90	B	B	C	C	C	E	F
91-50	B	B	C	D	D	F	G
151-280	B	C	D	E	E	G	H
281-500	B	C	D	E	F	H	J
501-1200	C	C	E	F	G	J	K
1201-3200	C	D	E	G	H	K	L
3201-10000	C	D	F	G	J	L	M
10001- 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001-150000	D	E	G	J	L	N	P
150001-500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001- y más	D	E	H	K	N	Q	R

ANEXO 2. TABLA II – NM-I-125 EMAG

TABLA II A – PLANES DE MUESTREO SIMPLE PARA INSPECCIÓN NORMAL (TABLA GENERAL)

TABLE II-A – Single sampling plans for normal inspection (Master table)																												See 4.9.3. and 4.9.4)
Sample size Code Letters	Sample size	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection)																										
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000	
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
Q	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31	44 65
R	2000	↑	↑	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
<p>= Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections</p> <p>↑ = Use first sampling plan above arrow.</p> <p>Ac = Acceptance number</p> <p>Re = Rejection number</p>																												

TABLA II B – PLANES DE MUESTREO SIMPLE PARA INSPECCIÓN RIGUROSA (TABLA GENERAL)

TABLE II-B – Single sampling plans for tightened inspection (Master table)																												(See 4.9.3. and 4.9.4)	
Sample size Code Letters	Sample size	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection)																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28		
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
J	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
K	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
L	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
M	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
N	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
P	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
Q	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
R	2000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
S	3150	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	8 9	12 13	18 19	27 28	41 42	
<p>= Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections</p> <p>↑ = Use first sampling plan above arrow.</p> <p>Ac = Acceptance number</p> <p>Re = Rejection number</p>																													

TABLA II C – PLANES DE MUESTREO SIMPLE PARA INSPECCIÓN REDUCIDA (TABLA GENERAL)

TABLE II-C – Single sampling plans for reduced inspection (Master table)																												See 4.9.3. and 4.9.4)	
Sample size Code Letters	Sample size	Acceptable Quality Levels (Reduced Inspection)†																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↓	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31		
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	2 4	3 5	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	30 31		
C	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑		
D	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑		
E	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑		
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑		
G	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
H	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
J	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
L	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
M	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	14 17	21 24	↑	↑		
N	200	↓	0 1	0 1	↓	0 2	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
P	315	↓	0 1	↑	↓	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
Q	500	0 1	↑	↑	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
R	800	↑	↑	0 2	1 3	1 4	2 5	3 6	5 8	7 10	10 13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
= Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections																													
† = Use first sampling plan above arrow.																													
Ac = Acceptance number																													
Re = Rejection number																													
• = Use corresponding single sampling plan (or alternatively, use double sampling plan below, where available)																													
† = If, after the second sample, the acceptance number has been exceeded, but the rejection number has not been reached, accept the lot, but reinstate normal inspection (see 4.10.1.4)																													

TABLA III A – PLANES DE MUESTREO DOBLE PARA INSPECCIÓN NORMAL (TABLA GENERAL)

TABLE III-A – Double sampling plans for normal inspection (Master table)																															
See 4.9.3. and 4.9.4)																															
				Acceptable Quality Levels (Normal Inspection)†																											
Sample Size Code Letter	Sample	Sample Size	Cumulative sample size																												
				0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
				Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A				↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
B	First Second	2 2	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
C	First Second	3 3	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
D	First Second	5 5	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
E	First Second	8 8	16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
F	First Second	13 13	26	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
G	First Second	20 20	40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
H	First Second	32 32	64	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
J	First Second	50 50	100	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
K	First Second	80 80	160	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
L	First Second	125 125	250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
M	First Second	200 200	400	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
N	First Second	315 315	630	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
P	First Second	500 500	1000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Q	First Second	800 800	1600	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
R	First Second	1250 1250	2500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
=				Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections																											
↑				Use first sampling plan above arrow.																											
Ac				Acceptance number																											
Re				Rejection number																											
●				Use corresponding single sampling plan (or alternatively, use double sampling plan below, where available)																											

TABLA III B – PLANES DE MUESTREO DOBLE PARA INSPECCIÓN RIGUROSA (TABLA GENERAL)

TABLE III-B – Double sampling plans for tightened inspection (Master table)																													
		See 4.9.3. and 4.9.4)																											
Sample Size Code Letter	Sample	Sample Size	Cumulative sample size	Acceptable Quality Levels (Tightened Inspection)*																									
				0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000
				Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A				↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
B	First Second	2 2	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
C	First Second	3 3	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
D	First Second	5 5	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
E	First Second	8 8	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
F	First Second	13 13	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
G	First Second	20 20	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
H	First Second	32 32	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
J	First Second	50 50	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
K	First Second	80 80	80	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
L	First Second	125 125	125	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
M	First Second	200 200	200	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
N	First Second	315 315	315	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
P	First Second	500 500	500	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Q	First Second	800 800	800	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
R	First Second	1250 1250	1250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
S	First Second	2000 2000	2000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
=				Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections																									
↑				Use first sampling plan above arrow.																									
Ac				Acceptance number																									
Re				Rejection number																									
•				Use corresponding single sampling plan (or alternatively, use double sampling plan below, where available)																									

TABLA III C – PLANES DE MUESTREO DOBLE PARA INSPECCIÓN REDUCIDA (TABLA GENERAL)

		TABLE III-C – Double sampling plans for reduced inspection (Master table)		See 4.9.3. and 4.9.4)																											
Sample Size Code Letter	Sample	Sample Size	Cumulative sample size	Acceptable Quality Levels (Reduced Inspection) [†]																											
				0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
				Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A				↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		
B				↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
C				↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
D	First Second	2 2	2, 4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
E	First Second	3 3	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
F	First Second	5 5	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
G	First Second	8 8	16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
H	First Second	13 13	26	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
I	First Second	20 20	40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
J	First Second	32 32	64	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
K	First Second	50 50	100	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
L	First Second	80 80	160	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
M	First Second	125 125	250	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
N	First Second	200 200	400	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
O	First Second	315 315	630	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
P	First Second	500 500	1000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Q	First Second	500 500	1000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
R	First Second	500 500	1000	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	

=

Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspections

=

Use first sampling plan above arrow.

Ac

= Acceptance number

Re

= Rejection number

•

= Use corresponding single sampling plan (or alternatively, use double sampling plan below, where available)

†

= If, after the second sample, the acceptance number has been exceeded, but the rejection number has not been reached, accept the lot, but reinstate normal inspection (see 4.10.1.4)



**Comunidad
de Madrid**



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
INVIERTE EN TU FUTURO

I.E.S. PALOMERAS VALLECÁS (MADRID) COD. 28021549
DEPARTAMENTO FAMILIA PROFESIONAL DE QUÍMICA

ESPACIO RESERVADO PARA REALIZAR CÁLCULOS EN SUCIO (un folio)



**Comunidad
de Madrid**



I.E.S. PALOMERAS VALLECÁS (MADRID) COD. 28021549
DEPARTAMENTO FAMILIA PROFESIONAL DE QUÍMICA
