

## ANEXO 7 ESTUDIO CARACTERIZACIÓN CALIDAD DE SUELOS

# MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PLAN PARCIAL SUP-5 "EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES (MADRID) PARA ALTERACIÓN DE SU ORDENACIÓN Y SU NORMATIVA URBANÍSTICAS

DICIEMBRE 2024

APROBACIÓN INICIAL



**INFORME AMBIENTAL NÚMERO: IM-060124**



**ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS ASOCIADOS A LA MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR S.U.P.-I.5 “EL RAYO”. SAN FERNANDO DE HENARES. MADRID.**

**PETICIONARIO: JUNTA DE COMPENSACIÓN SUPI 5**

**FECHA: 8/04/2024**



## INDICE.

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES. ....</b>	<b>2</b>
<b>3. FASE I. ESTUDIO HISTÓRICO Y DEL MEDIO FÍSICO. ....</b>	<b>3</b>
<b>3.1    OBJETIVOS. ....</b>	<b>3</b>
<b>3.2    ÁMBITO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.3    ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO.....</b>	<b>4</b>
3.3.1    GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. ....	4
3.3.2    HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	6
3.3.3    EDAFOLOGÍA.....	13
3.3.4    USOS DEL SUELO. ESTUDIO HISTÓRICO. ....	14
<b>3.4    PROPUESTA DEL PLANEAMIENTO SOBRE LOS USOS FUTUROS DEL SUELO. ....</b>	<b>29</b>
<b>3.5    DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVOS USOS. ....</b>	<b>29</b>
<b>3.6    CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>31</b>
<b>4. FASE II: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1    DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MUESTREO. ....</b>	<b>32</b>
<b>4.2    DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO. ....</b>	<b>32</b>
<b>4.3    PROFUNDIDAD DE MUESTREO Y NÚMERO. ....</b>	<b>34</b>
<b>4.4    TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN. ....</b>	<b>34</b>
4.4.1    TRABAJOS DE CAMPO. ....	37
4.4.2    PROGRAMA ANALÍTICO.....	37
<b>4.5    CONCLUSIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>5. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS. ....</b>	<b>42</b>
<b>5.1    LEGISLACIÓN APLICABLE. ....</b>	<b>42</b>
<b>5.2    CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3    TOMA DE MUESTRAS. ANALÍTICA.....</b>	<b>44</b>
<b>5.4    CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>

## INDICE DE MAPAS.

Mapa 1. Localización del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” en el término municipal de San Fernando de Henares. ....	3
Mapa 2. Pendientes. Fuente Sistema Cartográfico Nacional. ....	4
Mapa 3. Geológico hoja n º 560 MAGNA correspondiente Alcalá de Henares. Fuente: IGME. ....	5
Mapa 4. Hidrológico. Fuente Sistema Cartográfico Nacional. ....	6
Mapa 5. Cuencas hidográficas. Fuente Sistema Cartográfico Nacional. ....	7
Mapa 6. Permeabilidad. Fuente Sistema Cartográfico Nacional. ....	7
Mapa 7. Localización pozos de agua. Fuente: DB puntos de agua IGME. ....	8
Mapa 8. Asociaciones de suelos. Cartografía medio ambiente Comunidad de Madrid.....	13
Mapa 9. Calificación del suelo Modificación del Plan Parcial del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” San Fernando de Henares. Fuente: DIAPLAN. ....	30

## 1. INTRODUCCIÓN.

A nivel nacional, el Título VIII de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, junto con el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, constituyen el marco normativo en materia de suelos contaminados. En la Comunidad de Madrid, el Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el Régimen Jurídico de los Suelos Contaminados en la Comunidad de Madrid, encomienda a la actual Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio las competencias sobre suelos contaminados.

El art. 61 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 76 de 31 de marzo) exige que entre la documentación a aportar en la tramitación de los Planes Urbanísticos se incluirá un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar, en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos. En estos casos se deberán presentar el denominado informe de situación de caracterización analítica (tipo B), cuya finalidad es detectar si hay contaminación derivada de las actividades anteriormente desarrolladas y determinar la viabilidad de los usos previstos.

En cumplimiento de esta normativa, se redacta el presente informe de caracterización de los suelos objeto de la Modificación del Plan Parcial del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” San Fernando de Henares. El informe se desarrollada siguiendo las recomendaciones de la Guía de Investigación de la Calidad del Suelo del Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid y en las directrices “Estudios de caracterización de la calidad del suelo para Planeamiento urbanístico” elaboradas por la Comunidad de Madrid, que, basándose en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, establece un procedimiento secuencial para este tipo de informe en el que se diferencian dos fases:

Fase I: En esta fase se deberán definir las principales características del medio físico incluido dentro de los ámbitos de estudio especificados, así como los antecedentes de actividades que hayan podido producir alguna repercusión negativa en la calidad del suelo. Engloba todas las labores de recopilación de información básica del emplazamiento que servirán para determinar si existen indicios fundados de afección al medio.

Fase II: En esta fase deberá determinarse, según proceda, el blanco ambiental de la situación preoperacional o la extensión y alcance de las afecciones que hayan podido sufrir los suelos objeto de estudio. Se llevará a cabo la toma de muestras, análisis e interpretación de los resultados obtenidos, para la definición de la calidad del medio.



## 2. ANTECEDENTES.

Con motivo de la aprobación inicial del Plan Parcial sector SUP.I.5 “El Rayo” de San Fernando de Henares (Madrid), con fecha septiembre de 2005, la Dirección general de Calidad y Evaluación Ambiental Área de Planificación y Gestión de Residuos emite un informe en el que comunica que Evaluado por técnicos de este Servicio el documento *"Estudio de caracterización de suelos. Plan Parcial SUP-I-5. de San Fernando de Henares (Madrid). Aprobación. inicial"* ..., se considera insuficiente, debiendo aportar la documentación que a continuación se relaciona:

*1.- Inventario de puntos de agua existentes en la zona objeto de estudio y proximidades, a ser posible que incluya datos de piezometría y usos.*

*2.-. Caracterización analítica de los suelos en los que el planeamiento propone un uso industrial. La finalidad de realizar la toma de muestras y su posterior análisis será establecer el blanco ambiental de la situación preoperacional y, por tanto, base de comparación y refrenda en el caso de detectarse con posterioridad episodios de contaminación o de realizarse nuevos estudios o auditorías ambientales sobre la calidad del suelo.*

En cumplimiento de este requerimiento con fecha noviembre de 2005 se realiza el Estudio de Caracterización Analítica (adjunto en al apartado anexos de este mismo documento). Posteriormente con fecha 11 de mayo de 2.006 por acuerdo del Ayuntamiento Pleno de San Fernando de Henares, se aprueba definitivamente el Plan Parcial vigente objeto de la Modificación.

Teniendo en cuenta el tiempo transcurrido y en cumplimiento de la normativa vigente se redacta el presente estudio de caracterización de la calidad de los suelos asociados a la Modificación del Plan Parcial del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” San Fernando de Henares.

### 3. FASE I. ESTUDIO HISTÓRICO Y DEL MEDIO FÍSICO.

#### 3.1 OBJETIVOS.

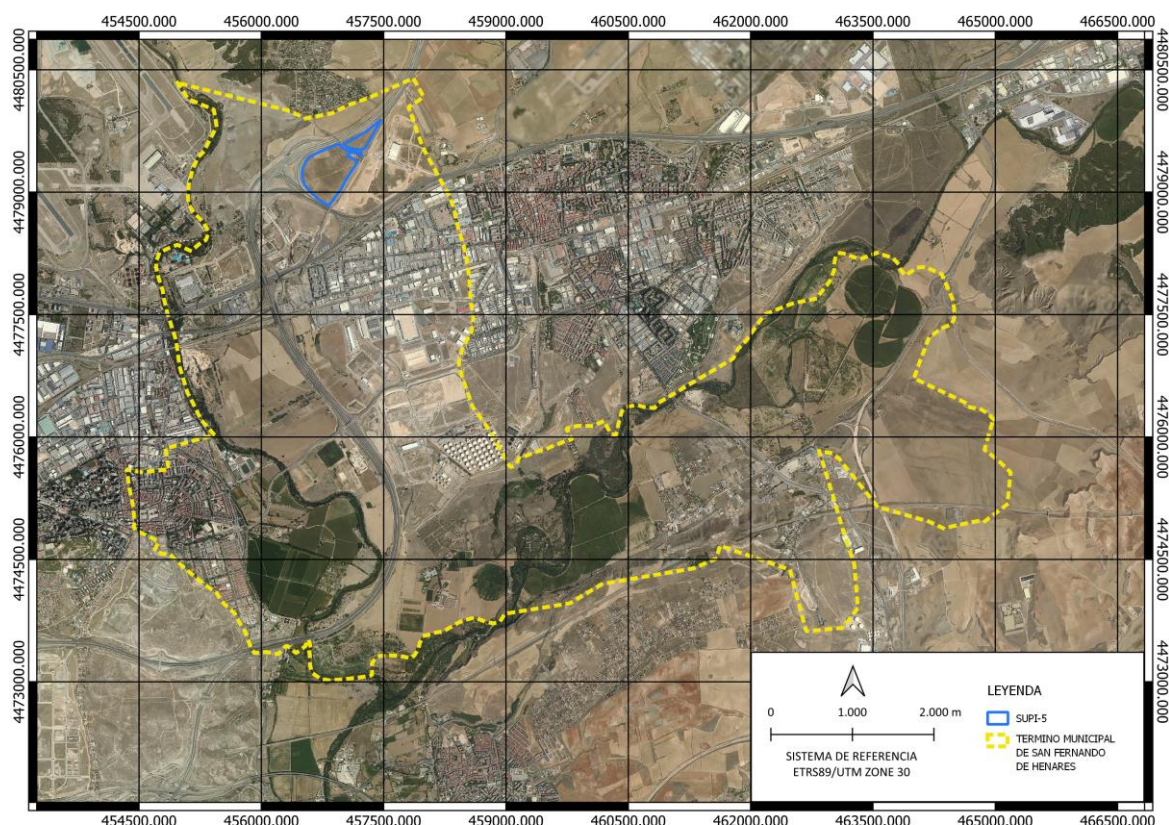
El objetivo de la Investigación Preliminar es definir si el emplazamiento en estudio presenta o no indicios de afección en el suelo y, en caso afirmativo, de qué magnitud, con el fin de poder establecer las etapas siguientes a adoptar en la gestión del emplazamiento.

#### 3.2 ÁMBITO DEL ESTUDIO.

El ámbito del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” se localiza en el término municipal de San Fernando de Henares, a 17 kilómetros de la capital, integrado dentro del denominado Corredor del Henares.

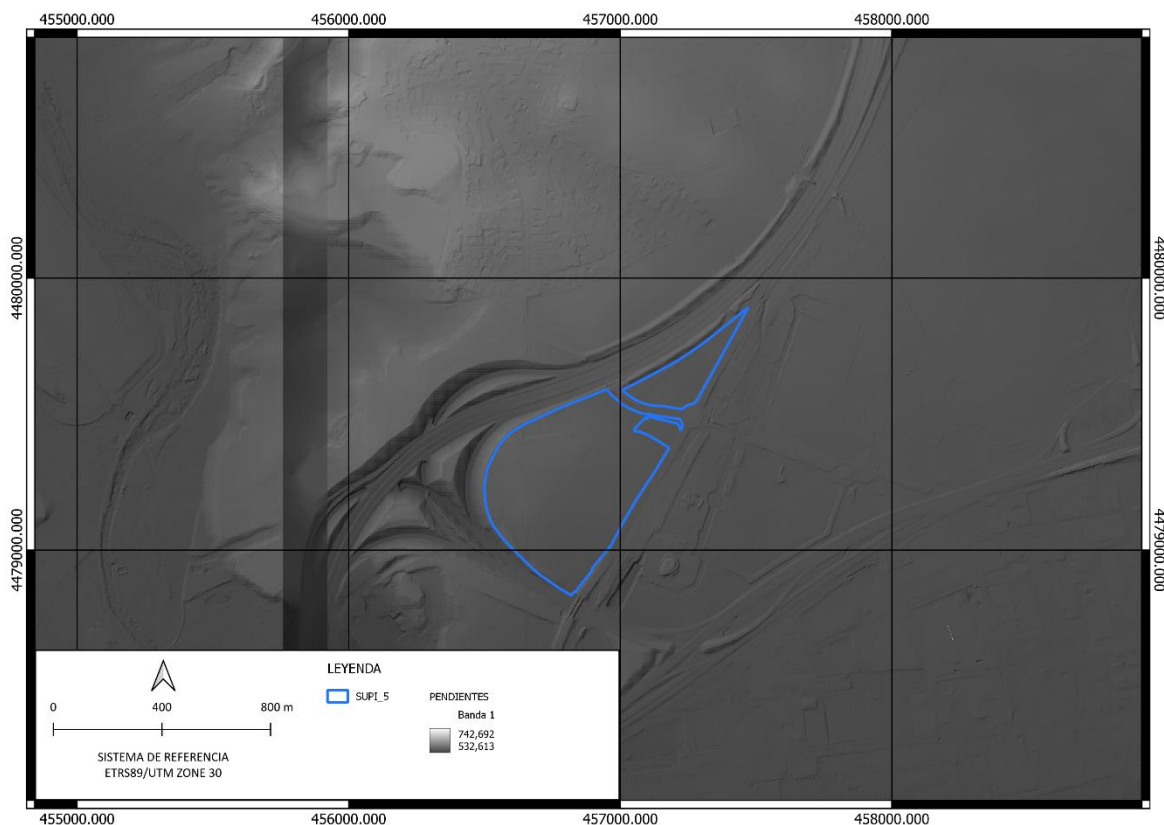
Se localiza al noroeste del término municipal bordeado por diferentes carreteras, limita al norte con la M-50, al Sur y al Este con la M-115 y con la M-45 al oeste.

Presenta forma triangular con dos lados curvos y se encuentra dividido por la carretera que une la M.115 con la urbanización Los Berrocales, que atraviesa el Sector de oeste a este.



*Mapa 1. Localización del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo” en el término municipal de San Fernando de Henares.*

Presenta una superficie de 361.951,61m<sup>2</sup>s. La topografía presenta en la parte suroeste del ámbito una ligera pendiente hacia el sur, situándose la cota más alta en 611 m. y la cota más baja en 591 m. En la parte noreste la topografía es prácticamente plana oscilando entre la cota 597 y la 601 m.



