ESTUDIO COMPLETO DE OLORES

CORRUGADOS GETAFE (MADRID)

MODELO DE DISPERSIÓN Y CARACTERIZACIÓN OLFATOMÉTRICA

REFERENCIA: 911-303030 rev. 0

CLIENTE: **CORRUGADOS GETAFE**





WHEN YOU NEED TO BE SURE

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTUDIO 1

2. CRITERIO DE EVALUACIÓN 3

3. MODELO DE DISPERSIÓN DE OLORES 4

3.1 SISTEMA DE MODELIZACIÓN 4

3.2 METEOROLOGÍA DEL MODELO DE DISPERSIÓN 6

3.3 MATRIZ DE COTAS DEL TERRENO 8

3.4 DEFINICIÓN DE RECEPTORES 10

3.5 CARACTERIZACIÓN OLFATOMÉTRICA DE LAS FUENTES DE EMISIÓN 11

3.5.1 FUENTES PUNTUALES 13

3.5.2 FUENTES SUPERFICIALES 13

3.6 MAPA DE OLORES 14

4. CONCLUSIONES 18

ANEXO I. INFORME DE ENSAYO 19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterio de evaluación 3
Tabla 2. Resumen de las propiedades del modelo de dispersión 5
Tabla 3. Características de simulación del modelo meteorológico 6
Tabla 4. Frecuencia del viento (%) dirección-velocidad – Año 2020 7
Tabla 5. Resultado del ensayo olfatométrico (ou_E/m^3) 12
Tabla 6. Datos de entrada al modelo de emisión de fuentes puntuales 13
Tabla 7. Datos de entrada al modelo de emisión de fuentes superficiales 13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la planta (Base cartográfica MTN50000) 2
Figura 2. Funcionamiento de CALPUFF 4
Figura 3. Rosa de vientos (Año 2020) 7
Figura 4. Modelo digital del terreno 9
Figura 5. Malla de receptores (10kmx10km) 10
Figura 6. Puntos de control de olor 11
Figura 7. Mapa de olor (P98h – ou_E/m^3) 15
Figura 8. Mapa de olor (P98h – ou_E/m^3) – detalle 17

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente estudio responde al interés por parte de Corrugados Getafe en contratar los servicios para el desarrollo de un estudio de modelización de la dispersión atmosférica de olores de las emisiones procedentes de su planta en Getafe (Madrid).

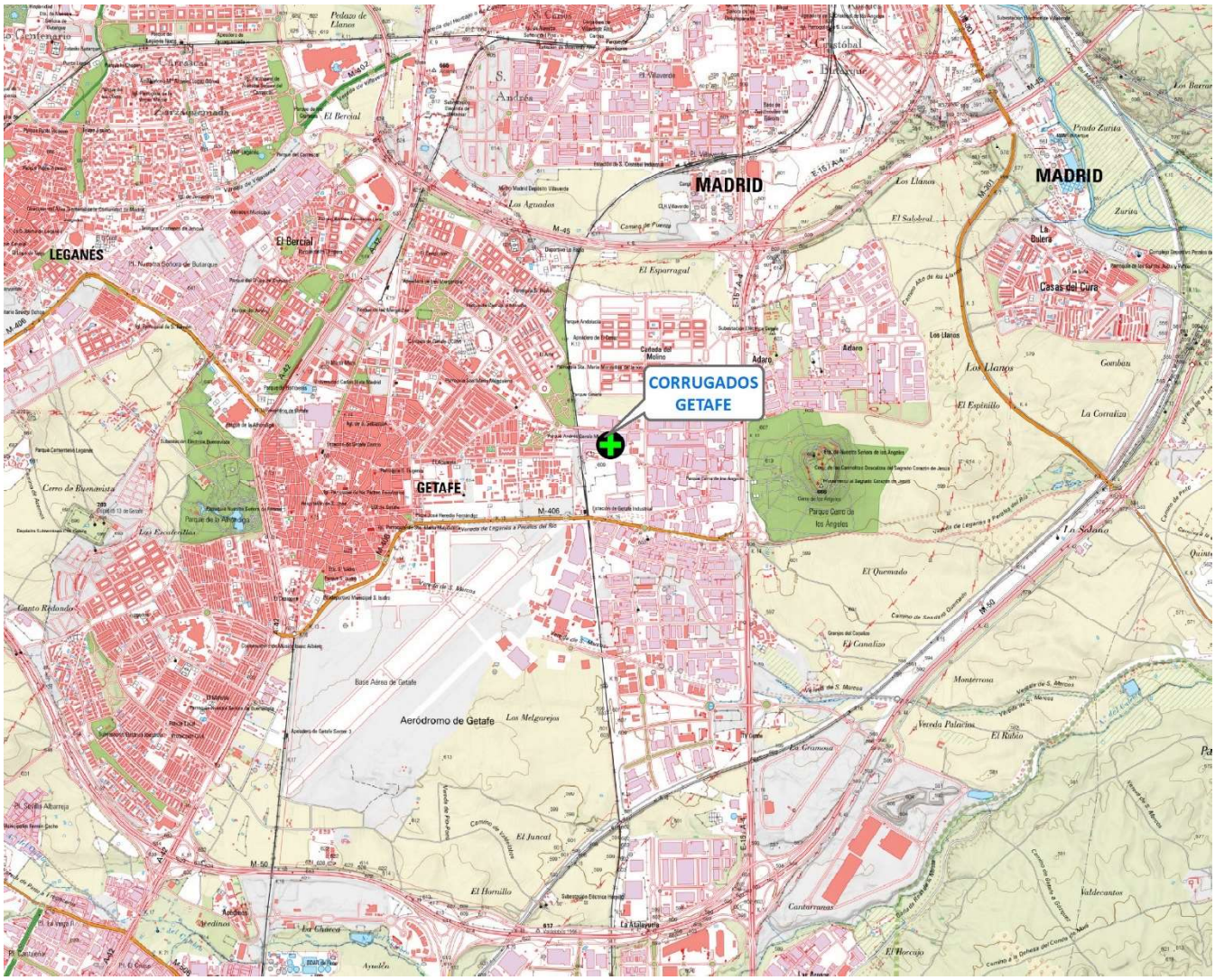
Este proyecto se centra en determinar los niveles de emisión de la planta, así como la concentración de olor en inmisión existente en las proximidades del emplazamiento con el fin de valorar su incidencia sobre la calidad del aire del entorno.

El proyecto se desarrolla en tres grandes bloques:

- Caracterización de las fuentes de emisión de olor mediante olfatometría dinámica.
- Definición de los criterios de evaluación de los episodios de olor que se den en el entorno de la zona como consecuencia de las emisiones de la planta objeto de estudio.
- Selección de los datos de entrada del modelo de dispersión sobre el que se asienta la simulación de olores que permite cuantificar la molestia real percibida en la zona de estudio gracias a la obtención de un mapa de la concentración que los olores alcanzan en inmisión.

El resultado final del estudio es una representación cartográfica del mapa de olor en forma de isolíneas de concentración que serán comparadas frente a los valores límite de referencia para la evaluación del impacto odorífero de la planta.

Figura 1. Ubicación de la planta (Base cartográfica MTN50000)



2. CRITERIO DE EVALUACIÓN

La relación entre la concentración de olor en el ambiente y la afección a la población no puede ser unívocamente determinada. La evaluación de los olores que se perciben en el entorno depende de múltiples factores como son la duración de la exposición, las características olfativas del receptor y el entorno en el que se encuentra.

