



BUREAU  
VERITAS

BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal

**ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL**

con nº de registro 16R04/2013/00001116

**Dir.: Av. Autonomía 4, Planta Baja. (Edif. Vega de Lamiako)**

**Localidad: 48940 - Leioa (Bizkaia)**

**Tel. : 944 643 200**

**INFORME DE CONTROL REGLAMENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA**

<b>EMPRESA</b>	SUN CHEMICAL, S.A.U.
<b>DIRECCIÓN</b>	P.I. El Campillo II, Parcela 5
<b>POBLACIÓN</b>	48500 - Gallarta
<b>PROVINCIA</b>	BIZKAIA
<b>Nº INFORME</b>	48-48-M01-2-023391
<b>FECHA</b>	29 de julio de 2025

**Informe elaborado por**

**Jon Arroquero Madariaga**  
**Técnico de ensayo**

**Visto bueno por**

**Adrian Gonzalez**  
**Supervisor Técnico Vector Aire**



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Aneller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

## ÍNDICE

APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES .....	3
1. ANTECEDENTES .....	3
2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL .....	3
3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN .....	3
4. OBJETO .....	4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	5
APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES .....	8
6. FOCOS Y CONTAMINANTES .....	8
7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS .....	14
8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS .....	15
9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS .....	17
APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD .....	23
10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD .....	23
11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	23
12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS .....	24
13. ANEXOS .....	24
ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS .....	25
ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS .....	27



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391

Fecha: 29/07/2025

Hoja nº 2 de 28



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Aneller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B08658601

## APARTADO GENERAL: IDENTIFICACIONES Y DESCRIPCIONES GENERALES

### 1. ANTECEDENTES

A petición de la empresa SUN CHEMICAL, S.A.U., BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal (en adelante BUREAU VERITAS) ha realizado las medidas de emisión de contaminantes a la atmósfera correspondientes al siguiente control:

TIPO DE CONTROL	REGLAMENTARIO
	CONTROL EXTERNO
	PERIÓDICO
ACTUANDO COMO	ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL
ACREDITACIÓN	ENAC Nº 207/LE378

### 2. DATOS GENERALES DE LA ENTIDAD DE CONTROL AMBIENTAL

NOMBRE		BUREAU VERITAS INSPECCIÓN Y TESTING S.L. Unipersonal
NIF		B-08658601
NIMA		4800030005
DOMICILIO SOCIAL		Edificio Vega de Lamiako, Av. Autonomía 4, Planta Baja 48940 LEIOA (BIZKAIA)
CONTACTO	PERSONA	Álvaro Gutiérrez
	TELÉFONO	944 643 200
	E-MAIL	alvaro.gutierrez@bureauveritas.com
Nº ACREDITACIÓN Y ANEXO VIGENTE		Acreditación nº 207/LE378 Revisión en vigor anexo técnico: 46
Nº INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ECAS		16R04/2013/00001116

### 3. DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

NOMBRE		SUN CHEMICAL, S.A.U.
NIF		A79129631
NIMA		48011770
DOMICILIO SOCIAL		P.I. El Campillo II, Parcela 5 - 48500 - Gallarta
DOMICILIO PLANTA		P.I. El Campillo II, Parcela 5 - 48500 - Gallarta
CONTACTO	PERSONA	Sr. Mikel Eguskiza
	TELÉFONO	946 36 19 99
	E-MAIL	mikel.eguskiza@sunchemical.com
TITULAR DE LA INSTALACIÓN		SUN CHEMICAL, S.A.U.
ACTIVIDAD PRINCIPAL EMPRESA		Fabricación de tintas
CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD		Grupo B
HORAS DE FUNCIONAMIENTO ANUAL		5760



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391

Fecha: 29/07/2025

Hoja nº 3 de 28



4. OBJETO

La inspección se ha realizado con el objeto de comprobar la conformidad de las emisiones asociadas al (a los) siguiente/s foco/s respecto al Documento Normativo indicado

Nº Libro	Nombre Foco	Documento normativo contra el que se declara conformidad	Contaminantes medidos	Fechas de las medidas
48011770-04	Extracción partículas resinas	Autorización Ambiental - AAI00149 del 21 de diciembre de 2023	Partículas	02/07/2025
48011770-05	Chimenea caldera de gas		CO, NOx	02/07/2025
48011770-06	Colector partículas tintas		Partículas	03/07/2025
48011770-09	Polvo célula de blancos		Partículas	02/07/2025





## 5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente, y el Laboratorio de Ensayo no se hace responsable de la misma. A su vez, la información contenida en este apartado no está amparada por el alcance de acreditación ENAC.

### ACTIVIDAD GENERAL PLANTA

Sun Chemical, S.A.U., es una empresa del sector químico dedicada a la fabricación de tintas de impresión para el sector de las artes gráficas. El procedimiento productivo de Sun Chemical, S.A.U., consiste principalmente en dos tipos de procesos:

- Fabricación de resinas
- Fabricación de tintas

De este modo, se obtienen productos de aplicación en diferentes industrias.