*Mapa 2. Pendientes. Fuente Sistema Cartográfico Nacional.*

### 3.3 ESTUDIO DEL MEDIO FÍSICO.

#### 3.3.1 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

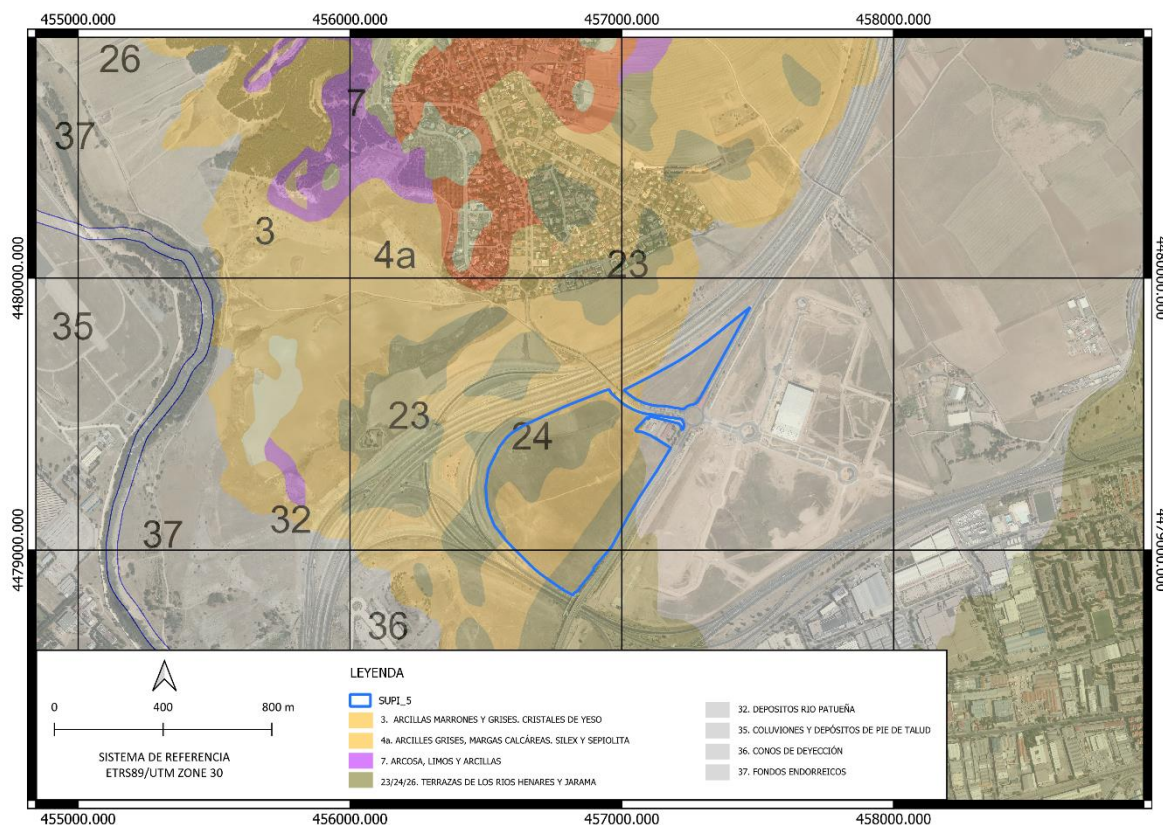
El Sector objeto de estudio queda enclavado en la denominada Fosa del Tajo, más concretamente en la Cuenca Sedimentaria de Madrid.

La Fosa del Tajo se encuentra limitada, al N por la línea morfotectónica meridional del Sistema Central, al S en contacto con la meseta Toledana, y al E por la Sierra de Altomira, configurándose un amplio triángulo que no llega a cerrarse entre la alineación Toledana y las elevaciones de Altomira. Dentro de dicha Fosa tectónica, la cuenca de Madrid se sitúa al S del borde meridional del Sistema Central, de composición granítico-metamórfica, y en la parte NO de la Cuenca Terciaria del Tajo.

El relleno sedimentario de dicha cubeta se produjo a partir del dismantelamiento de los materiales que forman los macizos montañosos y rampas de erosión de los bordes de la cuenca.

Este relleno está formado por depósitos clásticos inmaduros (arcosas), arcillas y carbonatos con sílex y sepiolita, yesos y margas yesíferas con niveles salinos que afloran según bandas groseramente concéntricas hacia el interior de la cubeta, de acuerdo con el esquema clásico de distribución horizontal de facies de borde, intermedias y centrales, de los depósitos de abanicos aluviales indentados en sus facies distales con depósitos lacustres en una cuenca endorreica árida.





*Mapa 3. Geológico hoja n.º 560 MAGNA correspondiente Alcalá de Henares. Fuente: IGME.*

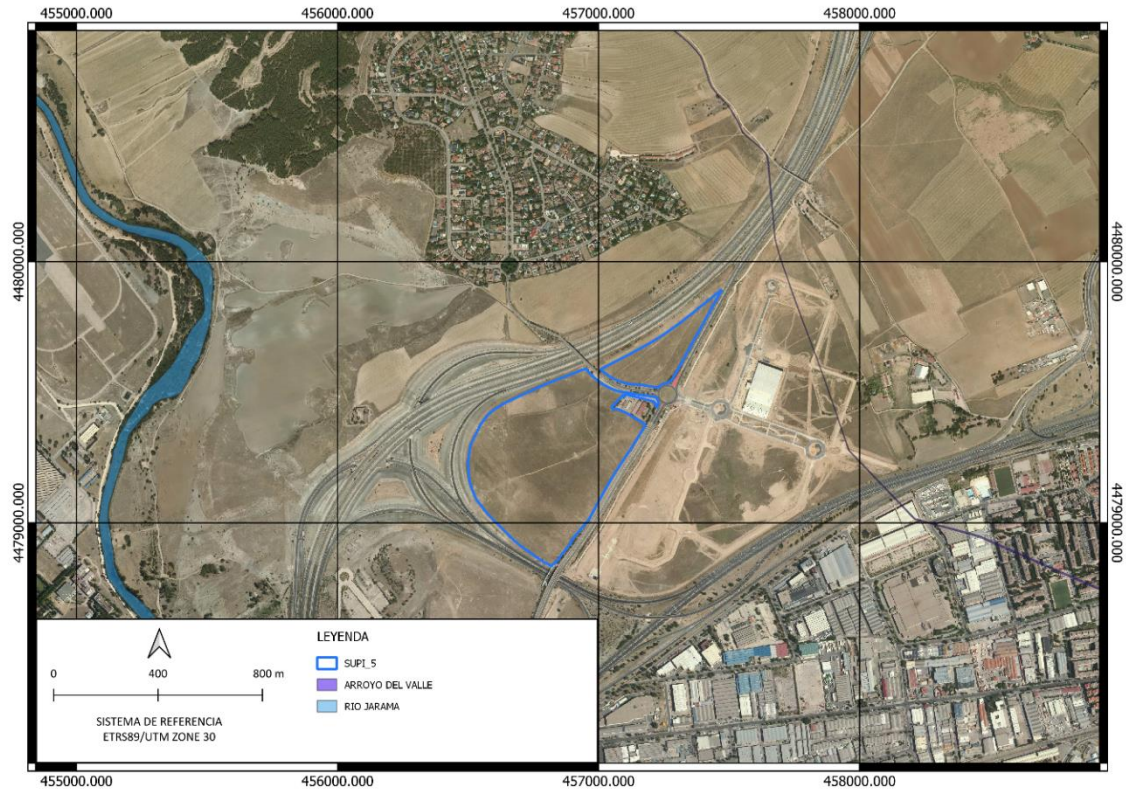
El ámbito de estudio se encuentra en el sector oriental de la Cuenca del Madrid, dentro de una zona de transición de las facies intermedias al centro de la cuenca, constituidas por arcillas grises, margas calcáreas, sílex y sepiolita. Estas formaciones aparecen de forma puntual dado que se encuentran cubiertas por un importante paquete de sedimentos asociados a la dinámica aluvial del río Henares, constituidos por depósitos de terrazas, barras aluviales y sedimentos de llanura de inundación. Los niveles de terraza desarrollan en sus bordes cuerpos sedimentarios que se describen como coluviones y depósitos de pie de talud.

Las terrazas y llanuras de inundación esta formadas mayoritariamente por barras y canales rellenos de gravas, cantos y bloques de carácter heterométrico con una naturaleza predominantemente cuarcítica, aunque con un porcentaje polimíctico de relativa importancia (cuarzo, pizarras y granitoides) que se encuentra parcialmente cementada en algunos niveles dando lugar a pseudoconglomerados que dan un cierto resalte geomorfológico.

La geomorfología del entorno se caracteriza por su extensa llanura, desarrollada sobre las terrazas de los ríos Jarama y Henares.

### 3.3.2 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

El límite oeste del ámbito se encuentra aproximadamente a un km al este del río Jarama, a 7.5 Km al oeste del Henares y su límite noreste a unos 200 metros al oeste del arroyo del Valle, distanciándose de este cauce hasta más de un km hacia el sur.



*Mapa 4. Hidrológico. Fuente Sistema Cartográfico Nacional.*

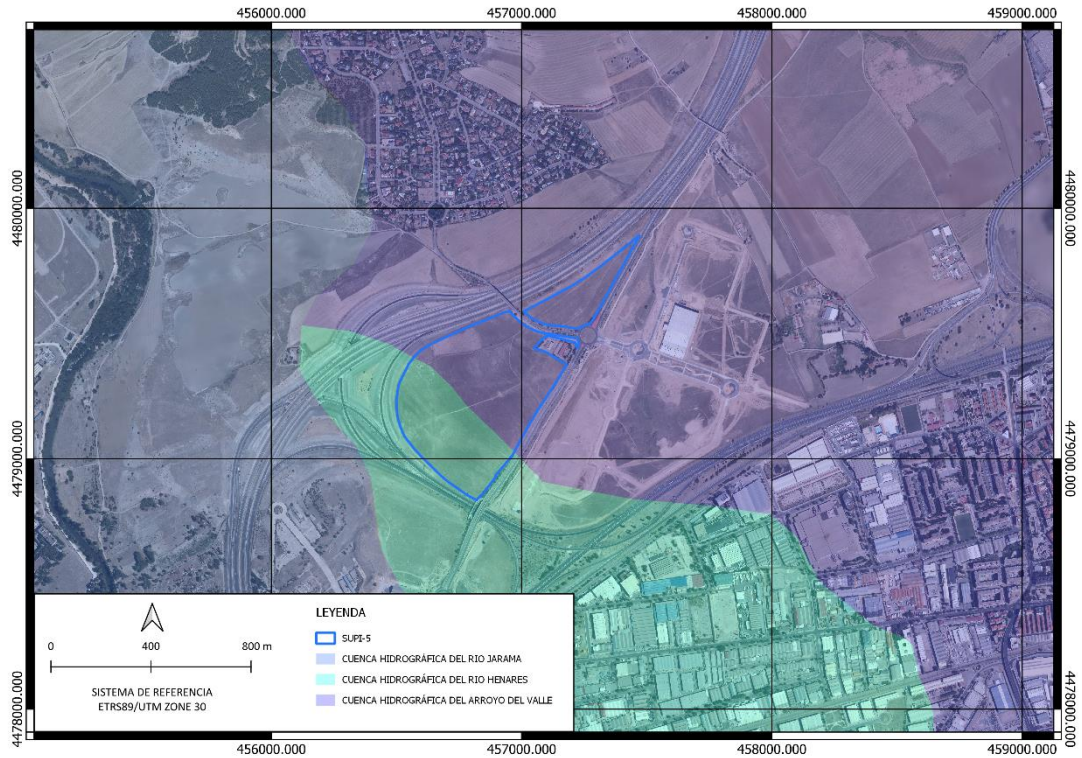
La parte occidental del Sector pertenece en la cuenca del río Henares y mientras que la oriental se ubica en la cuenca del arroyo del Valle.

La dirección de flujo subterráneo es de norte a sur hacia el río Henares.

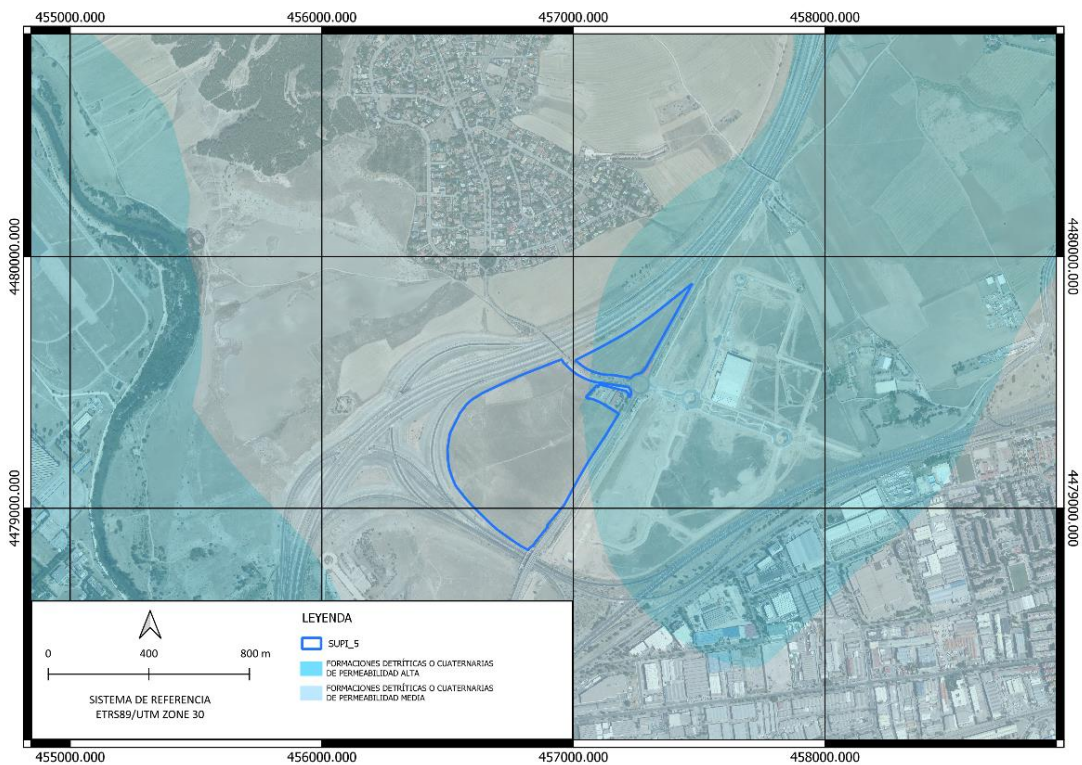
El sector se encuentra situado en la demarcación Hidrográfica 031 Tajo, masa de agua subterráneas (MASb) 031.006 Guadalajara, en su mayor parte aunque su extremo sur oeste se encuentra en la MASb aluvial del Jarama Guadalajara-Madrid.