Por ello es preciso abordar la problemática de olores desde el resultado de un estudio técnico que permita establecer una relación entre los focos emisores de olores y su incidencia sobre las poblaciones cercanas con objeto de identificar y delimitar las zonas afectadas por la presencia de olores.

Desde el punto de vista del cumplimiento legal, en España existe únicamente un borrador de anteproyecto de ley desarrollado por la Generalitat de Cataluña para la protección contra la contaminación odorífera, en el que se establecen los límites de olor en inmisión de 3 ou_E/m^3,5 ou_E/m^3 ó 7 ou_E/m^3 en función del tipo de actividad industrial desarrollada, teniendo siempre presente que no es un valor de aplicación legal, sino un nivel guía de evaluación

Este documento refleja para diferentes sectores el nivel de olor que no deben exceder en las zonas residenciales de afección considerando el percentil 98 de las medias horarias a lo largo de un año.

En la valoración del resultado del modelo de dispersión de olores es importante establecer una relación entre la dosis o cantidad de olor y el momento en que el olor percibido se considera que tiene un efecto real en los habitantes de la zona.

El borrador de ley no establece un valor específico para la actividad de Corrugados Getafe, por lo que se toma como nivel genérico de referencia una concentración de olor para el percentil 98 horario de 7 ou_E/m^3, siendo representadas a su vez las isodoras de 3 ou_E/m^3 y 5 ou_E/m^3, para analizar la evolución de la huella de olor de la instalación.

Tabla 1. Criterio de evaluación

Normativa de referencia	Actividad industrial	Valor guía
Borrador de anteproyecto contra la contaminación odorífera de ley de la Generalitat de Cataluña	Valor genérico de referencia	**P98 horario anual < 7 ou_E/m^3 (En zonas habitadas)**

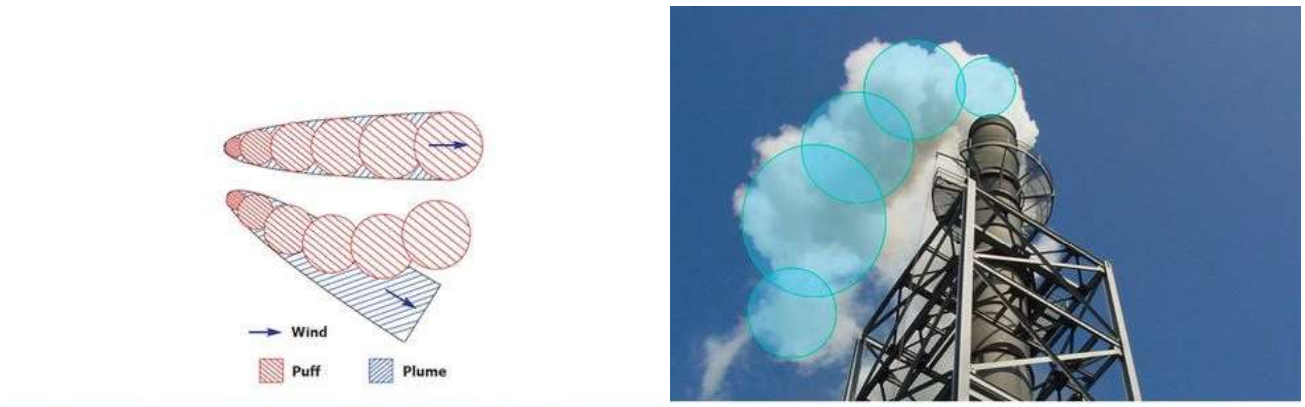
3. MODELO DE DISPERSIÓN DE OLORES

3.1 SISTEMA DE MODELIZACIÓN

El modelo matemático de dispersión atmosférica de contaminantes empleado es el **CALPUFF**, desarrollado por la US-EPA (Environmental Protection Agency, United States)[1]. La plataforma sobre la que se ha operado corresponde al software comercial BREEZE CALPUFF[2] desarrollado por Trinity Consultants.

CALPUFF es un modelo de dispersión lagrangiano, no estacionario, que simula el efecto de las variaciones temporales y espaciales de las condiciones meteorológicas, sobre el transporte, transformación y eliminación de contaminantes. Para ello, trata las emisiones como paquetes discretos de contaminantes que cambian de posición y tamaño en el tiempo.

Figura 2. Funcionamiento de CALPUFF



[1] www.epa.gov

[2] www.breeze-software.com

El diseño del modelo para el presente proyecto está planteado para ejecutarse a lo largo de 12 meses, tomando como línea base el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2020 a 31 de diciembre de 2020.

El dominio de modelización cubre una superficie total de 20 Km x 20 Km de terreno.

Para la modelización de la dispersión de olores se ha introducido sobre el modelo digital del terreno una malla de receptores cuadrada de 10 Km de lado con centro en la planta objeto de estudio y una separación entre receptores de 100 m.

El periodo promedio de integración de resultados es el percentil 98 horario a lo largo de un año, para su comparación con el criterio de evaluación de referencia.

Los datos de entrada para las fuentes de emisión de olor se extraen de la campaña de control ejecutada por SGS y los parámetros de diseño facilitados por el cliente.

El escenario de modelización se plantea de forma que se considera una emisión en continuo a lo largo de todo el año bajo condiciones normales de operación de la planta.

Tabla 2. Resumen de las propiedades del modelo de dispersión

Modelo de dispersión	**Modelo: CALPUFF -** US-EPA (Environmental Protection Agency, United States) **Software: BREEZE CALPUFF -** Trinity Consultants
Contaminantes	Olor
Periodo de promedio	Percentil 98 horario a lo largo de un año
Valor de referencia	Percentil 98 horario anual < 7 ou_E/m^3 en zonas habitadas (Borrador del Anteproyecto de Ley contra la Contaminación Odorífera de la Generalitat de Catalunya)
Año base de estudio	2020
Meteorología	Modelo meteorológico mesoescalar: Weather Research and Forecasting (WRF)
Dominio de modelización	20 Km x 20 Km
Área de estudio	Extensión: 10 km x 10 km – Resolución horizontal: 100 m
Terreno	SRTM (Shuttle Radar Topography Mission – Digital Terrain Elevation Data) - NASA 90 m de resolución
Usos del suelo	Global Land Cover Characterization 1000 m de resolución
Fuentes de emisión	▪ FOCO1 Fabripulse ▪ FOCO2 Horno Laminación ▪ P1 Balsa de lodos ▪ P2 Balsa Colada ▪ P3 Balsa Laminación ▪ P4 Refrigeración Colada ▪ P5 Refrigeración Laminación
Escenario de modelización	Escenario 1. Condiciones normales de funcionamiento

3.2 METEOROLOGÍA DEL MODELO DE DISPERSIÓN

Los fenómenos meteorológicos gobiernan el transporte, la transformación y, finalmente, la eliminación de los contaminantes de la atmósfera. El análisis de la evolución de los parámetros meteorológicos en periodos de promedio horarios es necesario para la adecuada interpretación de los fenómenos de dispersión. La dispersión vertical de los contaminantes está eminentemente dominada por los flujos de las masas de aire dependiendo de la temperatura ambiente y la incidencia de la radiación solar. Por otro lado, la velocidad y dirección del viento determinan la dirección de avance de los contaminantes, así como el grado de dilución y la distancia recorrida desde el punto de emisión. Los efectos de turbulencia mecánica, en combinación con el índice de rugosidad del terreno, determinan el comportamiento de los fenómenos de dispersión en las capas más bajas de la atmósfera.