El proceso de producción de las tintas se puede dividir básicamente en cinco etapas:

- Pesada
- Agitación
- Molienda
- Control
- Envasado

### F4\_ Extracción partículas resinas

CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
48011770-04	Producción de tintas, con c.c.d. <= 100 t/año	04 05 27 52	C Según AAI
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CONSUMO MATERIAS PRIMAS ANUAL	MATERIAS PRIMAS
-	4600 kg/día	-	Monómeros poliéster de resina

### MEDIDAS CORRECTORAS

DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
No dispone	-	-	--

### F5\_ Chimenea caldera de gas

CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
48011770-05	Producción de tintas, con c.c.d. <= 100 t/año	03 01 03 04	C Según AAI
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CONSUMO MATERIAS PRIMAS ANUAL	MATERIAS PRIMAS
583 kw	-	-	Gas natural

### MEDIDAS CORRECTORAS



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B06658601

DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
No dispone	-	-	-
F6_Collector partículas tintas			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
48011770-06	Producción de tintas, con c.c.d. <= 100 t/año	04 05 27 52	C Según AAI
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CONSUMO MATERIAS PRIMAS ANUAL	MATERIAS PRIMAS
-	12800 kg/día	-	Pigmentos de color en polvo
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Filtro de mangas	Sin defectos aparentes	El determinado por la empresa	--
F9_Polvo célula de blancos			
CÓDIGO FOCO	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	CÓDIGO SNAP (00 00 00 00)	GRUPO CAPCA (A,B o C)
48011770-09	Producción de tintas, con c.c.d. <= 100 t/año	04 05 27 52	C Según AAI
POTENCIA	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN NOMINAL	CONSUMO MATERIAS PRIMAS ANUAL	MATERIAS PRIMAS
-	Oxido de titanio, TiO2 en polvo	-	5200 kg/día
MEDIDAS CORRECTORAS			
DESCRIPCIÓN	ESTADO GENERAL	FRECUENCIA MANTENIMIENTO	OBSERVACIONES
Filtro de mangas	Sin defectos aparentes	El determinado por la empresa	--
PLANO GENERAL PLANTA			



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

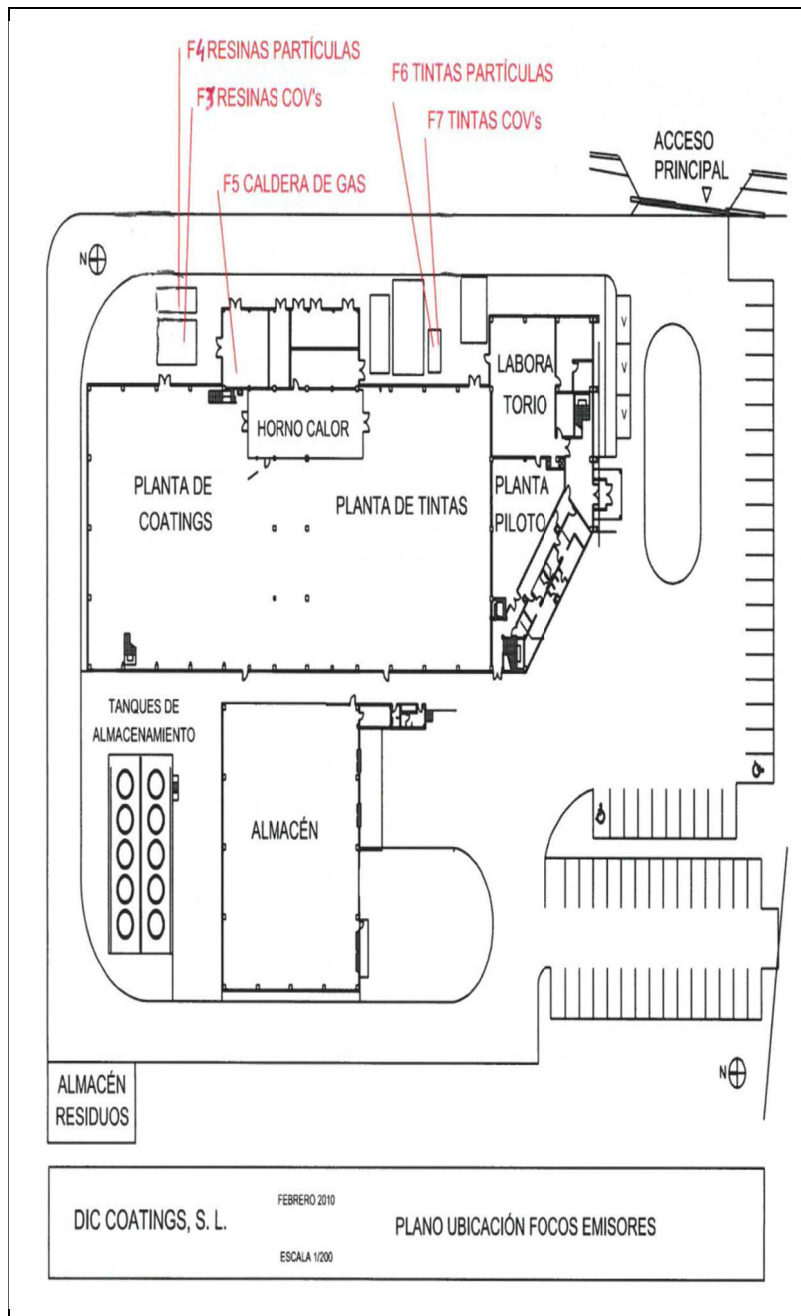
Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391

Fecha: 29/07/2025

Hoja nº 6 de 28

CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301  
R3.1 07/05/2025  
Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC





APARTADO A: CONTROLES DE EMISIONES

6. FOCOS Y CONTAMINANTES

6.1. Identificación de los focos objeto de control

Nº Libro	Nombre Foco	Contaminantes medidos	Sistemas depuradores	Horas/día	Horas/año
48011770-04	Extracción partículas resinas	Partículas	No dispone	24	6000
48011770-05	Chimenea caldera de gas	CO, NOx	No dispone	24	6000
48011770-06	Colector partículas tintas	Partículas	Filtro de cartuchos	24	6000
48011770-09	Polvo célula de blancos	Partículas	Filtro de mangas	24	6000