La MASb 031.006 Guadalajara se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistema HENARES y JARAMA-GUADALAJARA, mientras que la MASb aluvial del Jarama Guadalajara-Madrid se incluye en el sistema de explotación denominado MACROSISTEMA, subsistema JARAMA-GUADALAJARA.





*Mapa 5. Cuencas hidrográficas. Fuente Sistema Cartográfico Nacional.*



*Mapa 6. Permeabilidad. Fuente Sistema Cartográfico Nacional.*



En el ámbito del Sector está constituida por materiales del Cuaternario (aluviones y terrazas bajas), constituidas por limos, arcillas y arenas, que aparecen superficialmente cubriendo, en la práctica totalidad del ámbito, a depósitos más groseros formados por gravas con matriz arenosa, algo de arcilla y naturaleza polimíctica con predominio de cuarcitas. La presencia de arcilla y limo, tanto como matriz de las capas arenosas, como constituyendo niveles con claro predominio de arcilla o limo, unido a la estratigrafía y a los procesos de carbonatación, confiere a estos niveles superficiales un baja a muy baja permeabilidad. Por contra las capas de gravas subyacentes presentan una permeabilidad claramente superior.

### 3.3.2.1 Inventario de puntos de agua.

En la visita de inspección realizada se ha comprobado la existencia de un único punto de agua en el interior del Sector SUP I.5, se trata de un pozo de reciente construcción situado en al sur del subsector norte cercano a la rotonda de la M-115, el pozo se encuentra cerrado y se desconoce el uso al que está destinado. A continuación, se indica la ubicación de este pozo, así como de los pozos inventariados por el IGME más próximos y sus características.



Mapa 7. Localización pozos de agua. Fuente: DB puntos de agua IGME.

## Información del punto

### Identificación

**Identificador** : 2022-1-0117

**Hoja** : 2022

**Octante** : 1

**Punto** : 0117

### Naturaleza y uso

**Naturaleza** : Pozo

**Uso** : Abastecimiento (que no sea núcleo urbano)

### Localización

**X (UTM ETRS89)** : -3,51758147

**Y (UTM ETRS89)** : 40,463711

**Huso** : 30

**Sector** : T

**Cota** : 620

**Profundidad** : 33

**Municipio** : San Fernando de Henares

**Provincia** : Madrid

**Sistema Acuífero** : ES030MSBT030-006 - GUADALAJARA

**Unidad Hidrogeológica** : Guadalajara

**Cuenca** : TAJO

### Otros

**Método perforación** : Excavación

**Organismo instructor** : Desconocido

### Piezometría

Fecha	Profundidad del agua (m)	Nivel piezométrico (m s.n.m.)	Tipo surgencia
19/07/1972	31	589	No surgente

### Hidrometría

Fecha	Caudal (L /s)	Método
No disponible		

Tabla 1. Pozo inventariado IGME 2022-1-0117 (Pozo 5).

Información del punto			
<b>Identificación</b>			
Identificador : 2022-1-0116			
Hoja : 2022			
Octante : 1			
Punto : 0116			
<b>Naturaleza y uso</b>			
Naturaleza : Pozo			
Uso : Abastecimiento y agricultura			
<b>Localización</b>			
X (UTM ETRS89) : -3,49785688			
Y (UTM ETRS89) : 40,46653614			
Huso : 30			
Sector : T			
Cota : 593			
Profundidad : 14.5			
Municipio : San Fernando de Henares			
Provincia : Madrid			
Sistema Acuífero : ES030MSBT030-006 - GUADALAJARA			
Unidad Hidrogeológica : Guadalajara			
Cuenca : TAJO			
<b>Otros</b>			
Método perforación : Excavación			
Organismo instructor : Desconocido			
<b>Piezometría</b>			
Fecha	Profundidad del agua (m)	Nivel piezométrico (m s.n.m.)	Tipo surgencia
19/07/1972	10	593	No surgente
<b>Hidrometría</b>			
Fecha	Caudal (L /s)	Método	
No disponible			

Tabla 2. Pozo inventariado IGME 2022-1-0116 (Pozo 3).



Información del punto			
<b>Identificación</b>			
Identificador : 2022-1-0042			
Hoja : 2022			
Octante : 1			
Punto : 0042			
<b>Naturaleza y uso</b>			
Naturaleza : Pozo			
Uso : Agricultura			
<b>Localización</b>			
X (UTM ETRS89) : -3,49702239			
Y (UTM ETRS89) : 40,47015237			
Huso : 30			
Sector : T			
Cota : 600			
Profundidad : 6			
Municipio : Torrejón de Ardoz			
Provincia : Madrid			
Sistema Acuífero : ES030MSBT030-006 - GUADALAJARA			
Unidad Hidrogeológica : Guadalajara			
Cuenca : TAJO			
<b>Otros</b>			
Método perforación : Excavación			
Organismo instructor : Desconocido			
<b>Piezometría</b>			
Fecha	Profundidad del agua (m)	Nivel piezométrico (m s.n.m.)	Tipo surgencia
No disponible			
<b>Hidrometría</b>			
Fecha	Caudal (L /s)	Método	
No disponible			

Tabla 3. Pozo inventariado IGME 2022-1-0042 (Pozo 1).

Información del punto			
<b>Identificación</b>			
Identificador : 2022-1-0120			
Hoja : 2022			
Octante : 1			
Punto : 0120			
<b>Naturaleza y uso</b>			
Naturaleza : Pozo			
Uso : Abastecimiento e industria			
<b>Localización</b>			
X (UTM ETRS89) : -3,51202814			
Y (UTM ETRS89) : 40,45623109			
Huso : 30			
Sector : T			
Cota : 590			
Profundidad : 22			
Municipio : San Fernando de Henares			
Provincia : Madrid			
Sistema Acuífero : ES030MSBT030-006 - GUADALAJARA			
Unidad Hidrogeológica : Guadalajara			
Cuenca : TAJO			
<b>Otros</b>			
Método perforación : Excavación			
Organismo instructor : Desconocido			
Piezometría			
Fecha	Profundidad del agua (m)	Nivel piezométrico (m s.n.m.)	Tipo surgencia
19/07/1972	21	569	No surgente
Hidrometría			
Fecha	Caudal (L /s)	Método	
No disponible			

Tabla 4. Pozo inventariado IGME 2022-1-0120.

En general, en la zona, el nivel piezométrico se encuentra a más de diez metros de profundidad.



Fotografías pozo situado en el interior del ámbito. Fuente: Elaboración propia.

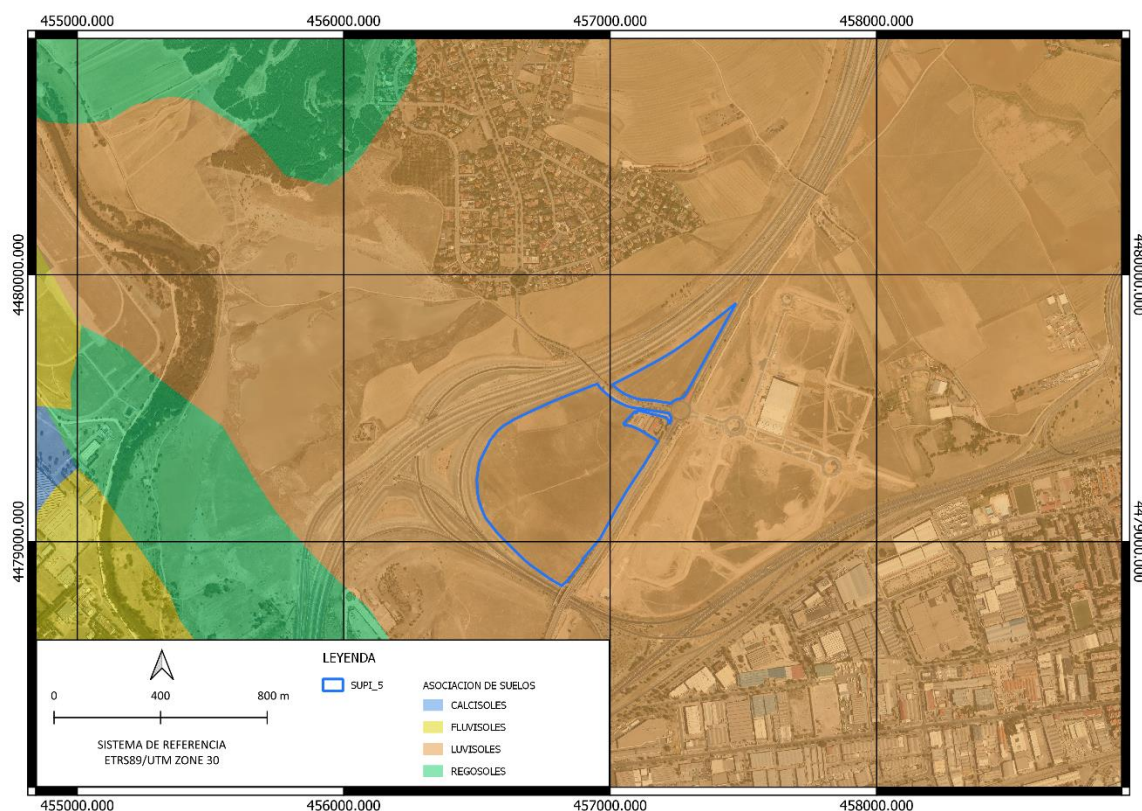
### 3.3.3 EDAFOLOGÍA.

Según el mapa de asociaciones de suelos los suelos del ámbito se incluyen, dentro de las unidades taxonómicas de FAO, en el grupo de los Luvisoles.

Los Luvisoles, son suelos cuya característica fundamental es la de presentar un horizonte B con un claro enriquecimiento en arcilla, que en parte es iluvial, es decir, que como consecuencia de un lavado existe un arrastre de arcilla procedente del horizonte superior y posteriormente acumulación en este horizonte. En la formación de este horizonte B actúan conjuntamente dos procesos; argilización, acumulación de arcilla y argiluvación por el que la arcilla se acumula como consecuencia de un proceso de lavado.

Este tipo de horizonte se denomina “argílico” y también horizonte B textural, pues debido a esta acumulación mayor de arcilla hay un cierto cambio textural.

Se desarrollan fundamentalmente sobre tres tipos de materiales, que son los sedimentos arcósicos o arcosas, conocidas como «facies Madrid», los sedimentos fluviales de tipo terraza como es el caso que nos ocupa, y las calizas duras típicas del Páramo. En el horizonte superficial de estos suelos dominan las texturas de tipo medio. Son los suelos que junto con los Cambisoles tienen mayor representación en la Comunidad de Madrid y son los de más clara vocación agrícola dedicándose desde hace mucho tiempo al cultivo cerealístico.



*Mapa 8. Asociaciones de suelos. Cartografía medio ambiente Comunidad de Madrid.*



#### 3.3.4 USOS DEL SUELO. ESTUDIO HISTÓRICO.

El uso tradicional y único del sector ha sido la agricultura, se ha realizado un estudio de los usos del suelo de la parcela y su entorno a través de las fotografías aéreas disponibles desde el año 1956 hasta la actualidad.

En la década de los años 1950 a 1960 el municipio de San Fernando de Henares era eminentemente agrícola, en estos años se observa el inicio del aumento de población llegándose casi a triplicar el número de habitantes pasando de los 1.449 a principios de la década a los 4.037 al final.

En la fotografía aérea del año 1.956 se puede apreciar el uso agrícola de toda la zona carente de otras infraestructuras y usos. Únicamente se pueden diferenciar caminos de acceso a los campos de cultivo y el trazado de la actual M-115.

En el transcurso de los años 70 se produce una importante explosión industrial en el término municipal de San Fernando de Henares, en la fotografía del año 1975 se puede comprobar el crecimiento de industrial paralelo al trazado de la actual A-2, que limita en su margen sur el uso industrial separándola de la actividad agrícola en su margen norte. En el noroeste del sector se puede diferenciar el comienzo de las obras de urbanización del residencial Los Berrocales, así como la carretera M-125 de acceso a los Berrocales desde la M-115, que divide el sector en dos zonas. En el interior del ámbito continua el uso agrícola. Al noroeste del ámbito durante los años 75-80 se levanta una pequeña construcción con una superficie de aproximadamente 74 m<sup>2</sup>, destinada al almacenaje de instrumentos de labranza.

En el año 1997 se diferencian limítrofes al este del Sector las instalaciones de Enagas presentes desde el inicio de los años 90, y el trazado del zanjeado de las conducciones de tuberías de gas que parten de estas instalaciones atravesando la totalidad del Sector. En los alrededores continua el crecimiento de la zona, diferenciándose un gran número de naves y el residencial Los Berrocales. En el interior del ámbito continua el uso agrícola.

En el año 2002 han dado comienzo las obras de la M-50 que dan lugar a la removilización y acumulación de tierras en algunas zonas del interior del ámbito donde continua la actividad agrícola. El trazado de la A2 ha sido modificado.

En la fotografía del año 2006 se puede apreciar que la actividad agrícola en el interior del Sector ha sido abandonada no realizándose ninguna actividad, pudiéndose distinguir removilizaciones y acumulaciones de tierras fruto de las obras de los viales que rodean el ámbito. También se observa la rotonda limítrofe al sector actualmente en la M-125.

En el año 2009 la pequeña edificación existente al noreste ha sido derribada y en su lugar se diferencian acumulaciones de los restos de demolición y de removilizaciones de tierras derivadas de las obras limítrofes.

A partir de este año hasta la actualidad no se produce ningún cambio en el interior del ámbito no existiendo indicios de ninguna actividad tal y como se puede observar en las fotografías de los años, 2011, 2014, 2017, 2020.

En la fotografía del año 2022 se puede apreciar el pozo existente en el interior del ámbito en el extremo sureste del subsector norte, así como la acumulación del material extraído durante su perforación.

Sin embargo, en estas fotografías se aprecia el desarrollo de la zona en los alrededores del SUP15 diferenciándose las obras de urbanización de los sectores colindantes.

En la visita realizada al emplazamiento con fecha de julio de 2023 se ha comprobado la inexistencia de actividad alguna, así como la presencia de una línea aérea de alta tensión que atraviesa el Sector con dirección suroeste-noreste, en el extremo oeste, visible en las fotografías de los últimos años que presentan una mayor calidad, y la existencia de las acumulaciones de suelos movilizados detectadas en las fotografías, puntualmente aparecen restos de demoliciones.