Para aumentar la representatividad del modelo de dispersión, se hace uso de un modelo meteorológico mesoescalar. En este caso, se parte de una serie meteorológica de 1 año (2020) con una resolución horizontal de 3 km, extraídas del modelo Weather Reasearch and Forescasting (WRF) [3].

El modelo meteorológico WRF-ARWv3.3 es un modelo meteorológico no hidrostático de nueva generación desarrollado por el National Center for Atmospheric Research (NCAR) de la NOAA y configurado con una estructura modular. WRF tiene capacidad para ejecuciones en modo multi-tarea sobre computadores con memoria distribuida o compartida.

Los campos de inicialización y contorno para la simulación del modelo WRF para este proyecto se realizara a partir de simulaciones de modelos mayor escala, en concreto con el modelo CFS v.2 (Climate Forecast System), desarrollado por la National Centers for Environmental Prediction (NCEP) norteamericana que aporta los resultados de la simulación con una resolución horizontal de 0.5º.

El archivo de datos meteorológicos simulados reúne las características resumidas en la siguiente tabla:

Tabla 3. Características de simulación del modelo meteorológico

Modelo	Weather Reasearch and Forescasting (WRF)
Malla	50x50 Km^2 a 3 Km de resolución
Topografía (DEM)	Datos NASA-SRTM (90m)
Modelo usos del suelo (LULC)	Global Land Cover 2000 (1000m)
Datos superficie / Datos de altura	Horarios/Cada 12 h

El módulo CALMET del sistema de modelización procesa la información suministrada para generar un campo 3D de vientos con una resolución temporal de 1 hora para un año completo a diferentes alturas (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 240 m, 480 m, 820 m, 1500 m, 2500 m, 3500 m) para cada uno de los puntos de la malla de la zona de estudio.

[3] www.wrf-model.org

Para una mejor interpretación de los datos meteorológicos y determinar su influencia en la difusión, a continuación se muestra la rosa de los vientos obtenida de la simulación meteorológica en el punto de ubicación de la planta a 10 m de altura.

Los vientos predominantes son de dirección NE.

Figura 3. Rosa de vientos (Año 2020)

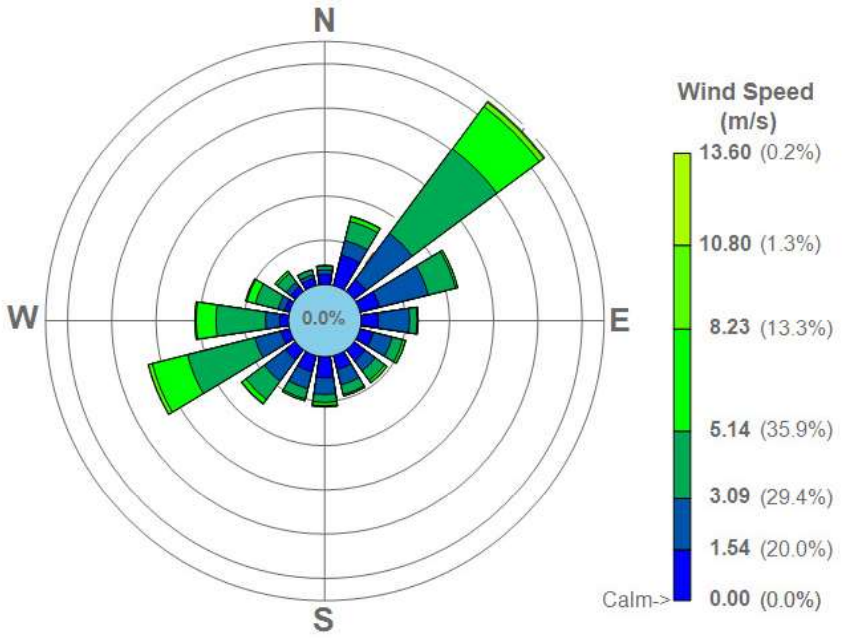


Tabla 4. Frecuencia del viento (%) dirección-velocidad – Año 2020

	VELOCIDAD						
DIRECCIÓN	≤1.54 m/s	≤3.09 m/s	≤5.14 m/s	≤8.23 m/s	≤10.80 m/s	>10.80 m/s	Total
N	0,91	0,41	0,35	0,03	0	0	**1,71**
NNE	2,85	1,35	1,79	0,43	0,03	0	**6,46**
NE	1,34	5,21	9,54	4,8	0,49	0,1	**21,5**
ENE	1,8	4,55	2,55	0,19	0	0	**9,1**
E	1,56	2,82	0,68	0,09	0	0	**5,16**
ESE	1,23	1,76	0,98	0,26	0,01	0	**4,25**
SE	1,25	1,13	1,06	0,26	0,01	0	**3,71**
SSE	1,28	1,43	0,89	0,14	0	0	**3,73**
S	1,89	1,5	0,72	0,3	0,09	0,02	**4,52**
SSW	1,48	1,58	0,95	0,16	0,01	0	**4,18**
SW	1,14	2,39	2,06	0,47	0,02	0,05	**6,13**
WSW	0,8	2,44	6,3	3,28	0,36	0,02	**13,2**
W	0,81	1,28	4,47	1,8	0,11	0,01	**8,48**
WNW	0,44	0,61	2,14	0,79	0,1	0,02	**4,11**
NW	0,55	0,51	1	0,24	0,01	0	**2,31**
NNW	0,66	0,36	0,43	0,01	0	0	**1,47**
Total	**19,98**	**29,36**	**35,91**	**13,25**	**1,26**	**0,23**	**100**

3.3 MATRIZ DE COTAS DEL TERRENO

Los datos topográficos son imprescindibles para la elaboración de un modelo de dispersión atmosférica que simule el comportamiento de los olores en la atmósfera, puesto que el relieve que circunda al emisor condiciona los movimientos de las masas de aire.

Los datos topográficos se introducen en el modelo mediante la incorporación de un modelo digital del terreno (MDT).

Básicamente los MDT dividen el territorio en filas y columnas formando una matriz regular, cada celda de dicha matriz contiene un atributo que, en este caso, son las cotas del terreno. Esta malla de puntos es interpolada mediante un procedimiento denominado *"krigging"*, creando una estructura regular de forma que obtenemos en cada punto del terreno un valor de altitud.

Cuanto más densa sea la malla de puntos, la interpolación será más exacta y los datos del MDT final más representativos.