## 6.2. Identificación de los métodos de medida utilizados

PLAN DE MUESTREO							
Plan de muestreo realizado previamente a las medidas de acuerdo con los requisitos de UNE-EN 15259 y mediante el formato de BUREAU VERITAS FORM-OPE-056.							
IDENTIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE MEDIDA UTILIZADOS							
Ensayo	Método	Acreditado?	Procedimiento BV	Tipo	Principio analítico	Rango de operación	Incertidumbre
Toma de muestras	UNE-EN 15259	Sí	LTI-OPE-066	NA	NA	NA	NA
Velocidad y caudal	UNE-EN ISO 16911-1	Sí	LTI-OPE-249	In situ	Presión diferencial	1 - 35 m/s	2,7 % rel.
Humedad	UNE-EN 14790	Sí	LTI-OPE-100	In situ	Gravimetría	4 - 40 % vol.	4,84 % rel.
Partículas	UNE-EN 13284-1	Sí	LTI-OPE-091	Toma de muestra	Gravimetría	Muestra >LC	7,65 % rel.
O <sub>2</sub>	Interno basado en ITs CCAA	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 21 % vol.	38,971x E -0,984 % rel.
CO <sub>2</sub>	Interno basado en ITs CCAA	No (*)	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	0,5 - 15 % vol.	---
CO	Interno basado en ITs CCAA	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	3,8 - 1875 mg/Nm <sup>3</sup>	181,57x E -0,634 % rel.
NO <sub>x</sub>	Interno basado en ITs CCAA	Sí	LTI-OPE-078	In situ	Célula electroquímica	10,3 - 2562,5 mg/Nm <sup>3</sup>	NO 110,98x E -0,466 % rel. NO <sub>2</sub> 85,715x E -0,46 % rel.
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC.							



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

### 6.3. Descripción del sitio y sección de medición

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA				Coordenadas UTM			
								X		Y	
Extracción partículas resinas		48011770-04		04 05 27 52				0493423		4794969	
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura salida gases		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría		Orientación		m		m		m		Ø	
Circular		Vertical		0,25		11		0,8		3,2	
CARACTERÍSTICAS SITIO DE MEDICIÓN											
Nº de bocas practicables		Diámetro bocas mm		Suministro de energía		Iluminación artificial		Identificación foco		Área de trabajo suficiente	
1		100		Sí		No		No		Sí	
Infraestructura subida material		Protección intemperie		¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?							
No		No		CUMPLE							
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	12,5	Sí	25,0	24,8	---	---	5	Conforme	Conforme	Conforme
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 10 de 28



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Carní Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
Chimenea caldera de gas		48011770-05		C 03 01 03 04		0493430		4794961			
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura salida gases		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,3	12	3	10,0	0,7	2,3				
CARACTERÍSTICAS SITIO DE MEDICIÓN											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	10	Sí	No	No	Sí	Escalera de gato	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
No	No										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	15,0	Sí	216,8	4,4	---	---	2	Conforme	Conforme	Conforme
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											





BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Carní Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA				Coordenadas UTM			
								X		Y	
Colector partículas tintas		48011770-06		04 05 27 52				0493440		4794930	
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro		Altura salida gases		Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior			
Geometría	Orientación	m		m		m		Ø		m	
Circular	Vertical	0,25		3		0,8		3,2		3	
CARACTERÍSTICAS SITIO DE MEDICIÓN											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
1	100	Sí	No	No	Sí	Escalera de gato	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
No	No										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información				Resultado					
No		---				SE DESCONOCE					
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?						Sí					
Puntos totales de muestreo						1					
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	12,5	Sí	19,6	7,7	---	---	5	Conforme	Conforme	Conforme
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391

Fecha: 29/07/2025

Hoja nº 12 de 28



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Camí Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE MEDICIÓN											
Nombre del foco		Nº de libro		Clasificación CAPCA		Coordenadas UTM					
						X	Y				
Polvo célula de blancos		48011770-09		04 05 27 52		0493284	4794767				
Normativa aplicable acondicionamiento				Euskadi - IT-02							
UBICACIÓN TOMA DE MUESTRAS											
Tipo de conducto		Diámetro	Altura salida gases	Distancia perturbación anterior		Distancia perturbación posterior					
Geometría	Orientación	m	m	m	Ø	m	Ø				
Circular	Vertical	0,35	3,5	1	2,9	3	8,6				
CARACTERÍSTICAS SITIO DE MEDICIÓN											
Nº de bocas practicables	Diámetro bocas mm	Suministro de energía	Iluminación artificial	Identificación foco	Área de trabajo suficiente	Forma de acceso	Acceso seguro				
2	100	Sí	No	No	Sí	Plat. elevadora	Sí				
Infraestructura subida material	Protección intemperie	¿Cumplimiento de acuerdo normativa aplicable?									
		CUMPLE									
Sí	No										
HOMOGENEIDAD DE LOS GASES											
¿Se dispone de información?		Origen información		Resultado							
No		---		SE DESCONOCE							
IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO											
¿Todos los puntos de acuerdo normativa aplicable son accesibles?				Sí							
Puntos totales de muestreo				4							
Punto	Boca	Distancia cm	Accesible?	Perfil		Homogeneidad		Validación del plano			
				Temp.	Vel.	Móvil	Fijo	Ángulo de flujo <15º	Ningún flujo negativo	ΔP > 5 Pa	Cociente vel. <3:1
				ºC	m/s	Unidades de Parámetro					
1	1	29,9	Sí	17,0	8,0	---	---	5	Conforme	Conforme	Conforme
2	1	5,1	Sí	16,9	8,0	---	---	6	Conforme	Conforme	
3	2	29,9	Sí	17,0	7,9	---	---	8	Conforme	Conforme	
4	2	5,1	Sí	16,9	8,0	---	---	5	Conforme	Conforme	
OBSERVACIONES Y POSIBLES DESVIACIONES A NORMA											
No											





7. REPRESENTATIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco	Descripción proceso	Materias primeras	Capacidad producción nominal	Capacidad producción actual	Condiciones durante las medidas	Representatividad
Extracción partículas resinas	a.e.a., con capacidad de manipulación de estos materiales < 100 t/día	Monómeros poliéster de resina	4600 kg/día	4600 kg/día	4600 kg/día	>80%
Chimenea caldera de gas	a.e.a., de P.t.n. < 1 MWt y >= 250 kWt	Gas natural	583 kw	583 kw	583 kw	>80%
Colector partículas tintas	a.e.a., con capacidad de manipulación de estos materiales < 100 t/día	Pigmentos de color en polvo	12800 kg/día	12800 kg/día	11200 kg/día	>80%
Polvo célula de blancos	a.e.a., con capacidad de manipulación de estos materiales < 100 t/día	Oxido de titanio, TiO2 en polvo	5200 kg/día	5200 kg/día	4680 kg/día	>80%
Se considera que una representatividad adecuada de las medidas debe de ser por lo menos del 80% de la capacidad de producción actual. La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente, y el Laboratorio de Ensayo no se hace responsable de la misma. A su vez, la información contenida en este apartado no está amparada por el alcance de acreditación ENAC.						



## 8. RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

Nombre del foco							Extracción partículas resinas						
Nº de Libro							48011770-04						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	02/07/2025	11:26-11:56	30	20,9	< 0,5	24,1	0,3 (*)	24,8	3987	< 1,5	---	< 5,91E-3
	2	02/07/2025	12:06-12:36	30	20,9	< 0,5	24,6	0,1 (*)	24,8	3987	1,5	---	6,16E-3
	3	02/07/2025	12:46-13:16	30	20,9	< 0,5	23,7	0,3 (*)	24,9	4008	< 1,5	---	< 5,94E-3
Nombre del foco							Chimenea caldera de gas						
Nº de Libro							48011770-05						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
CO	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	ppm	ppm	Kg/h
	1	02/07/2025	11:21-11:51	30	16,0	2,7	258,8	0,0 (*)	4,6	597	75,0	---	0,04
	2	02/07/2025	11:51-12:21	30	15,7	2,8	253,7	0,0 (*)	4,5	594	67,5	---	0,04
	3	02/07/2025	12:21-12:51	30	4,8	8,7	313,5	0,0 (*)	5,1	601	92,5	---	0,06
NOx	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	°C	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm3	mg/Nm3	Kg/h
	1	02/07/2025	11:21-11:51	30	16,0	2,7	258,8	0,0 (*)	4,6	597	28,8	---	0,02
	2	02/07/2025	11:51-12:21	30	15,7	2,8	253,7	0,0 (*)	4,5	594	30,8	---	0,02
	3	02/07/2025	12:21-12:51	30	4,8	8,7	313,5	0,0 (*)	5,1	601	84,2	---	0,05
Observaciones													
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco).													
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.													
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.													



Nombre del foco							Colector partículas tintas						
Nº de Libro							48011770-06						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	ºC	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	03/07/2025	08:40-09:12	32	20,9	< 0,5	19,0	0,1 (*)	7,6	1250	< 1,1	---	< 1,39E-3
	2	03/07/2025	09:22-09:54	32	20,9	< 0,5	19,0	0,2 (*)	7,5	1241	< 1,1	---	< 1,38E-3
	3	03/07/2025	10:04-10:36	32	20,9	< 0,5	18,7	0,2 (*)	7,6	1255	< 1,1	---	< 1,40E-3
Nombre del foco							Polvo célula de blancos						
Nº de Libro							48011770-09						
Parámetro	Medida	Fecha	Horario	Duración	O2	CO2 (*)	Temperatura	Humedad	Velocidad	Caudal	Resultados analíticos	Resultados analíticos al O2 de ref.	Carga
Partículas	Nº	Día	Inicio - final	minutos	% vol.	% vol.	ºC	% vol.	m/s	Nm³/h	mg/Nm³	mg/Nm³	Kg/h
	1	02/07/2025	09:03-09:39	32	20,9	< 0,5	17,1	0,1 (*)	7,9	2555	2,6	---	6,70E-3
	2	02/07/2025	09:49-10:25	32	20,9	< 0,5	17,0	0,2 (*)	8,0	2573	2,0	---	5,24E-3
	3	02/07/2025	10:35-11:11	32	20,9	< 0,5	17,2	0,2 (*)	8,0	2592	2,0	---	5,25E-3
Observaciones													
Todos los valores se expresan en condiciones normales (0ºC, 1013 hPa y gas seco).													
Los ensayos marcados con (*) no están amparados por la acreditación de ENAC. Ver el punto 6.2 para más detalles.													
Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.													