*Fotografía 1. Interior Sector SUP15. Fuente: Elaboración propia.*

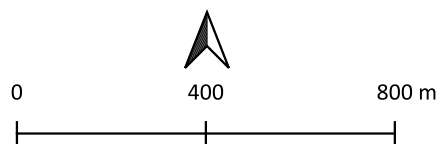
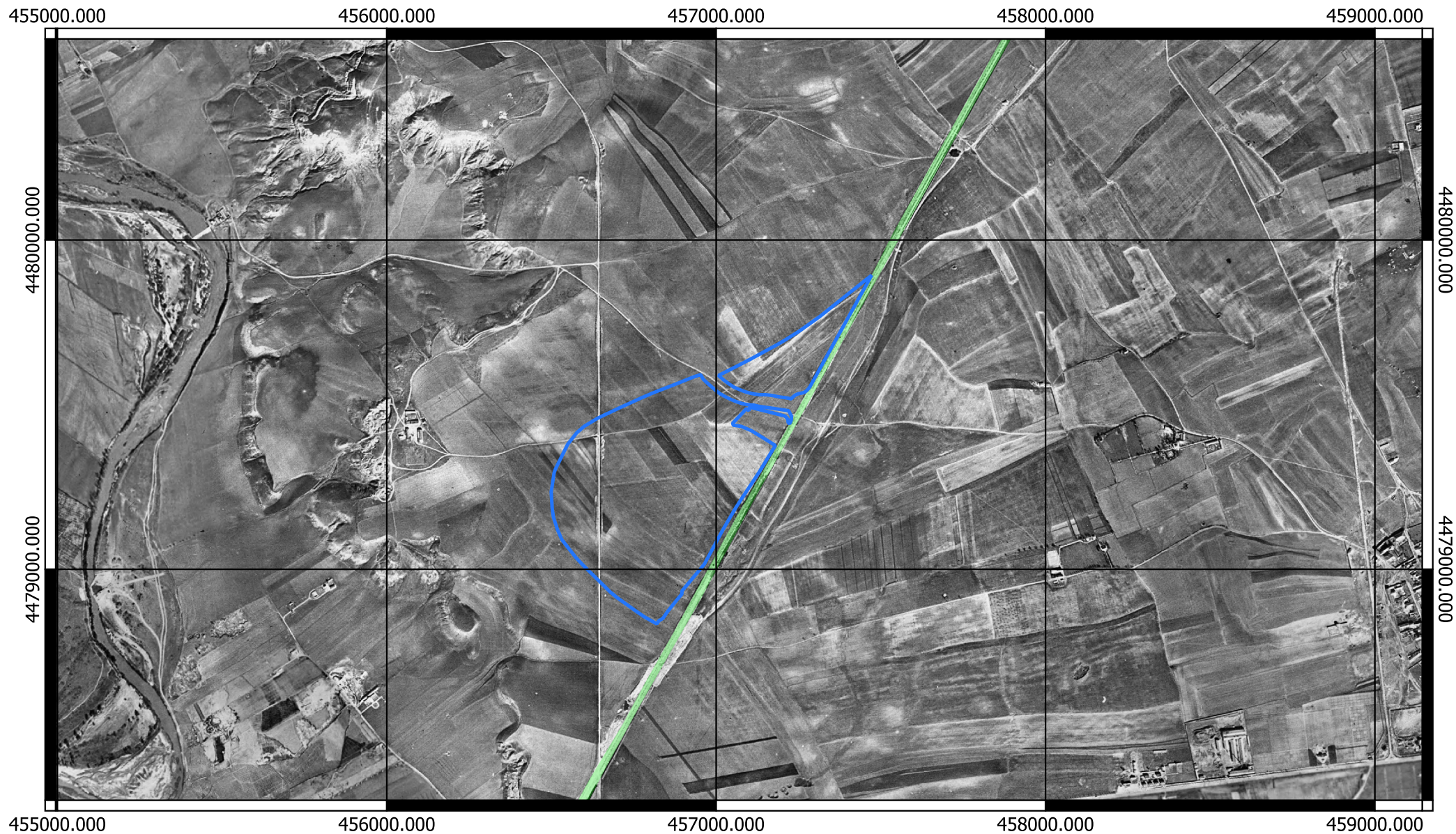


*Fotografía 2. Suelos removilizados y restos de demolición puntuales.*



*Fotografía 3. Sector SUP15, límite M-50. Fuente: Elaboración propia.*





SISTEMA DE REFERENCIA  
ETRS89/UTM ZONE 30

LEYENDA

 SUPI-5

 M-115

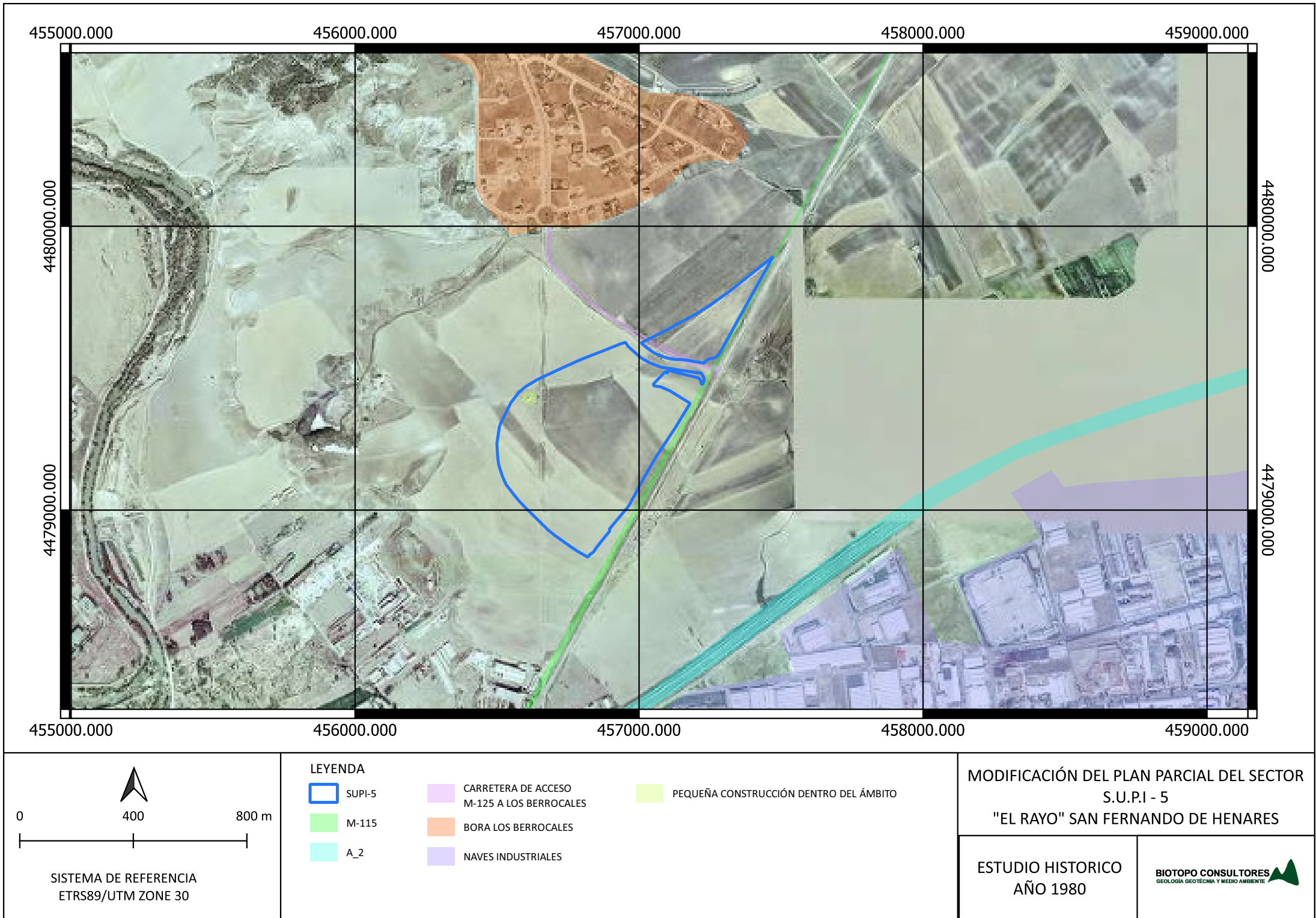
MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR  
S.U.P.I - 5  
"EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES

ESTUDIO HISTORICO  
AÑO 1956

BIOTOPO CONSULTORES  
GEOLOGÍA GEOTECNIA Y MEDIO AMBIENTE 









455000.000 456000.000 457000.000 458000.000 459000.000

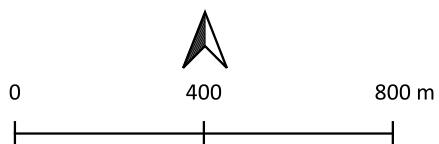
4480000.000

4479000.000

4480000.000

4479000.000

455000.000 456000.000 457000.000 458000.000 459000.000



SISTEMA DE REFERENCIA  
ETRS89/UTM ZONE 30

#### LEYENDA

- |        |   |                      |
|--------|---|----------------------|
| SUPI-5 | CARRETERA DE ACCESO<br>M-125 A LOS BERROCALES | INSTALACIONES ENAGAS |
| M-115  | URBANIZACIÓN LOS BERROCALES                   | CONDUCCION DE GAS    |
| A_2    | NAVES INDUSTRIALES                            |                      |

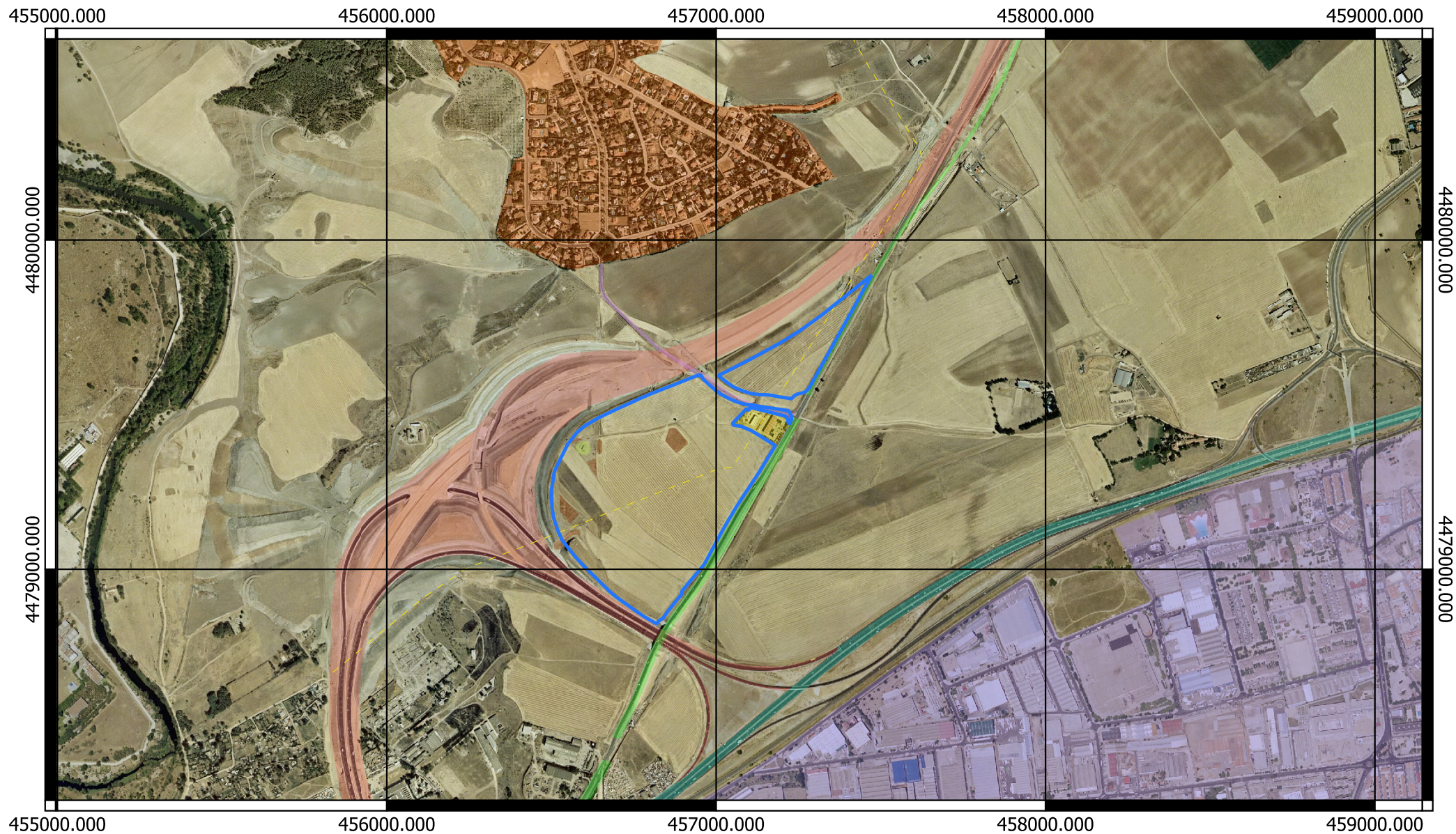
MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR  
S.U.P.I - 5  
"EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES

ESTUDIO HISTORICO  
AÑO 1997

BIOTOPO CONSULTORES  
GEOLOGIA GEOTECNIA Y MEDIO AMBIENTE







#### LEYENDA

- SUPI-5
- M-115
- A\_2
- CARRETERA DE ACCESO  
M-125 A LOS BERROCALES

- URBANIZACIÓN LOS BERROCALES
- NAVES INDUSTRIALES
- INSTALACIONES ENAGAS
- CONDUCCION DE GAS

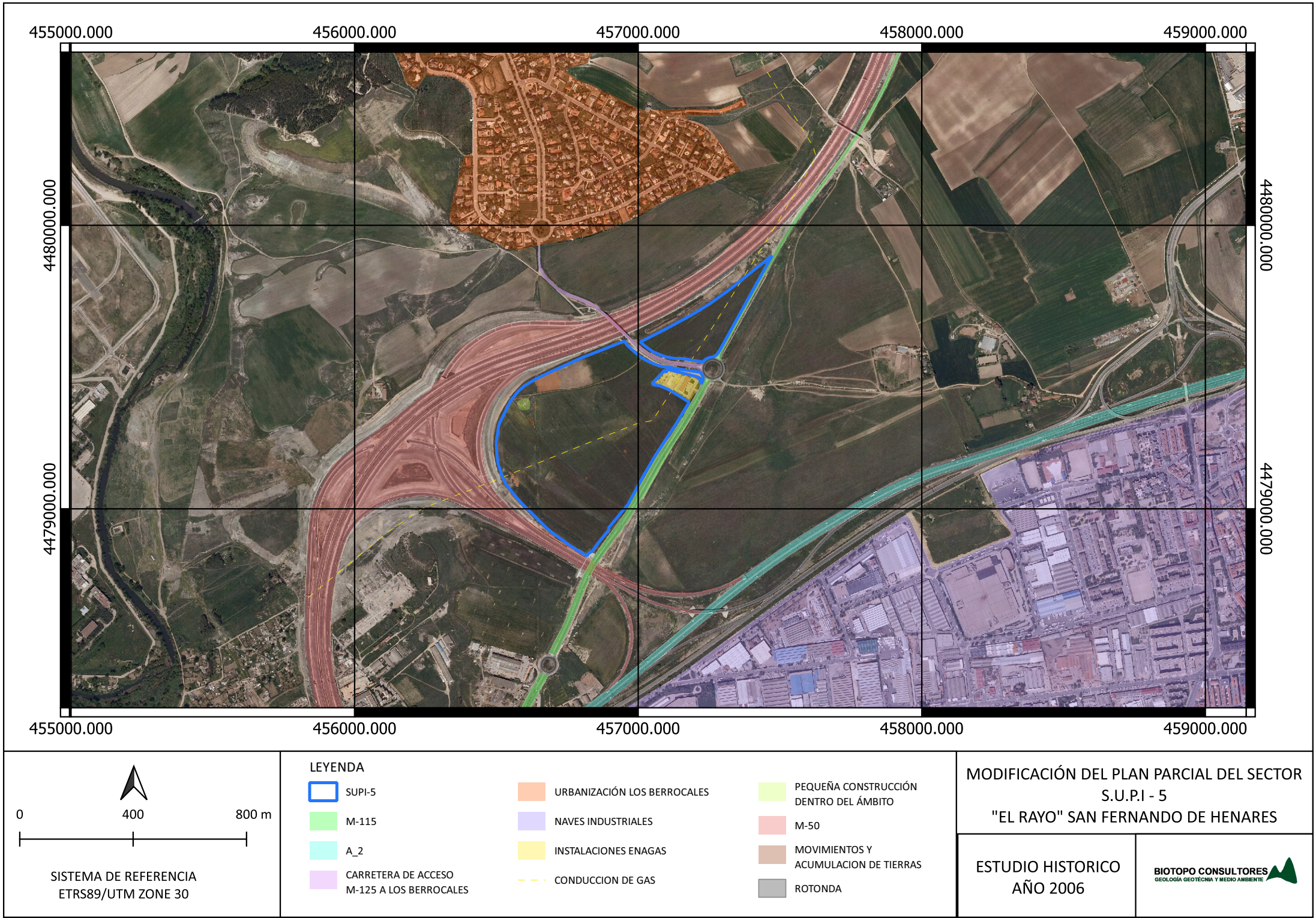
- PEQUEÑA CONSTRUCCIÓN  
DENTRO DEL ÁMBITO
- OBRAS M-50
- MOVIMIENTOS Y  
ACUMULACION DE TIERRAS

MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR  
S.U.P.I - 5  
"EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES

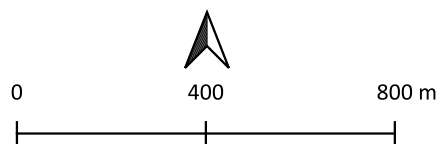
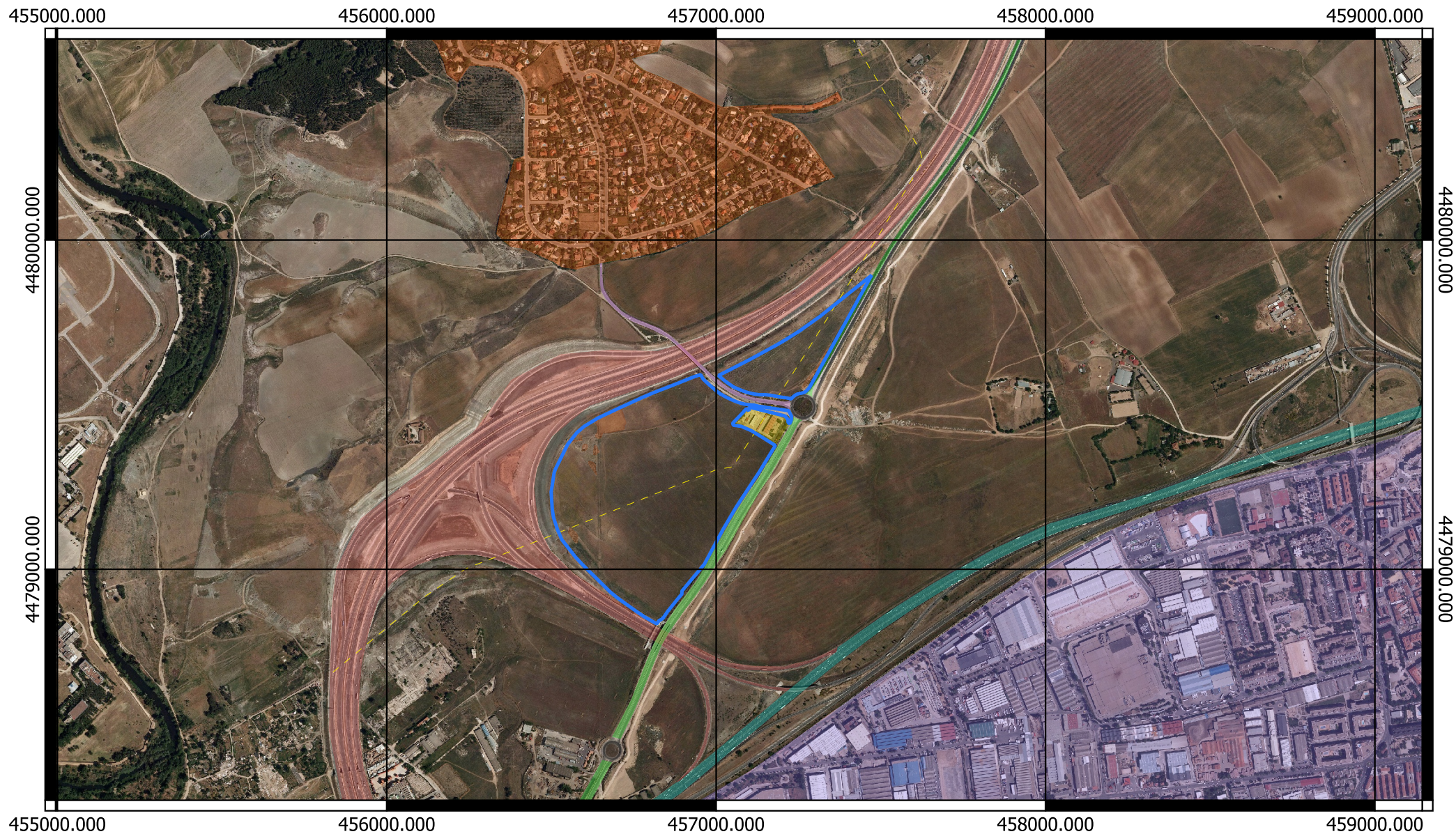
ESTUDIO HISTORICO  
AÑO 2002

**BIOTOPO CONSULTORES**  
GEOLOGIA GEOTECNIA Y MEDIO AMBIENTE









SISTEMA DE REFERENCIA  
ETRS89/UTM ZONE 30

#### LEYENDA

- SUPI-5
- M-115
- A\_2
- CARRETERA DE ACCESO  
M-125 A LOS BERROCALES

- URBANIZACIÓN LOS BERROCALES
- NAVES INDUSTRIALES
- INSTALACIONES ENAGAS
- CONDUCCION DE GAS

- M-50
- MOVIMIENTOS Y  
ACUMULACION DE TIERRAS
- ROTONDA

MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR  
S.U.P.I - 5  
"EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES

ESTUDIO HISTORICO  
AÑO 2009

**BIOTOPO CONSULTORES**  
GEOLOGIA GEOTECNIA Y MEDIO AMBIENTE





455000.000 456000.000 457000.000 458000.000 459000.000

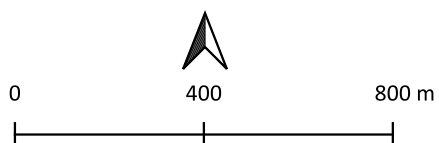
4480000.000

4479000.000

4480000.000





4479000.000








455000.000 456000.000 457000.000 458000.000 459000.000



SISTEMA DE REFERENCIA  
ETRS89/UTM ZONE 30

#### LEYENDA

-  SUPI-5
-  M-115
-  A\_2
-  CARRETERA DE ACCESO  
M-125 A LOS BERROCALES

-  URBANIZACIÓN LOS BERROCALES
-  NAVES INDUSTRIALES
-  INSTALACIONES ENAGAS
-  CONDUCCION DE GAS
-  M-50
-  MOVIMIENTOS Y  
ACUMULACION DE TIERRAS
-  ROTONDA

MODIFICACIÓN DEL PLAN PARCIAL DEL SECTOR  
S.U.P.I - 5  
"EL RAYO" SAN FERNANDO DE HENARES

ESTUDIO HISTORICO  
AÑO 2011

BIOTOPO CONSULTORES  
GEOLOGIA GEOTECNIA Y MEDIO AMBIENTE

















### **3.4 PROPUESTA DEL PLANEAMIENTO SOBRE LOS USOS FUTUROS DEL SUELO.**

La modificación del Plan Parcial del SUP-15 (PPSUP15), El Rayo, de San Fernando de Henares (Madrid), tiene por objeto la alteración de las determinaciones de dicho plan parcial en lo referente a la ordenación y la normativa urbanísticas incluidas en ellas.

Los objetivos de la Modificación del Plan Parcial del SUP-15 (PPSUP15) en cuanto a la recalificación y / o la reconfiguración zonal en el sector principales son los siguientes:

1. Dar solución a la necesidad de actualización y modernización del tejido industrial del municipio.
2. Prestar atención a la demanda adicional de terrenos aptos para la implantación de usos de industria logística.
3. Dar satisfacción al interés municipal por la relocalización unificada de los terrenos urbanizados en los que se materializa la participación de la comunidad en las plusvalías generadas por el planeamiento urbanístico.
4. Surtir respuesta al interés sectorial por la coordinación geométrica entre el trazado real de los gasoductos y el trazado previsto para el bulevar que constituye el eje viario articulador del sector.
5. Proporcionar encaje a la propuesta de maximización de los espacios verdes.
6. La recalificación y reconfiguración de las zonas de cesión dotacional para dar solución técnica a la alternativa admitida para la evacuación unitaria de las aguas pluviales y residuales.
7. La reformulación del régimen de los usos y las zonas para dar salida a la pretensión de una mayor coherencia en la regulación normativa pormenorizada.

### **3.5 DESCRIPCIÓN DE LOS NUEVOS USOS.**

En primer lugar, la alternativa de ordenación se estructura, en el área norte del sector, a partir de la idea de ampliar la superficie de la manzana localizada al noroeste de la calle que constituye su único eje viario.

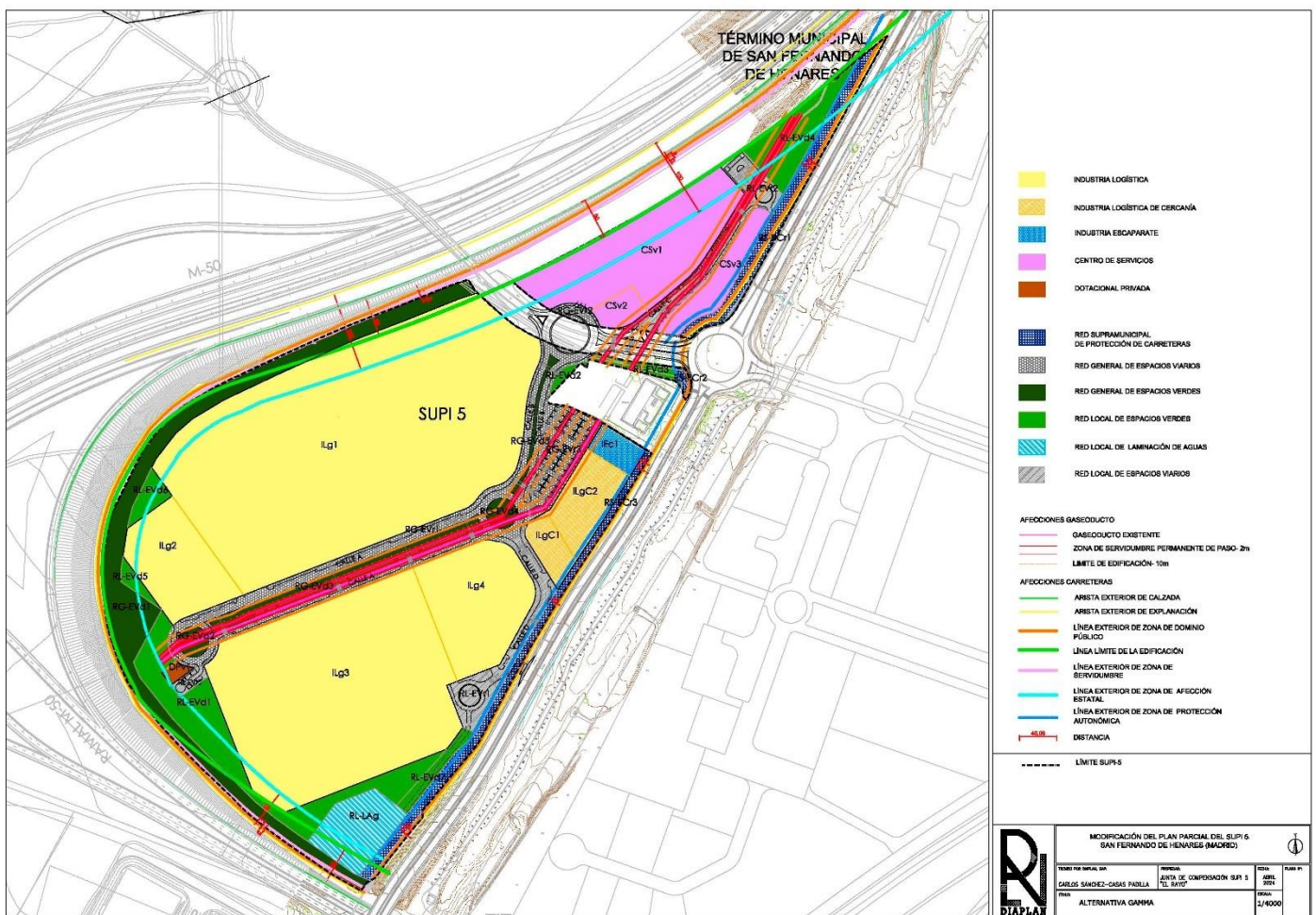
De este modo, se posibilita ampliar esa parcela que constituye un bien patrimonial del Ayuntamiento de San Fernando de Henares adquirido por cesión gratuita y libre de cargas, relocalizando unificadamente los terrenos urbanizados en los que se materializa la participación de la comunidad en las plusvalías generadas por el planeamiento urbanístico.