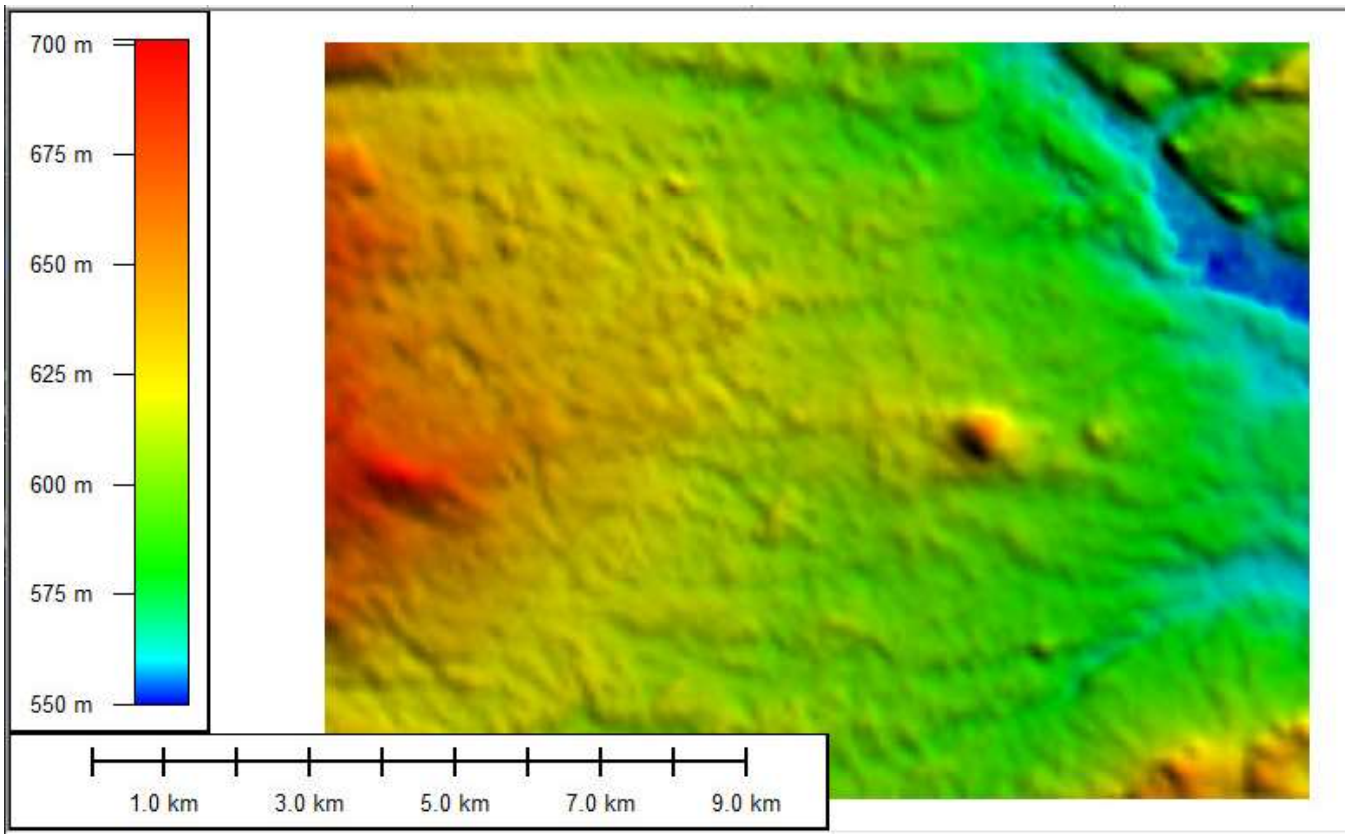
La matriz de cotas del terreno se ha obtenido del CGIAR-CSI (The CGIAR Consortium for Spatial Information), que proporciona el modelo digital SRTM3, elaborado por la NASA y el USGS. El SRTM (Shuttle Radar Topography Mission – Digital Terrain Elevation Data). Este MDT se presenta en formato de 3 arcos de segundo (aproximadamente 90 m de resolución), con error vertical estimado de menos de 16 m.

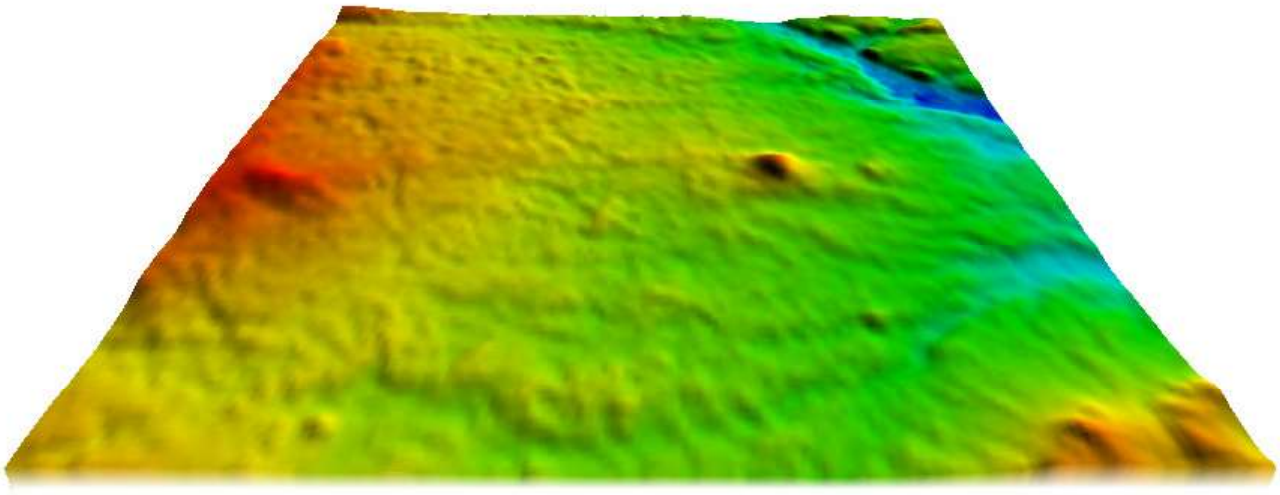
Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) de la esquina inferior izquierda de la superficie de terreno considerada en el modelo son:

- X = 435.074
- Y = 4.457.473

A partir del MDT se han generado imágenes en 2D y 3D de 10 Km de lado para mostrar cómo es la orografía de la zona de difusión de los contaminantes, factor que condiciona su desplazamiento en el entorno de las instalaciones.