## 9. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS

### 9.1. Información sobre las medidas con toma de muestra

Nombre del foco						Extracción partículas resinas					
Nº de libro						48011770-04					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F4/PAR/020725/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	4,00 mm	NA	
	2	F4/PAR/020725/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	4,00 mm	NA	
	3	F4/PAR/020725/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	4,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,6 %	105,3%	0,537 Nm3	17,9 l/min	<0,30 mg	0,39 mg	NA	<1,48 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,6 %	105,7%	0,539 Nm3	18,0 l/min	0,36 mg	0,47 mg	NA	<1,48 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,6 %	105,8%	0,543 Nm3	18,1 l/min	0,33 mg	0,43 mg	NA	<1,48 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								
Nombre del foco						Colector partículas tintas					
Nº de libro						48011770-06					
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA											
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución	
Partículas	1	F6/PAR/030725/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	8,00 mm	NA	
	2	F6/PAR/030725/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	161,0 °C	8,00 mm	NA	
	3	F6/PAR/030725/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	8,00 mm	NA	
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE
	1	0,0 %	0,5 %	105,5%	0,720 Nm3	22,5 l/min	<0,30 mg	0,60 mg	NA	<1,11 mg/Nm3	Conforme
	2	0,0 %	0,5 %	105,5%	0,715 Nm3	22,4 l/min	<0,30 mg	0,60 mg	NA	<1,11 mg/Nm3	Conforme
	3	0,0 %	0,5 %	105,1%	0,721 Nm3	22,5 l/min	<0,30 mg	0,60 mg	NA	<1,11 mg/Nm3	Conforme
	Desviaciones a Norma		---								

Nombre del foco						Polvo célula de blancos						
Nº de libro						48011770-09						
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS CON TOMA DE MUESTRA												
Parámetro	Nº medida	Identificación muestra	Estrategia de muestreo	Tipo de muestreo	Tipo de sonda	Tipo de filtro	Tipo de borboteadores	Temperatura filtración	Diámetro boquilla	Tipo de disolución		
Partículas	1	F9/PAR/020725/1	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	8,00 mm	NA		
	2	F9/PAR/020725/2	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	8,00 mm	NA		
	3	F9/PAR/020725/3	Rejilla	Isocinético	Titanio	Cuarzo 47 mm	Vidrio 500 ml	160,0 °C	8,00 mm	NA		
	Nº medida	Resultado inicial fugas	Resultado final fugas	Relación isocinética	Volumen normal aspirado	Caudal normal aspirado	Masa en filtro	Masa en lavado	Eficiencia absorción	Valor de blanco total	Blanco <10% VLE	
	1	0,0 %	0,4 %	105,5%	0,751 Nm3	23,5 l/min	0,35 mg	1,62 mg	NA	<1,06 mg/Nm3	Conforme	
	2	0,0 %	0,5 %	105,4%	0,755 Nm3	23,6 l/min	<0,30 mg	1,39 mg	NA	<1,06 mg/Nm3	Conforme	
	3	0,0 %	0,5 %	105,1%	0,759 Nm3	23,7 l/min	<0,30 mg	1,39 mg	NA	<1,06 mg/Nm3	Conforme	
	Desviaciones a Norma		---									



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B00658601

9.2. Información sobre las medidas in situ

Nombre del foco				Chimenea caldera de gas		
Nº de libro				48011770-05		
INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE LAS MEDIDAS REALIZADAS IN SITU (MÉTODOS NO CEN)						
Información sobre:		Parámetro				
		O2 (% vol.)	CO2 (% vol.)	CO (ppm)	NO (ppm)	NO2 (ppm)
Método		Interno basado en ITs CCAA	Interno basado en ITs CCAA	Interno basado en ITs CCAA	Interno basado en ITs CCAA	Interno basado en ITs CCAA
Estrategia de muestreo		Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla	Rejilla
Gas cero	Certificado	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico	Mat. Genérico
	Nº equipo	20650	20650	20650	20650	20650
	Concentración	0	0	0	0	0
Gas patrón	Certificado	17393	17403	17403	17403	17393
	Nº equipo	22383	22384	22384	22384	22383
	Concentración	15,023	14,981	499,9	199,8	99,75
Verificaciones iniciales	Fecha	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025
	Verif. Cero	0,02	0	0	0	0
	Verif. Patrón	15,08	14,97	500	199	99,9
Verificaciones finales	Fecha	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025	02/07/2025
	Verif. Cero	0	0	0	0	0
	Verif. Patrón	15,12	14,98	501	199	99,8
Validación verificaciones		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme
Desviaciones a Norma		No				



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 19 de 28



**BUREAU  
VERITAS**

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B06658601

### 9.3. Identificación equipos utilizados

IDENTIFICACIÓN EQUIPOS				
ENSAYO	DESCRIPCIÓN EQUIPO			
Determinación de: Partículas, CO y NOx	Conjunto isocinético			
	Elemento	Nº equipo BV	Certificado	Vigencia
	Boquillas	9388	ESTEM-ZAZ-CI-25003008	15/01/2026
	Termopar chimenea	20721	ESTEM-MAD-CI-25027674	14/04/2026
	Termopar sonda	18879	ESTEM-MAD-CI-25027712	15/04/2026
	Termopar Caja	18880	ESTEM-MAD-CI-25027716	15/04/2026
	Pitot S	24074	ESTEM-MAD-CI-25022893	28/03/2026
	Balanza	19743	ESTEM-TOL-CI-24036916	23/05/2026
	Masa patrón	19295	23/2774/L1-M	20/07/2028
	Manómetro	21918	ESTEM-MAD-CI-24060337	22/08/2025
	Flexómetro	21889	ESTEM-ZAZ-CI-24040233	04/06/2027
	Inclinómetro	22190	ESTEM-ZAZ-CI-23076654	14/11/2025
	Contador 1	22597	ESTEM-MAD-CI-25045040	19/06/2026
	Termopar contador 1	22598	ESTEM-MAD-CI-25044677	18/06/2026
	Vacuómetro 1	22599	M.I	02/06/2026
	Estación meteorológica	18962	ESTEM-MAD-CI-24060475	22/08/2025
	Analizador 350	22329	ESTEM-MAD-CI-24041906	10/06/2026
	Termopar chimenea	22330	ESTEM-MAD-CI-24018093	11/03/2026
	Termopar chimenea	19638	ESTEM-MAD-CI-24018091	11/03/2026
	Pitot L	23131	ESTEM-MAD-CI-25022787	28/03/2026
	Manómetro	20727	ESTEM-MAD-CI-24051428	15/07/2025
<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los certificados de calibración de los equipos utilizados están disponibles a petición de parte interesada</li> </ul>				