Se implementa además la idea de configurar una pequeña glorieta y un recinto de aparcamiento público en el extremo noroeste, eliminando el fondo de saco, con la consiguiente mejora de la operativa de tráfico y de la accesibilidad tanto a los espacios verdes como a las futuras implantaciones de diversos usos en los terrenos de destino lucrativo ubicados en esta área. Así se consigue actualizar y modernizar el tejido industrial del municipio en este sector.



En segundo lugar, se estructura, en el área sur del sector, con la premisa de optimizar la localización del tanque de laminación en el extremo sur del sector y la configuración, a sureste, de las manzanas del sector en su área sur.

De esta manera, a partir de la glorieta intermedia del bulevar, se crea hacia el sur del sector un eje viario adicional, de manera tangente con la carretera M-115, eliminando la necesidad de atravesar los espacios verdes y / o los terrenos de destino lucrativo para acceder y conectar la red de drenaje de aguas pluviales al citado tanque de laminación y produciendo la posibilidad de emplear la nueva calle para acceder a la principal manzana. Los terrenos de destino lucrativo localizados al sureste del bulevar se reúnen en dos manzanas.



Mapa 9. Calificación del suelo Modificación del Plan Parcial del Sector S.U.P.-I.5 "El Rayo" San Fernando de Henares. Fuente: DIAPLAN.

### 3.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Las características principales a tener en cuenta del Sector SUP15, objeto de este estudio, son las siguientes:

- No existe ningún curso de agua en el interior del Sector.
- La parcela se encuentra sobre depósitos cuaternarios asociados a la dinámica sedimentaria del río Jarama. Estas formaciones están constituidas por limos, arcillas y arenas y depósitos más groseros formados por gravas con matriz arenosa, algo de arcilla y naturaleza polimíctica con predominio de cuarcitas.
- La permeabilidad de los depósitos cuaternarios sobre los que se encuentra la parcela es variable, siendo alta en el nivel superior a consecuencia del porcentaje de limos y arcillas y en el nivel inferior constituido por gravas, alta.
- Existe un pozo en el interior del ámbito situado al sur del subsector norte.
- El nivel freático en la zona se encuentra sobre los diez metros de profundidad. Se considera que no existe vulnerabilidad de las aguas subterráneas a la contaminación.
- Del estudio histórico se desprende que únicamente se ha realizado una actividad agraria en el Sector y que fue abandonada con anterioridad al año 2006 y desde ese año no se ha realizado ninguna actividad.
- El interior del sector es atravesado por dos infraestructuras lineales, las conducciones de gas y la línea eléctrica aérea.

Teniendo en cuenta:

- Las características del emplazamiento y los usos a los que está destinado.
- Que desde la fecha de emisión del informe del Estudio de Caracterización Analítica (noviembre de 2005), no se ha realizado ninguna actividad en el interior del Sector.
- Que todas las muestras que se analizaron en 2005 resultaron conformes.
- Que la modificación no supone un cambio sustancial en la ubicación de las parcelas industriales.

Se considera que la parcela no presenta indicios de afección, ni ningún foco de contaminación. No obstante, con el objetivo de completar el informe realizado en el año 2005, adjunto en el apartado anexos, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido y las modificaciones en la ubicación de las parcelas industriales se recomienda realizar la Fase II estudio de caracterización analítica para definir el “blanco ambiental” de la situación preoperacional, que deberá emplearse como base de comparación ante episodios de contaminación que pudieran darse en el futuro. Por otro lado, se deberá realizar una caracterización de las acumulaciones de suelos removilizados y mezclas de inertes detectadas en el ámbito, asegurando la inexistencia de residuos que puedan generar alguna afección a la calidad del suelo.

#### 4. FASE II: ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA

##### 4.1 DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE MUESTREO.

El objetivo del muestreo es determinar la concentración de los contaminantes existentes en el emplazamiento para poder establecer el blanco ambiental.

Para el desarrollo del programa de muestreos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

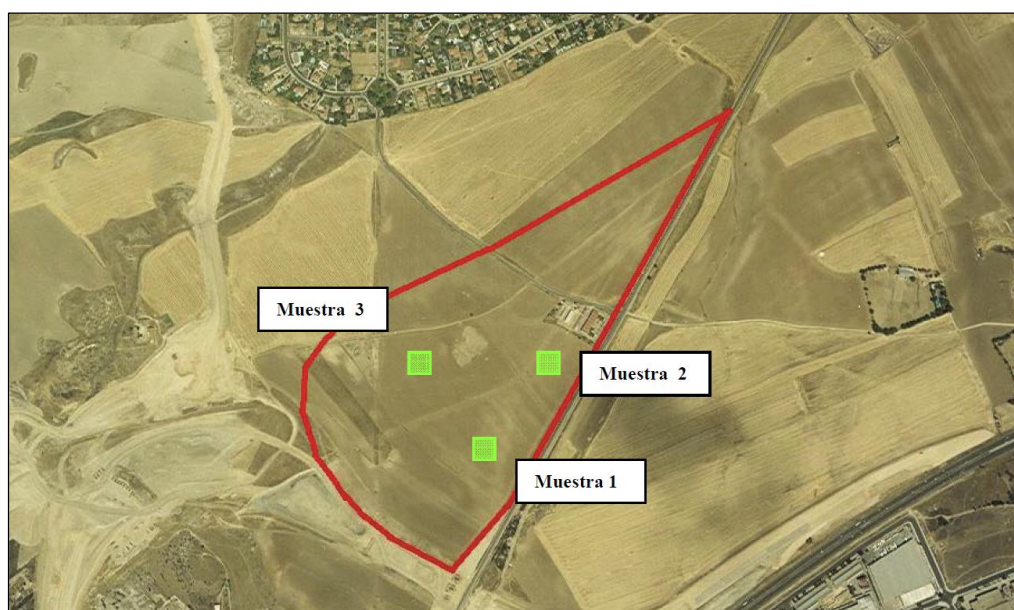
- Área del sector.
- Número de muestras estimado en la valoración inicial de los trabajos a realizar.
- El número y localización de los muestreos realizados en el año 2005.
- Localización de las nuevas zonas industriales.
- Profundidad de muestreo necesario para garantizar los objetivos de este estudio.
- Características geológicas del substrato.
- Profundidad del nivel freático.

Del estudio histórico realizado se desprende la inexistencia en el interior del sector de actividad contaminante alguna, en las inspecciones realizadas no se han observado signos de contaminación alguna.

La Guía de Investigación de la Calidad del Suelo del Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid indica que en zonas sin indicios de afección los puntos de muestreo pueden localizarse siguiendo una distribución regular que abarque todo el emplazamiento.

##### 4.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.

La ubicación de los puntos de muestreo del año 2005 se muestra en la siguiente figura.



*Figura 1. Ubicación puntos de muestreo año 2005. Fuente: Estudio de Caracterización Plan Parcial SUP1 5. TECMA.*



Con el objetivo de cubrir el sector y las nuevas zonas industriales se han marcado 4 puntos de muestreo cuya ubicación se muestra en el plano siguiente.

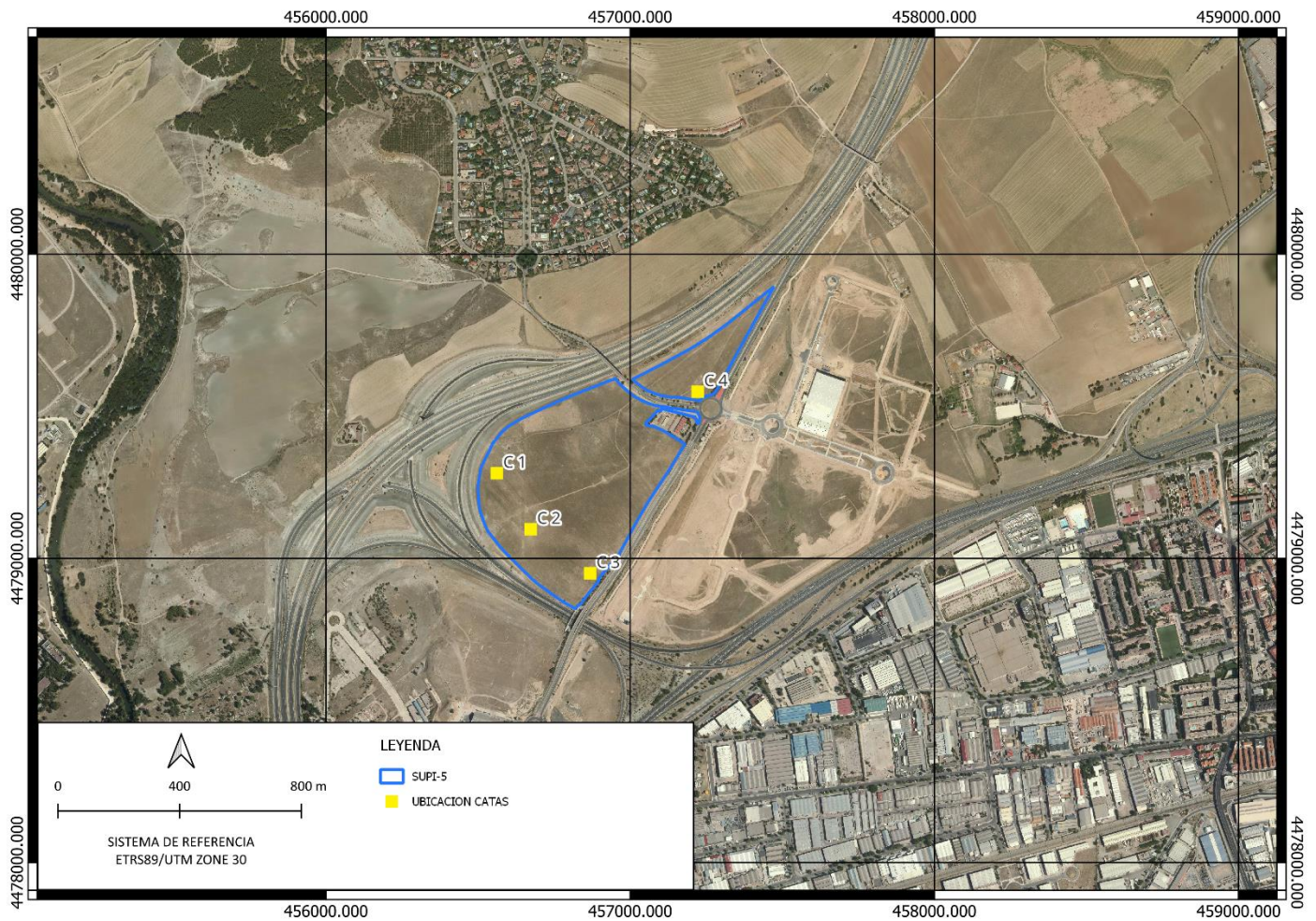


Figura 2. Ubicación calicatas. Fuente: Elaboración propia.

### Muestreo en agua.

No se considera posible la afección directa a las aguas subterráneas, teniendo en cuenta que el nivel freático se encuentra a cotas profundas, que los niveles más superficiales del suelo presentan niveles constituidos por litologías impermeables y que no se ha detectado ningún foco de contaminación.

En un principio no se plantea la toma de muestra de agua, en el caso de detectarse la presencia de agua y /o contaminación en los suelos, se procedería a la instalación de un piezómetro para determinar la potencial afección a las aguas subterráneas.

#### **4.3 PROFUNDIDAD DE MUESTREO Y NÚMERO.**

La profundidad que debe alcanzar el muestreo se determina en base a los siguientes aspectos:

- Características de las fuentes de contaminación.
- La naturaleza geológica del terreno en relación a la mayor o menor facilidad de dispersión de potencial contaminante, que viene dada por presentar una permeabilidad elevada.
- Los criterios organolépticos detectables en la columna de terreno que se vaya obteniendo en la perforación.
- La presencia de posibles zonas impermeables infrayacentes, al objeto de poder determinar en su caso si existe una afección hacia capas más profundas.

La contaminación en caso de haberse producido se produciría en la superficie por vertidos y lixiviados ligada a las obras de las infraestructuras que rodean y atraviesan el ámbito, y por tanto se detectaría en los suelos superficiales.

La secuencia litoestratigráfica detectada está constituida por materiales del Cuaternario (aluviones y terrazas bajas), constituidas por limos, arcillas y arenas, que aparecen superficialmente cubriendo, en la práctica totalidad del ámbito, a depósitos más groseros formados por gravas con matriz arenosa, algo de arcilla y naturaleza polimíctica con predominio de cuarcitas. La presencia de arcilla y limo, tanto como matriz de las capas arenosas, como constituyendo niveles con claro predominio de arcilla o limo, unido a la estratigrafía y a los procesos de carbonatación, confiere a estos niveles superficiales un baja a muy baja permeabilidad. Por contra las capas de gravas subyacentes presentan una permeabilidad claramente superior.

Se tomaron un total de cinco muestras de suelo a diferentes profundidades dentro del espesor de sustrato muestreable.

#### **4.4 TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN.**

La técnica de exploración que se ha considerado como la más adecuada a las características del emplazamiento ha sido la realización de calicatas por medios mecánicos. La ventaja de la realización de calicatas en un primer muestreo donde no es necesario alcanzar grandes profundidades son la rapidez, el fácil acceso y la visualización del medio atravesado.

Se realizan un total de cuatro calicatas por medios mecánicos (C-1, C2, C3, C4). En el apartado anexos adjunto a este mismo documento de incluyen los registros de las calicatas realizadas.





*Fotografía 4. Retroexcavadora utilizada.*

#### 1.1.1 TOMA DE MUESTRAS.

Las muestras se han tomado en los niveles con mayor grado de representatividad dentro de la secuencia litoestratigráfica detectada en los diferentes puntos de muestreo, con el objeto de mostrar las variaciones de los contaminantes y su concentración en la masa de suelos investigada.

Para la toma de las muestras se emplean botes esterilizados normalizados, y guantes para así evitar la contaminación de la muestra, garantizando fiabilidad en el resultado del análisis.