Figura 4. Modelo digital del terreno

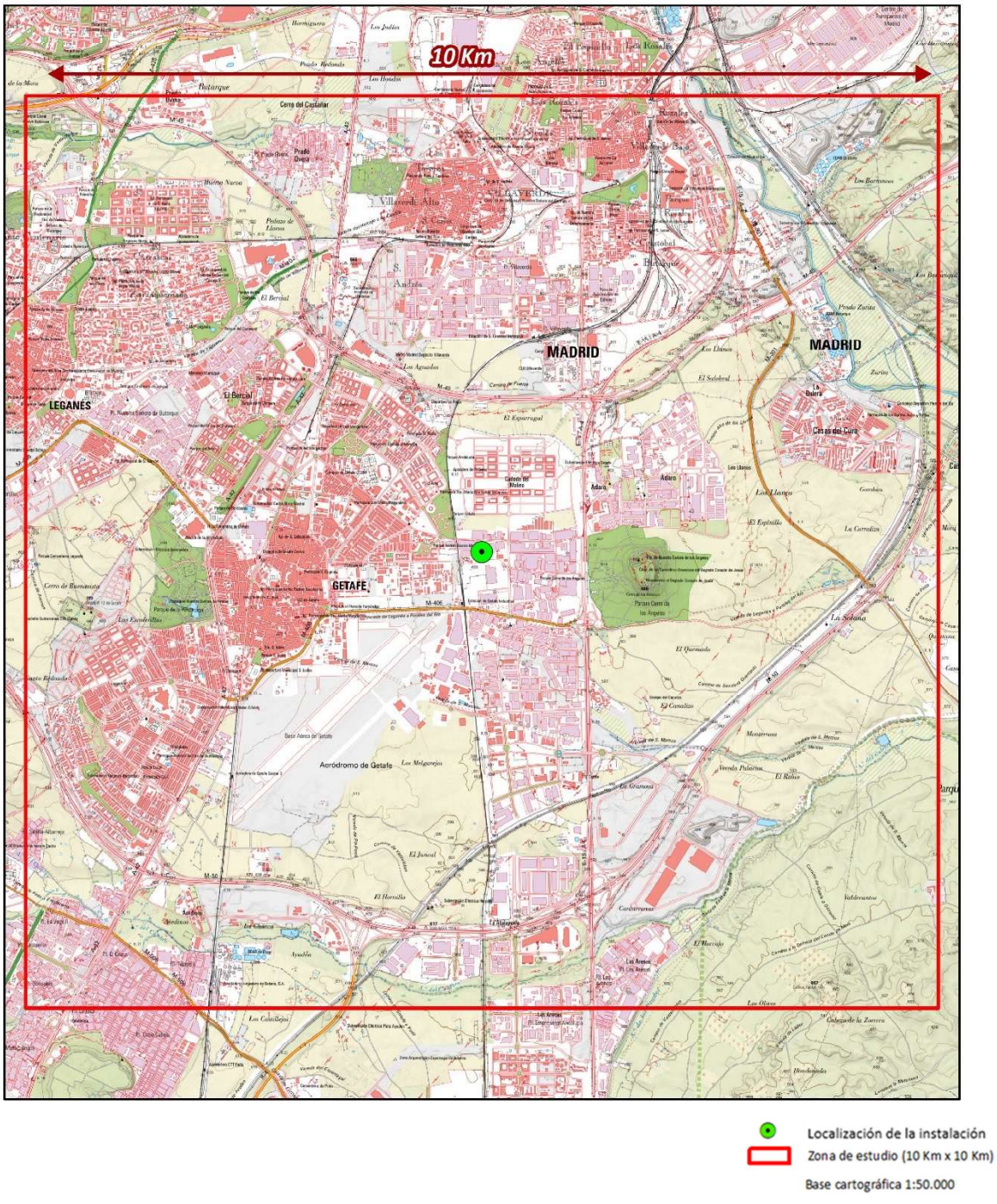




3.4 DEFINICIÓN DE RECEPTORES

Para la modelización de la dispersión de olores se ha introducido sobre el MDT una malla de receptores cuadrada de **10 Km** de lado con centro en el Centro Ambiental de Valdilecha y una separación entre receptores de 100 m.

Figura 5. Malla de receptores (10kmx10km)



3.5 CARACTERIZACIÓN OLFATOMÉTRICA DE LAS FUENTES DE EMISIÓN

En la planta de compostaje CORRUGADOS GETAFE se identifican las siguientes fuentes de olor:

FUENTES PUNTUALES
▪ FOCO1 Fabripulse[4] ▪ FOCO2 Horno Laminación ▪ P4 Refrigeración Colada ▪ P5 Refrigeración Laminación
FUENTES SUPERFICIALES
▪ P1 Balsa de lodos ▪ P2 Balsa Colada ▪ P3 Balsa Laminación

Figura 6. Puntos de control de olor



La determinación de la carga contaminante de olor procedente de la instalación objeto de estudio se basa en la aplicación de las tasas de emisión obtenidas a partir del resultado del ensayo olfatométrico realizado en el laboratorio de SGS de las muestras aportadas por el cliente y los datos de emisión de facilitados para la realización de los cálculos correspondientes.

En el Anexo I se adjunta el informe de ensayo generado por el Laboratorio Olfatométrico de SGS Tecnos como entidad acreditada por ENAC (Acreditación nº5/LE2517).

En la siguiente tabla se resumen los resultados de concentración de olor tras ensayo por olfatometría dinámica:

[4] No se incluye en el modelo. No se dispone de dato de concentración de olor.

Tabla 5. Resultado del ensayo olfatométrico (ou_E/m^3)

PC	Nombre de la fuente	Fecha	Hora	Método de ensayo	Código Muestra	Concentración de olor			Unidades
FOCO1	FABRIPULSE	*SIN DATOS*							
FOCO2	HORNO LAMINACIÓN	05/10/2021	14:34	UNE-EN 13725	302406-051021-07	11.972	MEDIA	6.689	ou_E/m^3
		05/10/2021	14:42	UNE-EN 13725	302406-051021-08	6.295			ou_E/m^3
		05/10/2021	14:47	UNE-EN 13725	302406-051021-09	3.971			ou_E/m^3
P1	Balsa de lodos	05/10/2021	13:44	UNE-EN 13725	302406-051021-01	437	MEDIA	452	ou_E/m^3
		05/10/2021	13:49	UNE-EN 13725	302406-051021-02	467			ou_E/m^3
P2	Balsa Colada	05/10/2021	14:00	UNE-EN 13725	302406-051021-04	424			ou_E/m^3
P3	Balsa Laminación	05/10/2021	13:55	UNE-EN 13725	302406-051021-03	334			ou_E/m^3
P4	Refrigeración Colada	05/10/2021	14:06	UNE-EN 13725	302406-051021-05	767			ou_E/m^3
P5	Refrigeración Laminación	05/10/2021	14:26	UNE-EN 13725	302406-051021-06	190			ou_E/m^3

Una vez obtenida la concentración de olor (ou_E/m^3) tras el análisis de las muestras por olfatometría dinámica, y de forma previa a la modelización, se procede al cálculo de las tasas de emisión (ou_E/s; $ou_E/m^2/s$).

Para la realización de dichos cálculos se requieren los siguientes datos:

- velocidad de emisión (m/s)
- temperatura de emisión (ºC)
- superficie media de cada fuente considerada (área expuesta al aire ambiente)
- caudal de aire implicado en cada fuente

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el cálculo de las tasas de emisión de los focos de emisión de olores de la planta asociados a las unidades de proceso de la instalación.

3.5.1 *FUENTES PUNTUALES*

Los datos de entrada en el modelo de dispersión para las fuentes puntuales identificadas en la instalación son:

Tabla 6. Datos de entrada al modelo de emisión de fuentes puntuales

PUNTOS DE CONTROL	FUENTE DE EMISIÓN	Altura (m)	Diámetro (m)	Velocidad/ Caudal	Temperatura (ºC)	Concentración Olor (ou_E/m^3)	Tasa emisión Olor (ou_E/s)	OBSERVACIÓN
FOCO1	Fabripulse	25,00	6.35x3.8	---	---	---	---	No se incluye en el modelo. No se dispone de dato de concentración de olor.
FOCO2	Horno Laminación	25,00	1,20	31,8 m/s (*)	359 (*)	98.394	1.640.578	Horario de funcionamiento 6:00 a 23:00 La concentración de olor se ha multiplicado por 14,71 (factor de dilución aplicado durante la toma de muestras)
P4	Refrigeración Colada	12,44	3,05	93 m^3/s (*)	20 (**)	767	71.331	Horario de funcionamiento:24 horas (situación más desfavorable)
P5	Refrigeración Laminación	12,44	3,05	95 m^3/s (*)	20 (**)	190	18.050	Horario de funcionamiento 6:00 a 23:00

(*) Datos de emisión suministrados por Corrugados Getafe
(**) Valor supuesto ante la ausencia de información de referencia

3.5.2 *FUENTES SUPERFICIALES*

Los datos de entrada en el modelo de dispersión para las fuentes superficiales identificadas en la instalación son:

Tabla 7. Datos de entrada al modelo de emisión de fuentes superficiales

PUNTOS DE CONTROL	FUENTE DE EMISIÓN	Superficie (m^2)	Temperatura (ºC)	Concentración olor (ou_E/m^3)	Tasa emisión olor ($ou_E/m^2/s$)*	OBSERVACIÓN
P1	Balsa de lodos	303.00	29,50	452	3.76	Horario de funcionamiento:24 horas
P2	Balsa Colada	174.00	24,90	424	3.53	Horario de funcionamiento:24 horas
P3	Balsa Laminación	238.00	25,60	334	2.78	Horario de funcionamiento:24 horas

(*) Fuentes superficiales pasivas: caudal superficial de referencia de 30 $m^3/(m^2/h)$ (VDI3880:2011)

3.6 MAPA DE OLORES

En el análisis de dispersión de olores procedentes del Centro Ambiental de Valdilecha se ha introducido los datos de emisión de las siguientes fuentes de olor:

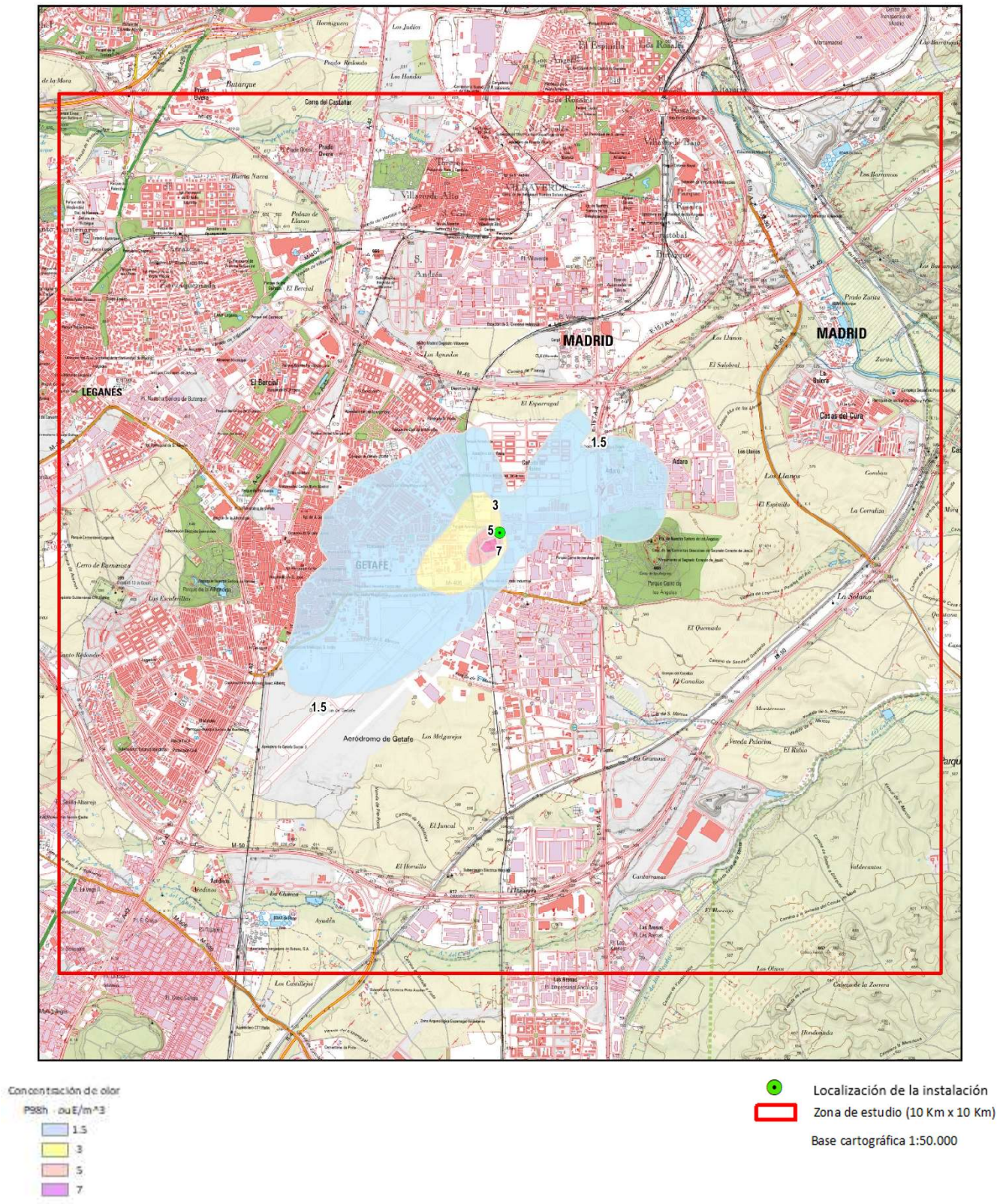
- FOCO1 Fabripulse (no incluido en el modelo, se excluye el posible efecto del foco Fabripulse)
- FOCO2 Horno Laminación
- P1 Balsa de lodos
- P2 Balsa Colada
- P3 Balsa Laminación
- P4 Refrigeración Colada
- P5 Refrigeración Laminación

En la modelización se ha considerado el estadístico percentil 98 como el más representativo para la caracterización de la afección de olores en el área de estudio a raíz de lo expuesto en el borrador del anteproyecto contra la contaminación odorífera de Ley de la Generalitat de Cataluña. El resultado de la simulación de la dispersión de olores se compara frente a una concentración de referencia para el P98 horario de 7 ou_E/m^3 en zonas habitadas.

El percentil 98 (P98) horario es el valor que se supera 175 veces al año en una serie anual completa de 8760 valores, es decir, el valor que se supera como máximo un 2% de veces al año.

Los resultados de la modelización se han representado gráficamente sobre una base cartográfica con el fin de determinar la localización exacta de las distintas concentraciones de olor obtenidas y la superficie afectada por la generación de episodios de olor.