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 20 de 28



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Carní Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

9.4. Información sobre el personal técnico que ha intervenido en las medidas realizadas

Fecha	Nombre
02/07/2025	Sergio Gonzalez; Jon Arroquero
03/07/2025	

9.5. Información sobre la incertidumbre de las medidas

Nombre del foco				Extracción partículas resinas
Código foco				48011770-04
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 1,5	---	mg/Nm3
	2	1,5	0,1	
	3	< 1,5	---	
Nombre del foco				Chimenea caldera de gas
Código foco				48011770-05
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
CO	1	75,0	8,8	mg/Nm3
	2	67,5	8,5	
	3	92,5	9,5	
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
NOx	1	28,8	8,4	mg/Nm3
	2	30,8	8,7	
	3	84,2	16,0	
Nombre del foco				Colector partículas tintas
Código foco				48011770-06
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	< 1,1	---	mg/Nm3
	2	< 1,1	---	
	3	< 1,1	---	
Nombre del foco				Polvo célula de blancos
Código foco				48011770-09
Parámetro	Nº medida	Valor Obtenido	Incertidumbre	Unidades
Partículas	1	2,6	0,2	mg/Nm3
	2	2,0	0,2	
	3	2,0	0,2	
Todos los valores de concentración se presentan expresados en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco). Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.				



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 21 de 28

## 9.6. Información sobre los análisis en laboratorio

Nombre del foco					Extracción partículas resinas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	2	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	3	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Observaciones:	---					
Nombre del foco					Colector partículas tintas				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	03/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	2	03/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	3	03/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Observaciones:	---					
Nombre del foco					Polvo célula de blancos				
INFORMACIÓN ANÁLISIS EN LABORATORIO									
Parámetro	Laboratorio	Nº acreditación	Análisis acreditado?	Nº de medida	Fecha de medida	Fecha de entrega	Fecha de análisis	Método análisis	Incertidumbre análisis
Partículas	LABAQUA	109/LE285	Sí	1	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	2	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Sí	3	02/07/2025	04/07/2025	15/07/2025	Gravimetría	±8%
			Observaciones:	---					



**BUREAU  
VERITAS**

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal - Carní Can Ameller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) - Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 - C.I.F. B06658601

## APARTADO B: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

### 10. RESULTADOS OBJETO DE CONFORMIDAD

Nombre del foco				Extracción partículas resinas		
Código foco				48011770-04		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 1,5	20%	< 1,2	20	mg/Nm3
	2	1,5	20%	1,2		
	3	< 1,5	20%	< 1,2		
Nombre del foco				Chimenea caldera de gas		
Código foco				48011770-05		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
CO	1	75,0	10%	67,5	625	mg/Nm3
	2	67,5	10%	60,8		
	3	92,5	10%	83,3		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
NOx	1	28,8	20%	23,0	615	mg/Nm3
	2	30,8	20%	24,6		
	3	84,2	20%	67,4		
Nombre del foco				Colector partículas tintas		
Código foco				48011770-06		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	< 1,1	20%	< 0,89	20	mg/Nm3
	2	< 1,1	20%	< 0,89		
	3	< 1,1	20%	< 0,89		
Nombre del foco				Polvo célula de blancos		
Código foco				48011770-09		
Parámetro	Nº medida	Valor medido	IC a restar	Valor validado	VLE	Unidades
Partículas	1	2,6	20%	2,1	20	mg/Nm3
	2	2,0	20%	1,6		
	3	2,0	20%	1,6		

Todos los valores de concentración se presentan expresados en las mismas condiciones que el VLE, en condiciones normales (0°C, 1013 hPa y gas seco) y corregidos al oxígeno de referencia si procede.

El número y duración de las medidas cumplen lo dispuesto en el apartado 6 del artículo 22 del Decreto 278/2011 de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.

Los resultados sólo afectan a los ítems sometidos a ensayo.

### 11. VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	
Criterio de valoración de acuerdo Artículo 9 del Decreto 278/2011: Se cumple el VLE si todas las medidas realizadas una vez restado el intervalo de confianza (IC) establecido en el Decreto 278/2011 para cada parámetro son ≤VLE .	
De acuerdo con los resultados anteriores y los criterios de valoración expuestos, las emisiones de los focos emisores:	
Nombre Foco	Conformidad de las emisiones
Extracción partículas resinas	CUMPLEN
Chimenea caldera de gas	CUMPLEN
Colector partículas tintas	CUMPLEN
Polvo célula de blancos	CUMPLEN



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 23 de 28



BUREAU  
VERITAS

Bureau Veritas Inspección y Testing, S.L. Unipersonal – Camí Can Ametller 34, Edificio Bureau Veritas, 08195 Sant Cugat del Valles (Barcelona) – Reg. Merc. Barcelona, Tomo 46267, Folio 88, Hoja B44360, Inscripción 439 – C.I.F. B06658601