*Fotografías. Toma de muestras y conservación.*

Se ha puesto especial atención a la manipulación y al transporte de las muestras al laboratorio, utilizando recipientes de vidrio borosilicatado con el tamaño adecuado para la cantidad suficiente de muestra para los análisis químicos determinados. El transporte al laboratorio se ha realizado en cajas térmicas para mantener una temperatura de 5º, idónea para la preservación de las muestras, siguiendo las especificaciones de la cadena de custodia.

En la siguiente tabla se resumen el número de muestras tomadas, así como su localización.

PUNTO DE MUESTREO	Nº MUESTRA	LITOLOGÍA	PROFUNDIDAD (m)	FECHA MUESTREO
C1	M-1	ARENA LIMOSA	40-90	26/07/2023
	M-2	ARCILLA CON ALGO DE ARENA	100-120	26/07/2023
C2	M-1	ARCILLA CON ALGO DE ARENA	80-100	26/07/2023
C3	M-1	ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA	70-120	26/07/2023
C4	M-1	ARCILLA CON ALGO DE ARENA	60-80	26/07/2023

*Tabla 5. Muestras tomadas. Fuente: elaboración propia.*

#### 4.4.1 TRABAJOS DE CAMPO.

##### 4.4.1.1 Medidas de seguridad e higiene para los trabajos de campo.

Antes de proceder a la realización de los trabajos de campo se tomaron las precauciones oportunas para la protección de la salud y seguridad, tanto del equipo utilizado en las labores de investigación de la calidad del suelo, como de las personas del entorno que pudieran verse afectadas por los mismos.

En primer lugar se realizó una evaluación de los riesgos potenciales a los que se verán sometidos los trabajadores o personas del entorno, teniendo en cuenta tanto los riesgos de tipo químico como biológico (exposición a contaminantes tóxicos o cancerígenos y a organismos patógenos que pudieran estar presentes en la zona de estudio), así como los de tipo físico o mecánico (riesgo de caídas, golpes, etc.) que puedan existir como consecuencia del desarrollo de los trabajos en cualquiera de sus fases (desde la simple visita al emplazamiento, hasta la manipulación de equipos o maquinaria pesada).

Una vez evaluados los riesgos potenciales para la salud del equipo de trabajo y personas del entorno, se consideraron las medidas oportunas para la prevención de los mismos, atendiendo a la normativa existente al respecto (Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, UNE-EN ISO 10381-3, Guidance on safety), y siguiendo los protocolos dictados por nuestro plan de seguridad y salud.

##### 4.4.1.2 Campaña de reconocimiento de campo.

La campaña de reconocimiento de campo se llevó a cabo el día 28 de julio de 2023. En el apartado anexos de este documento se adjuntan los registros de las calicatas realizadas.

#### 4.4.2 PROGRAMA ANALÍTICO.

Los parámetros a analizar en cada una de las muestras dependen, fundamentalmente, de la fuente potencial de contaminación por que haya podido verse afectada y de sus características físicas.

En el caso que nos ocupa, al no haberse llevado a cabo ninguna actividad potencialmente contaminante y no existir un foco de contaminación determinado se propone realizar la analítica básica siguiente: pH, conductividad, contenido en materia orgánica y arcilla, TPH, BTEX y metales pesados.

El laboratorio encargado de realizar la analítica ha sido “Eurofins-analytico”, con las siguientes acreditaciones y autorizaciones:

UNE-EN-ISO/IEC 17025 para análisis de laboratorio. Máxima acreditación para Laboratorios de Ensayos a nivel internacional, otorgada por la Entidad Nacional de Acreditación española. Se encuentran dentro del alcance los análisis de suelo, vegetales, aguas, fertilizantes, ensayos en acústica y residuos de pesticidas. Eurofins | Analytico está acreditado según la norma ISO/IEC 17025 por el Consejo de Acreditación Holandés RvA, tal y como verifica el certificado de acreditación.

Se analizan los siguientes elementos y compuestos en las diferentes muestras de suelo, considerados como de mayor relevancia.

MÉTODO ANÁLISIS DE SUELOS	
ANÁLISIS	MÉTODO
Peso en seco	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
Carbono Orgánico Total (COT)	NEN-EN 10694 (method A)
Tamaño de grano < 2 µm (Lodo)	NEN 5753
Acidez (pH)	NEN-EN ISO 10390 / CMA/2/II/A.20
Metales y elementos	NEN-EN-ISO 17294-2
Hidrocarburos Monoaromáticos (BTEX)	NEN-ISO 22155
Hidrocarburos de petróleo EPH (C10-C40)	NEN-EN-ISO 16703

*Tabla 6. Métodos de análisis realizados en suelos.*

Una vez cumplida la programación de muestreos y la caracterización analítica de las muestras recogidas, se procede al análisis de los datos obtenidos conforme a los Criterios de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Madrid, así como el Real Decreto 9/2005 de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.

Se han considerado los Niveles Genéricos de Referencia (NGR) según:

El Anexo IV del Real Decreto 9/2005, donde se establece que suelos con concentraciones de TPH (Hidrocarburos Totales del Petróleo) superiores a 50 mg/Kg requieren valoración de riesgos, también aquellos suelos donde la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el Anexo V, excede de los NGR para la protección de la salud humana para su uso industrial.

El Anexo III del Real Decreto 9/2005, donde se establece que un suelo se considera contaminado si la concentración de alguna de las sustancias recogidas en el Anexo V (listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana en función del uso del suelo) excede 100 o más veces los Niveles Genéricos de Referencia (NGR).

La Orden 2770/2006, de 11 de agosto, del consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y posteriores modificaciones, donde se establecen los niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados, mediante aplicación de los criterios establecidos en el Anexo VII del Real Decreto 9/2005.

A continuación, se resumen los resultados de las analíticas realizadas.



Análisis	Unidades	C1-M1	C1-M2	C2-M1	C3-M1	C4-M1
<b>Análisis físico-químicos</b>						
Acidez (pH - KCl)		7,7	7,6	7,7	7,6	7,8
<b>Características</b>						
Materia seca	% (m/m)	95,4	86,9	88,4	91,6	89,9
Materia orgánica	% (m/m) ms	0,8	2,1	3	1,2	1,6
residuo de ignición	% (m/m) ms	98	95	95	96	96
Fracción < 2 µm (Arcilla)	% (m/m) ms	14,9	36,8	31,7	34,5	34,8

Tabla 7. Resultados análisis físico-químicos y características.. Fuente elaboración propia.

Análisis	Unidades	Otros usos	Uso Urbano	Uso Industrial	C1-M1	C1-M2	C2-M1	C3-M1	C4-M1
<b>Metales y elementos</b>									
Arsénico (As)	mg/Kg s.m.s.	24	24	40	6.4	9.4	15	8.7	11
Cadmio (Cd)	mg/Kg s.m.s.	3	30	300	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Cromo (Cr)	mg/Kg s.m.s.	90	230	2300	<15	21	22	18	19
Cobre (Cu)	mg/Kg s.m.s.	80	800	8000	9.7	15	14	10	9.3
Mercurio (Hg)	mg/Kg s.m.s.	5	7	15	0.16	0.084	<0.050	<0.050	<0.050
Níquel (Ni)	mg/Kg s.m.s.	405	1560	15600	7.7	13	14	12	11
Plomo (Pb)	mg/Kg s.m.s.	75	270	2700	<13	<13	<13	13	<13
Zinc (Zn)	mg/Kg s.m.s.	1170	11700	100000	29	53	59	44	45
Antimonio (Sb)	mg/Kg s.m.s.	0.8	8	80	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Bario (Ba)	mg/Kg s.m.s.	4200	15200	100000	64	100	120	99	150
Cobalto (Co)	mg/Kg s.m.s.	15	150	1500	5.3	8.1	7.5	6.6	5.8
Molibdeno (Mo)	mg/Kg s.m.s.	15	150	1500	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Selenio (Se)	mg/Kg s.m.s.	85	390	3900	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Estaño (Sn)	mg/Kg s.m.s.	46730	46730	100000	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Vanadio (V)	mg/Kg s.m.s.	37	370	3700	16	25	31	22	26
Berilio (Be)	mg/Kg s.m.s.	2	2	13	1.1	1.9	1.9	1.8	2.2
Talio (Tl)	mg/Kg s.m.s.	2	3	30	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Plata (Ag)	mg/Kg s.m.s.	5	50	500	<2	<2	<2	<2	<2
Manganeso (Mn)	mg/Kg s.m.s.	690	3900	33900	340	430	350	330	270
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>									
Benceno	mg/Kg s.m.s.	0,1	1	10	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Tolueno	mg/Kg s.m.s.	3	30	100	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Etilbenceno	mg/Kg s.m.s.	2	20	100	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Xilenos (sum)	mg/Kg s.m.s.	35	100	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>Hidrocarburos totales de petróleo</b>									
TPH C10 - C40(total)	mg/Kg s.m.s.	50	50	50	<38	<38	<38	<38	<38

Tabla 8. Resultados analíticas realizadas. Fuente: Elaboración propia.

	> Otros Usos (OU)
	> Uso urbano (UU)
	> Uso industrial (UI)

De los resultados analíticos de laboratorio se concluye que para todos los compuestos de interés analizados los límites de detección de estos compuestos en los análisis de todas las muestras analizadas son inferiores a sus respectivos NGR para la protección de la salud humana en suelos de uso industrial indicados en el Anexo V del R.D. 9/2005.

La muestra C4 M1 presenta un contenido en Berilio por encima del NGR fijado por la comunidad de Madrid (ORDEN 2770/2006, de 11 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados de la Comunidad de Madrid), para usos diferentes de residencial o industrial. Este dato no se considera relevante ya que por un lado, no se supera el NGR para los usos previstos y por otro lado este valor para el Berilio se corresponde con el valor VR90 de la Unidad Tipo (Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid, Miguel et al., 2002.). Teniendo en cuenta que la superación de los niveles de referencia en los valores medidos no llega a alcanzar el mg/Kg, y teniendo en cuenta la incertidumbre de medida (%UREL) no se descarta el origen geogénico de este elemento en los suelos del emplazamiento, considerándose un dato puntual que no supone un riesgo para la salud humana para los usos previstos y que los datos obtenidos son suficientes para determinar el blanco ambiental no siendo necesario continuar con la investigación.

Todas las muestras presentan unas concentraciones muy bajas de los distintos contaminantes y muy similares al conjunto de muestras analizadas. Por tanto, podemos considerar que en la investigación realizada todas las muestras tomadas en suelo resultan conformes para todos los usos previstos.

#### **4.5 CONCLUSIONES.**

Según la estrategia indicada en el punto 4.3 de este documento, se han realizado un total de 4 calicatas tomándose un total de 5 muestras de suelo, que teniendo en cuenta la superficie de la parcela el informe realizado en 2005 y tomando en consideración las recomendaciones de la Guía de Investigación de la Calidad del Suelo del Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, se han considerado suficientes para alcanzar los objetivos de la Investigación Preliminar para el establecimiento de un Blanco de la Situación Preoperacional.

En el programa analítico se han incluido como contaminantes de interés aquellos recomendados en las directrices de la CAM en aquellos emplazamientos donde no se han realizado históricamente actividades contaminantes y no se han encontrado focos de contaminación. Realizándose el análisis de pH, conductividad, contenido en materia orgánica y arcilla, TPH, BTEX y metales pesados.

La comparación de los Niveles Genéricos de Referencia (NGR), con los resultados de la analítica realizada permite concluir que todas las muestras resultan conformes para los usos previstos. Y por tanto no existen indicios de contaminación en el suelo del emplazamiento. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos en la analítica realizada en el año 2005.

A partir de los resultados obtenidos no se ha considerado necesario realizar analítica en muestra de agua desestimando la movilización de contaminantes a partir de lixiviados debido a la ausencia de contaminantes en el suelo.

Los resultados de las analíticas obtenidas establecen el “blanco ambiental” de la situación preoperacional, que deberá emplearse como base de comparación ante episodios de contaminación que pudieran darse en el futuro.



## 5. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS.

### 5.1 LEGISLACIÓN APLICABLE.

La gestión de los residuos se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular, acreditándose todo ello mediante la documentación exigida en dicha norma y en sus disposiciones de desarrollo.

La identificación y clasificación de los residuos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Los diferentes tipos de residuos de la lista están definidos plenamente mediante códigos de seis cifras para los residuos, y por los títulos de los capítulos de cuatro y dos cifras, respectivamente. (Códigos LER).

### 5.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Del estudio histórico realizado incluido en el informe de caracterización analítica de la calidad de los suelos asociados a la Modificación del Plan Parcial del Sector S.U.P.-I.5 “El Rayo”, se desprende que existen acumulaciones de suelos removilizados y restos de inertes en el interior del Sector desde el año 2002, cuyo origen se supone que está relacionado con las movilizaciones de terreno y acumulaciones de restos de material de construcción de las obras de los viales que rodean el sector.

Posteriormente estos montículos han ido creciendo y modificándose hasta el estado actual.

A continuación, se muestra la fotografía del año 2022 donde se pueden apreciar los montículos formados por dichas acumulaciones que continúan en la actualidad.



*Figura 3. Fotografía año 2022. Fuente Elaboración propia.*

Tras la inspección visual realizada se ha comprobado que estos montículos se presentan como acumulaciones heterogéneas con restos de ladrillos, hormigón, otros restos cerámicos, entremezclados con tierras y suelos arenosos de la zona.