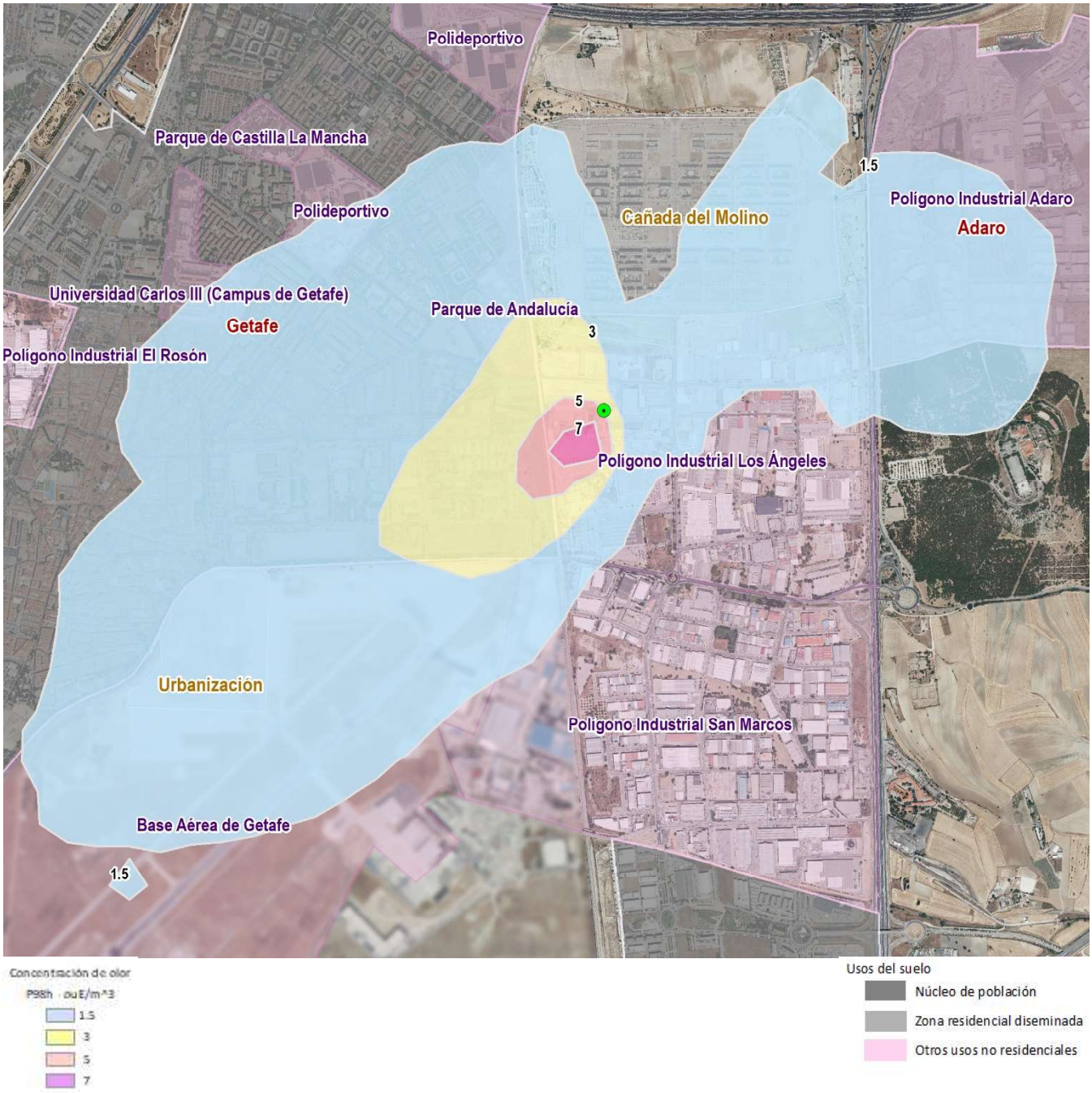
Figura 7. Mapa de olor (P98h – ou_E/m^3)



Los valores máximos de concentración de olor en inmisión derivados de la aplicación del modelo de dispersión se alcanzan en las proximidades de la planta de Corrugados Getafe. La isolínea que marca la concentración de olor de 7 ou_E/m^3 recorre una distancia de entre 250 y 300 m con una dirección de avance en sentido SW condicionada por los vientos predominantes de la zona.

De forma particular el análisis del mapa de dispersión de olor ha de centrarse en la posible generación de episodios molestos en las poblaciones de la zona de estudio. La planta de Corrugados Getafe se encuentra próxima al núcleo de Getafe, lo que convierte a esta población en un receptor especialmente sensible al potencial efecto de sus emisiones. De acuerdo a la huella de olor de la instalación la isolínea de 7 ou_E/m^3, que marca los valores máximos de concentración de olor, se extiende dentro de la zona de uso industrial del Polígono Industrial de Los Ángeles. La dispersión del olor hace que cuando el penacho alcanza las zonas habitadas de Getafe las concentraciones alcanzadas sean de 3 ou_E/m^3 y 5 ou_E/m^3 al este del municipio en las zonas más próximas a la planta. A medida que avanza el penacho, esta concentración se vea reducida a valores de 1,5 ou_E/m^3, valor que verifica una dispersión efectiva de los olores.

Figura 8. Mapa de olor (P98h – ou_E/m^3) – detalle



4. CONCLUSIONES

En el presente estudio de dispersión de olores se han analizado los potenciales impactos que sobre la calidad del entorno tiene el funcionamiento la planta de Corrugados Getafe en Getafe (Madrid).

Para determinar las posibles molestias en los alrededores de la planta se ha procedido a la caracterización olfatométrica de las principales fuentes de olor y se ha realizado la modelización de la dispersión de olor calculando el máximo percentil 98 horario para un año, de acuerdo a la normativa de referencia y al estado actual del arte en los estudios de olores.

El análisis de la contribución de olores de las fuentes de emisión identificadas y el resultado del modelo de dispersión son las principales herramientas para la extracción de conclusiones del análisis del impacto odorífero de la instalación.

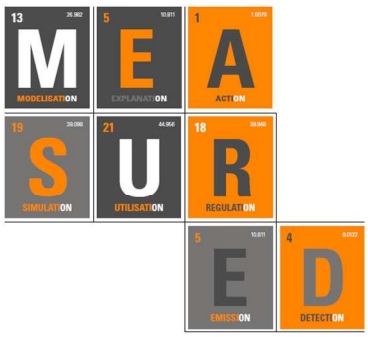
Del análisis del impacto que produce la contaminación ambiental por olores como consecuencia de la actividad de la planta de Corrugados Getafe se concluye que:

- La isolínea de 7 ou_E/m^3 se alcanza de forma restringida en áreas ocupadas por suelo de uso industrial dentro del Polígono Industrial de Los Ángeles.
- Las isolíneas de 3 ou_E/m^3 y 5 ou_E/m^3 se extienden por zonas habitadas del este del núcleo de población de Getafe.
- La isolínea de 1,5 ou_E/m^3, indicativa de una dispersión efectiva de olor verificando la ausencia de un impacto odorífero de la zona se alcanza una vez el penacho ha recorrido una distancia de aproximadamente 1 kilómetro en dirección al núcleo de población de Getafe.

El resultado del estudio completo de olores se limita a las condiciones de operación y emisión definidas en el presente informe

ANEXO I. INFORME DE ENSAYO

Inscrita Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.475, General 2.746, Sección 3ª, Folio 88, Hoja M-25966, Inscripción 1.ª, Libro de Sociedades - C.I.F.: A-28345577 - Sociedad Unipersonal



INFORME DE ENSAYO OLFATOMÉTRICO

Referencia	**302406**
Revisión	**0**
Fecha	**08/10/2021**
Cliente	**GRUPO GALLARDO BALBOA -CORRUGADOS GETAFE-**

ENAC ENSAYOS Nº 5/LE2517

[1] Los ensayos marcados (*) no están amparados por la acreditación ENAC

[2] Este informe de ensayo no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito de la Dirección del Laboratorio que lo emite.

[3] Los resultados se refieren únicamente al o a los objetos presentados a ensayo

[4] Los resultados contenidos en el presente informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

[5] El Laboratorio no es responsable de la información suministrada por el cliente

Aprobado por:

14306119G SANTIAGO ALBERTO BELIZÓN (C:A28345577)

Digitally signed by 14306119G SANTIAGO ALBERTO BELIZÓN (C:A28345577)
Date: 2021.10.08 13:00:13 +02'00'

CONTROL DE VERSIONES

Revisión	Nota	Estado
0	*Informe inicial*	*Vigente*

Este documento se emite por la Compañía bajo sus Condiciones Generales de Servicio, a las que se puede acceder en http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. La responsabilidad de SGS queda limitada en los términos establecidos en las citadas condiciones Generales que resultan de aplicación a la prestación de sus servicios.