## 12. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

### 12.1. Periodicidad de control

PERIODICIDAD CONTROL	
De acuerdo con el Documento Normativo definido en el punto 4 y la valoración de resultados expuestos en el punto 11 del presente informe, y siempre que la Autoridad Competente no establezca otra periodicidad, el próximo control de emisiones debe efectuarse:	
Nombre Foco	Próximo control de emisiones
Extracción partículas resinas	Julio 2030
Chimenea caldera de gas	Julio 2030
Colector partículas tintas	Julio 2030
Polvo célula de blancos	Julio 2030

## 13. ANEXOS

Anexo 1: Fórmulas de cálculo

Anexo 2: Plano de la planta y situación de los focos (La información contenida en este punto ha sido facilitada por el cliente, y el Laboratorio de Ensayo no se hace responsable de la misma. A su vez, la información contenida en este apartado no está amparada por el alcance de acreditación ENAC)

Anexo 3: Gráficas de parámetros in situ



CIF-ES-IVS-FORM-OPE-301

R3.1 07/05/2025

Los ensayos marcados con (\*) no están amparados por la acreditación ENAC

Informe nº: 48-48-M01-2-023391	
Fecha: 29/07/2025	Hoja nº 24 de 28



## ANEXO 1 – FÓRMULAS DE CÁLCULO APLICADAS

FÓRMULAS DE CÁLCULO	
<b>Diámetro equivalente a efecto muestreo en chimenea rectangular</b> $D_e = \frac{2 \times L \times W}{L + W} \quad \text{en m.}$	<b>Volumen normal aspirado</b> $V_{gn} = \frac{2,69 \times Vg \times Pam}{Tg} \quad \text{en Nm}^3$
<b>Humedad</b> $H_u = \frac{0,001245 \times H2O}{(0,001245 \times H2O) + Vgn} \quad \text{en \%}$ $rw = \frac{Hu}{100} \quad \text{en tanto por uno}$	<b>Peso molecular Seco</b> $PMs = (X_{CO_2} \times 44) + (X_{O_2} \times 32) + ((1 - X_{CO_2} - X_{O_2}) \times 28) \quad \text{en kg/kmol}$
<b>Peso molecular Húmedo</b> $PMh = ((1 - rw) \times PMs) + (rw \times 18) \quad \text{en kg/kmol}$	<b>Densidad del gas Seco</b> $\rho n = \frac{PMs}{22,4} \quad \text{en kg/m}^3$
<b>Presión absoluta en conducto</b> $Pa = Pam + \frac{Pe}{1000} \quad \text{en kPa}$	<b>Velocidad de gases</b> $v'a = KPt \times \sqrt{\frac{2 \times Pn}{Tn}} \times \sqrt{\frac{Ta}{Pa} + \frac{1}{rw \times 0,804 + \rho(1-rw)}} \times \sqrt{\Delta p Pt} \quad \text{en m/s}$
<b>Caudal húmedo en conducto</b> $Q'_{va} = 2827 \times v'a \times D^2 \quad \text{en m}^3/\text{h}$	<b>Caudal normal húmedo en conducto</b> $Q'_{vn} = Q'_{va} \times 2,69 \times \frac{Pa}{Ta} \quad \text{en Nm}^3$
<b>Caudal normal seco en conducto</b> $Q_{vn} = Q'_{vn} \times (1-rw) \quad \text{en Nm}^3$	<b>Concentración en base seca y condiciones normales</b> $Cw = \frac{Mc}{Vn} \quad \text{en mg/Nm}^3$

## FÓRMULAS DE CÁLCULO

## Concentración en base húmeda y condiciones normales

$$C'w = \frac{Cw}{(1 - rw)} \quad \text{en mg/Nm}^3$$

## Carga en base seca

$$C = Cw \times \frac{Qvn}{10^6} \quad \text{en kg/h}$$

## Carga másica anual en base seca

$$Ca = \frac{C \times Hf}{1000} \quad \text{en t/año}$$

## Velocidad en boquilla

$$v'_N = 21,22 \times \frac{(Vgn + Vgd_n)}{ET_t} \times \frac{1}{(1 - rw)} \times \frac{T_a}{P_a} \times \frac{P_n}{T_n} \times \frac{60 \times 10^3}{dN^2} \quad \text{en m/s}$$

## Caudal teórico de aspiración

$$qV_g = 0,0472 \times v'_a \times dN^2 \times (1 - rw) \times \frac{P_a \times Tg}{P_{am} \times Ta} \quad \text{en l/min}$$

## Caudal de aspiración normalizado

$$qV_{gn} = qV_g \times \frac{T_n}{P_n} \times \frac{P_{am}}{T_g} \quad \text{en NI/min}$$