Se advierte al poseedor de este documento que la información en él recogida refleja los resultados obtenidos por la Compañía en el momento de su intervención, habiendo sido llevada a cabo exclusivamente dentro de los límites establecidos tanto en el contrato como en las Condiciones Generales de Servicio. La compañía responde únicamente frente a su cliente, sin que pueda derivarse responsabilidad de ningún tipo de SGS frente a terceros ante los que se presente el certificado o reporte derivado de su intervención. El presente documento no podrá ser alterado ni modificado, ni en su contenido ni en su apariencia. En caso de modificación del mismo, SGS se reserva las acciones legales que estime oportunas para la defensa de sus legítimos intereses.

Inscrita Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.475, General 2.746, Sección 3ª, Folio 88, Hoja M-25966, Inscripción 1.ª, Libro de Sociedades - C.I.F.: A-28345577 - Sociedad Unipersonal

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA....3

2 DATOS GENERALES DEL ENSAYO....3

3 MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE OLOR....4

4 RESULTADOS....5

1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

DATOS DEL CLIENTE			
Empresa:	Grupo Gallardo Balboa	**Teléfono:**	---
Dirección:	Carretera de Badajoz, 32 06380 Jerez de Los Caballeros (Badajoz)	**e-mail:**	www.grupoag.es
Persona de contacto:	Rosa Sánchez de San Vicente	**Teléfono (*):**	628828841
Dirección (*):	Corrugados Getafe C. Carpinteros, 5, 28906 Getafe, Madrid	**e-mail (*):**	rsanchez@grupoag.es

(*) Rellenar sólo en caso de que difieran de los datos generales de la empresa

2 DATOS GENERALES DEL ENSAYO

SGS TECNOS, S.A.U. - Laboratorio de emisiones de fuentes estacionarias, aire ambiente, calibración de SAM y olfatometría			
Dirección:	C/ Trespaderne, 29, Edificio Barajas I C.P. 28042 Madrid	**Teléfono:**	91.313. 80 00
		Fax:	91.313.81.33
		Contacto:	Santiago Belizón Gómez (santiago.belizon@sgs.com)
Director Técnico de Laboratorio de Olfatometría:		Santiago Belizón Gómez	
Analista/s responsable/s de los ensayos:		Santiago Belizón Gómez Marta Atienza Marcos	

Inscrita Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.475, General 2.746, Sección 3ª, Folio 88, Hoja M-25966, Inscripción 1.ª, Libro de Sociedades - C.I.F.: A-28345577 - Sociedad Unipersonal

Inscrita Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.475, General 2.746, Sección 3ª, Folio 88, Hoja M-25966, Inscripción 1.ª, Libro de Sociedades - C.I.F.: A-28345577 - Sociedad Unipersonal

3 MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE OLOR

Análisis de soportes de muestreo para la determinación de la concentración de olor según método UNE-EN 13725.

El rango de trabajo dentro del cual se aseguran unas condiciones de calidad sensorial total del Laboratorio Olfatométrico de SGS para el método de ensayo olfatométrico es de 16 ou_E/m^3 – $5x10^6$ ou_E/m^3.

El n-butanol es utilizado como material de referencia de los ensayos olfatométricos, asumiendo que 123 µg evaporados en 1 m^3 de gas neutro, en condiciones normales produce una concentración de 0,040 µmol/mol, y tiene una concentración de 1 ou_E/m^3.

Parámetro	Técnica	Método	Modo de presentación
Concentración de olor	Olfatometría dinámica	UNE-EN 13725:2004	Modo Sí/No

Los criterios de calidad del ensayo olfatométrico están definidos en la Norma UNE-EN 13725, por lo que la evaluación del mismo se basa fundamentalmente en determinar la capacidad para cumplir de forma satisfactoria los requisitos establecidos en ella.

El resultado del cálculo de los requisitos de calidad sensorial total del ensayo de funcionamiento ejecutado en Febrero de 2021 son:

CRITERIO DE EXACTITUD: La exactitud del método de ensayo para la determinación de la concentración de olor debe ser $A_{od} \leq 0{,}217$

Resultado del cálculo para el Laboratorio Olfatométrico: $A_{od} = 0{,}074$

CRITERIO DE PRECISIÓN: La precisión expresada como repetibilidad de un ensayo debe cumplir con la siguiente condición: $r \leq 0{,}477$

Resultado del cálculo para el Laboratorio Olfatométrico: $\mathrm{r} = 0{,}205$

Relación de equipos de dilución disponibles:

Cód.	Descripción	Marca	Modelo	Nº Serie	Usado
01-OLF-03	Olfatómetro	OLFASENSE	TO8 evolution	TO8evo.8006	X
13-OLF-01	Dilutor	ODOURNET	EPD	EPD-054	---
13-OLF-02	Dilutor	OLFASENSE	EPD	EPD-072	---

4 RESULTADOS

Del análisis olfatométrico de las muestras según Norma UNE-EN 13725 derivan los siguientes resultados.

RESULTADOS DEL ENSAYO OLFATOMÉTRICO							
Fecha	**Hora**	**Código Externo (Cliente)**	Código Muestra	Método de ensayo	**Concentración de olor**	Unidades	FD [1]
05/10/2021	13:44	Balsa de lodos M1 09:00-09:03	302406-051021-01	UNE-EN 13725	**437**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	13:49	Balsa de lodos M2 09:15-09:18	302406-051021-02	UNE-EN 13725	**467**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	13:55	Balsa Laminación 10:55-10:58	302406-051021-03	UNE-EN 13725	**334**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:00	Balsa Colada 10:38-10:41	302406-051021-04	UNE-EN 13725	**424**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:06	Refrigeración Colada M1 09:50-09:53	302406-051021-05	UNE-EN 13725	**767**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:26	Refrigeración Laminación M2 10:10-10:13	302406-051021-06	UNE-EN 13725	**190**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:34	Horno laminación M1 07:15-07:20	302406-051021-07	UNE-EN 13725	**11.972**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:42	Horno laminación M2 07:30-07:35	302406-051021-08	UNE-EN 13725	**6.295**	ou_E/m^3	1:1
05/10/2021	14:47	Horno laminación M2 07:55-08:00	302406-051021-09	UNE-EN 13725	**3.971**	ou_E/m^3	1:1
07/10/2021	13:11	Difusas Zona Oeste M1 01:45 - 01:48	302406-071021-01	UNE-EN 13725	**40**	ou_E/m^3	1:1
07/10/2021	13:19	Difusas Zona Oeste M2 01:57 - 02:00	302406-071021-02	UNE-EN 13725	**67**	ou_E/m^3	1:1

(1) FD: Factor de dilución en laboratorio. El resultado de ensayo ya incluye el cálculo de aplicar el factor de dilución.

FECHA DEL MUESTREO[5]: 05/10/2021 y 07/10/2021

***Descargo de responsabilidad**: el laboratorio no es responsable del muestreo, los resultados se aplican a la muestra como y en el día en que se recibió sin facultad de dominio del tiempo transcurrido entre el muestreo y la medida.*

La información sobre el margen de incertidumbre de los resultados de análisis puede ser facilitada bajo demanda del Cliente.

Condiciones ambientales: los ensayos han sido ejecutados en un laboratorio de análisis especialmente acondicionado con el objeto de mantener unas condiciones de ambientales acorde a lo establecido en la norma UNE-EN 13725.

Inscrita Registro Mercantil de Madrid, Tomo 3.475, General 2.746, Sección 3ª, Folio 88, Hoja M-25966, Inscripción 1.ª, Libro de Sociedades - C.I.F.: A-28345577 - Sociedad Unipersonal