## Desviación sobre el isocinetismo

$$DI = \frac{v'_N - v'_a}{v'_a} \times 100$$

## Isocinetismo

$$I = 100 + DI \quad \text{en \%}$$

## LEYENDA

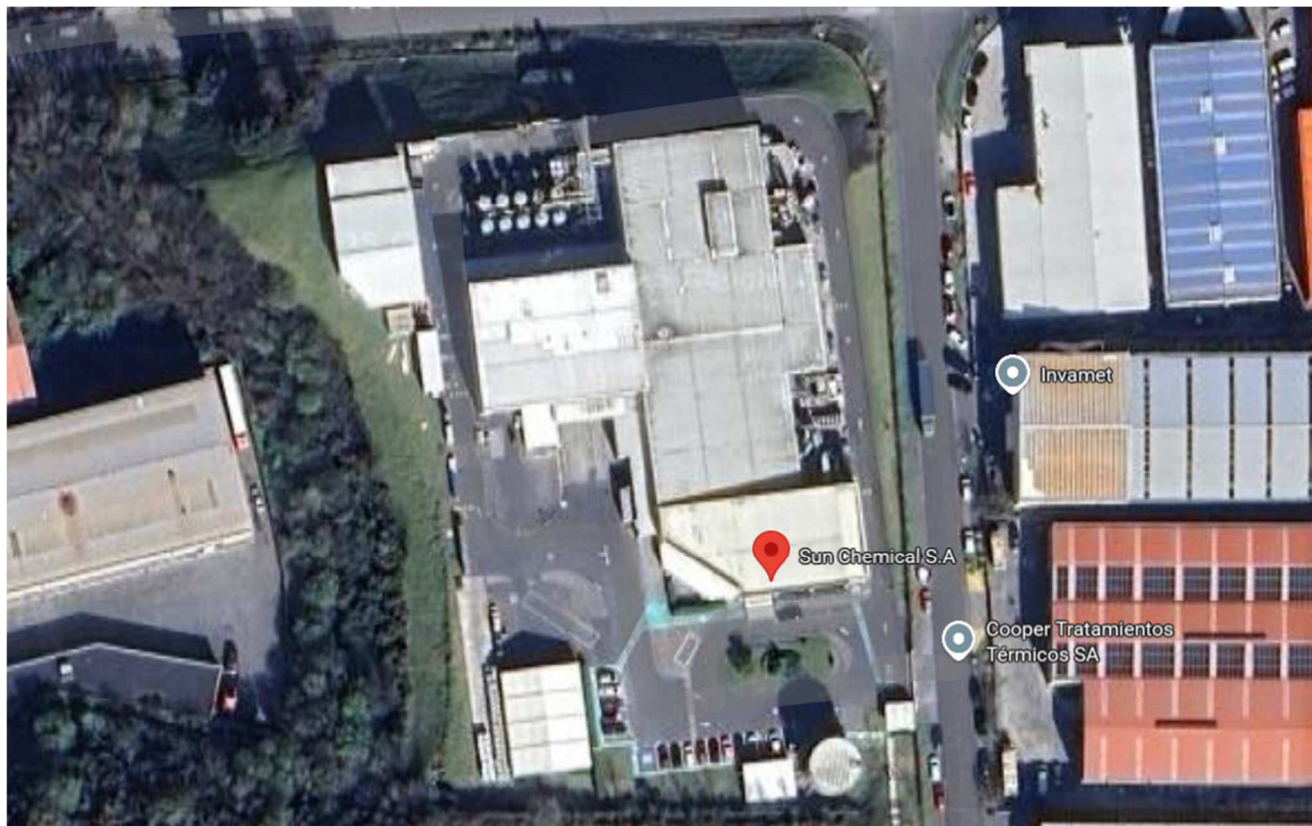
D <sub>e</sub> :	Diámetro equivalente en m
L:	lado mayor sección conducto en m
W:	lado menor sección conducto en m
V <sub>c</sub> :	volumen medido contador en m <sup>3</sup> (diferencia entre lectura final e inicial de contador)
V <sub>g</sub> :	volumen total medido en contadores en Nm <sup>3</sup>
V <sub>gn</sub> :	volumen normal línea principal en Nm <sup>3</sup>
V <sub>gdn</sub> :	volumen normal línea derivada en Nm <sup>3</sup>
V <sub>n</sub> :	volumen normal medido en contador línea analito en Nm <sup>3</sup>
T <sub>n</sub> :	temperatura en condiciones normales, 273 °K
P <sub>n</sub> :	presión en condiciones normales, 101.3 kPa
P <sub>am</sub> :	presión atmosférica en kPa
P <sub>a</sub> :	presión absoluta en kPa
P <sub>e</sub> :	presión estática en Pa
ΔpPt:	presión diferencial en Pa
T <sub>a</sub> :	temperatura gases conducto en °K
T <sub>g</sub> :	temperatura media gases en contador en °K
Hu:	humedad en %
rw:	humedad en tanto por uno
H <sub>2</sub> O:	agua condensada en g
PMs:	peso molecular seco en kg/ kmol

XCO <sub>2</sub> :	fracción molar de CO <sub>2</sub>
XO <sub>2</sub> :	fracción molar de O <sub>2</sub>
PMh:	peso molecular húmedo en kg/ kmol
v'a:	velocidad de los gases en conducto en m/s
v'N:	velocidad de los gases en la boquilla en m/s
qV <sub>g</sub> :	caudal teórico de aspiración en l/min
Q'va:	caudal húmedo gases en conducto en Nm <sup>3</sup> /h
D:	diámetro conducto circular en m (en conducto rectangular se tomará) $D=1128\sqrt{L \times W}$
Cw:	concentración de contaminante en base seca en mg/Nm <sup>3</sup>
C:	carga de contaminante en base seca en kg/h
Ca:	carga másica anual en base seca en Tm/año
c'w:	concentración de contaminante en base húmeda en mg/Nm <sup>3</sup>
C':	carga de contaminante en base húmeda en kg/h
C'a:	carga másica anual en base húmeda en Tm/año
Hf:	Horas anuales de funcionamiento de la instalación
DI:	Desviación sobre el isocinetismo en %
I:	Isocinetismo en %
dN:	Diámetro boquilla en mm
ET:	tiempo de muestreo en segundos

Se determinará la concentración final de contaminante medido teniendo en cuenta si la normativa que les es de aplicación fija que se realice respecto a un % de oxígeno determinado. En este caso, la fórmula de cálculo sería la siguiente:

$$\text{Concentración de contaminante} \times \frac{21 - [O_2]_{ref}}{21 - [O_2]_{medido}}$$

## ANEXO 2 – PLANO DE LA PLANTA Y SITUACIÓN DE LOS FOCOS



ANEXO 3 – GRAFICAS DE PARAMETROS IN SITU

F5