*Fotografía 5. Detalle acumulaciones situados al suroeste del Sector.*



*Fotografía 6. Detalle acumulaciones situadas al oeste del Sector.*

Los residuos existentes en Sector en un principio se engloban según el Anejo 2 Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, dentro del siguiente capítulo: Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

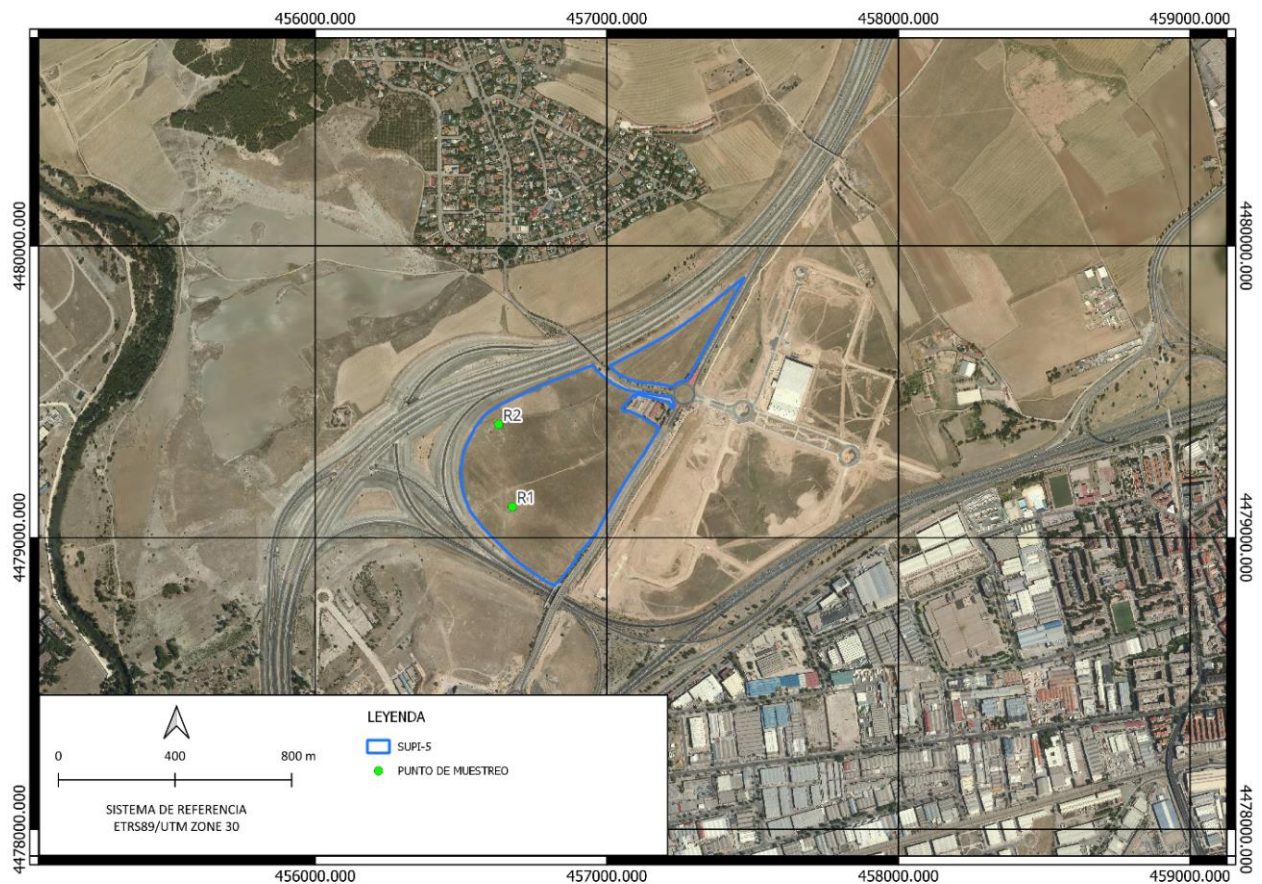


### 5.3 TOMA DE MUESTRAS. ANALÍTICA.

Según el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, los residuos presentes en el ámbito, se considera que cumplen los criterios establecidos en la definición de residuo inerte que figura en la letra a) del artículo 2 del Real Decreto y los criterios enumerados en el apartado 2.1.2. del Anexo II.

Se ha considerado necesario comprobar su composición para descartar la presencia de sustancias peligrosas en cantidades superiores a los valores límite legislativos y dar conformidad a su traslado a vertedero de inertes o de residuos no peligrosos.

Para caracterizar los residuos se tomaron dos muestras (R1 y R-2) con una composición representativa de las acumulaciones presentes en el Sector, la ubicación de los puntos de muestreo se señala en el siguiente mapa.



*Figura 4. Mapa ubicación puntos de muestreo. Fuente: elaboración propia.*

Se han utilizado los medios necesarios y las medidas de conservación, siguiendo las recomendaciones para la custodia de muestras.



*Fotografía 7. Toma de muestras.*



*Fotografía 4. Transporte de las muestras al laboratorio.*

Las muestras obtenidas se han ensayado en un laboratorio de pruebas acreditado según la notificación DIN EN ISO / IEC 17025: 2005 bajo el sistema de acreditación alemán DAkkS. Laboratorio acreditado según (D-PL-14081-01-00). Los resultados de las analíticas se adjuntan a este documento en el apartado Anexos.

### **Ensayos realizados**

Análisis en Residuo y Lixiviado según AAA-661-2013/Decreto 49-2009 CAPV (Decisión 33/2003/EC).

Los resultados obtenidos en ambas muestras se resumen en las siguientes tablas:

Análisis	Unidades	R1	R2
<b>Análisis físico-químicos</b>			
Acidez (pH - KCl)		8,5	8,8
Conductividad eléctrica	mS/m	13	7,3
<b>Características</b>			
Materia seca	% (m/m)	97,6	95,9
COT	mg/kg ms	10000	<5000



Análisis	Unidades	Otros usos	Uso Urbano	Uso Industrial	R1	R2
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>						
Benceno	mg/Kg s.m.s.	0,1	1	10	<0.050	<0.050
Tolueno	mg/Kg s.m.s.	3	30	100	<0.050	<0.050
Etilbenceno	mg/Kg s.m.s.	2	20	100	<0.050	<0.050
Xilenos (sum)	mg/Kg s.m.s.	35	100	100	<0.10	<0.10
<b>Hidrocarburos totales de petróleo</b>						
TPH C10 - C40(total)	mg/Kg s.m.s.	50	50	50	<38	<38
<b>Bifenilos policlorados (PCB)</b>						
PCB (suma 7)	mg/Kg s.m.s.	0,01	0,08	0,8	<0.0070	<0.0070
<b>Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH)</b>						
Naftaleno	mg/Kg s.m.s.	1	8	10	<0.010	<0.010
Acenafteno	mg/Kg s.m.s.	6	60	100	<0.010	<0.010
Fluoreno	mg/Kg s.m.s.	5	50	100	<0.010	<0.010
Antraceno	mg/Kg s.m.s.	45	100	100	<0.010	<0.010
Fluoranteno	mg/Kg s.m.s.	8	80	100	<0.010	<0.010
Pireno	mg/Kg s.m.s.	6	60	100	<0.010	<0.010
Benzo[a]antraceno	mg/Kg s.m.s.	0.2	2	20	<0.010	<0.010
Criseno	mg/Kg s.m.s.	20	100	100	<0.010	<0.010
Benzo[b]fluoranteno	mg/Kg s.m.s.	0.2	2	20	<0.010	<0.010
Benzo[k]fluoranteno	mg/Kg s.m.s.	2	20	100	<0.010	<0.010
Benzo(a)pireno	mg/Kg s.m.s.	0.02	0.2	2	<0.010	<0.010
Dibenzo[a,h]antraceno	mg/Kg s.m.s.	0.03	0.3	3	<0.010	<0.010
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/Kg s.m.s.	0.3	3	30	<0.010	<0.010
<b>Lixiviación</b>						
Antimonio (Sb)	mg/Kg s.m.s.	0.8	8	80	0.011	0.019
Arsénico (As)	mg/Kg s.m.s.	24	24	40	0.24	0.085
Bario (Ba)	mg/Kg s.m.s.	4200	15200	100000	<0.20	<0.20
Cadmio (Cd)	mg/Kg s.m.s.	3	30	300	<0.00040	<0.00040
Cromo (Cr)	mg/Kg s.m.s.	90	230	2300	<0.0050	<0.0050
Cobre (Cu)	mg/Kg s.m.s.	80	800	8000	0.048	<0.020
Mercurio (Hg)	mg/Kg s.m.s.	5	7	15	<0.00010	0.00016
Níquel (Ni)	mg/Kg s.m.s.	405	1560	15600	0.0083	<0.0040
Molibdeno (Mo)	mg/Kg s.m.s.	15	150	1500	0.0089	<0.0050
Plomo (Pb)	mg/Kg s.m.s.	75	270	2700	<0.0050	<0.0050
Selenio (Se)	mg/Kg s.m.s.	85	390	3900	<0.00100	0.0015
Zinc (Zn)	mg/Kg s.m.s.	1170	11700	100000	<0.040	<0.040

Tabla 9. Resultados analíticas realizadas. Fuente: Elaboración propia.

Los certificados de las analíticas realizadas se adjuntan en el apartado Anexos de este mismo documento.

Todos los parámetros analizados en ambas muestras cumplen con los criterios del punto 2.1.2 Valores límite para los residuos admisibles en vertederos para residuos inertes del Anexo II Procedimientos y criterios de admisión de residuos en vertedero del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Componentes	L/S=10 l/Kg	CO (ensayo de percolación)
	(mg/Kg de materia seca)	(mg/l)
As	0,5	0,06
Ba	20	4
Cd	0,04	0,02
Cr total	0,5	0,1
Cu	2	0,6
Hg	0,01	0,002
Mo	0,5	0,2
Ni	0,4	0,12
Pb	0,5	0,15
Sb	0,06	0,1
Se	0,1	0,04
Zn	4	1,2
Cloruro	800	460
Fluoruro	10	2,5
Sulfato	1000*	1500
Índice de fenol	1	0,3
COD**	500	160
STD***	4000	***

Parámetro	Valores límite (mg/Kg de materia seca)
COT (Carbono orgánico total).	30000*
BTEX (Benceno, Etilbenceno, Tolueno y Xilenos).	6
PCB (Policlorobifenilos, 7 congéneres).	1
Aceite mineral (C10 a C40).	500
HAP (Hidrocarburos aromáticos policíclicos, 16 congéneres**).	55

Tabla 10. Valores límite para los residuos admisibles en vertederos para residuos inertes. Real Decreto 646/2020.



#### **5.4 CONCLUSIONES.**

El código LER que se les asigna es el 17 01 07: Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

Por tanto, en el momento de su retirada podrán ser admitidos en vertedero de residuos inertes, de acuerdo con los criterios fijados en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una economía circular.

Por otro lado, estas acumulaciones de residuos no son susceptibles de generar contaminación en los suelos.

BIOTOPO CONSULTORES S.L. tiene establecida la política de mantener una estricta confidencialidad sobre la información y datos de los clientes a los que tenga acceso en la prestación de sus servicios, la aplicación de esta política obliga a todo el personal de BIOTOPO CONSULTORES S.L., a mantener una absoluta confidencialidad sobre toda la información obtenida en el desempeño de sus tareas, acerca de las actividades de sus clientes y organismos relacionados con los trabajos realizados.

El presente informe no puede reproducirse parcial, ni totalmente, sin la aprobación de BIOTOPO CONSULTORES S.L. y del cliente.

El presente informe consta de 47 páginas, numeradas de la 1 a la 47 correlativamente.

Madrid, 8 de abril de 2024.



Juan Manuel Sánchez -Casas Padilla.

Director Técnico.

Ldo. C.C. Geológicas. Col nº 7436.

Eva María Fernández Mellado.

Lda. C.C. Geológicas.

Col nº 7667.

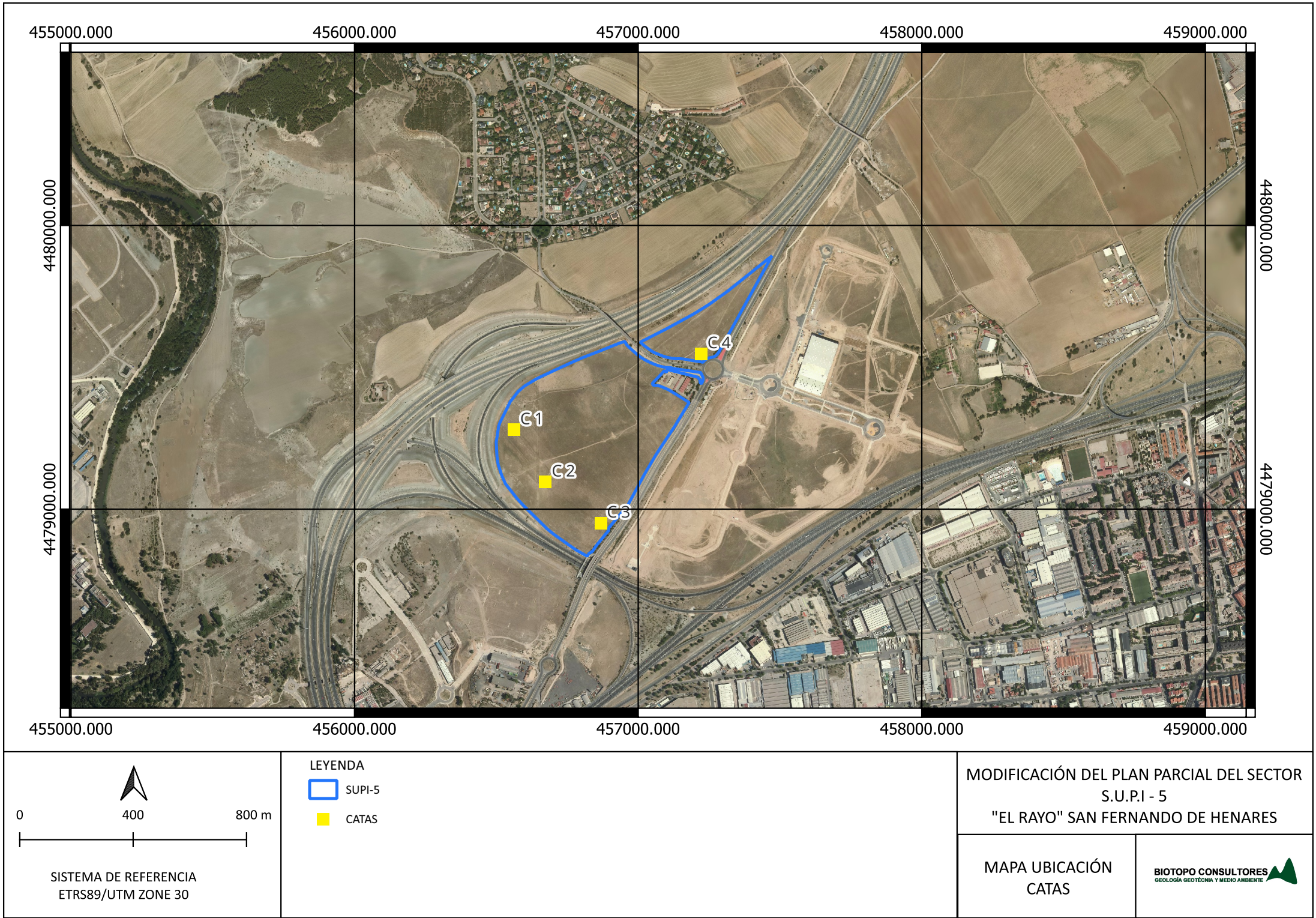


## **INDICE ANEXOS**

ANEXO 1. UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO. ....	
ANEXO 1. REGISTRO CALICATAS. ....	
ANEXO 2. ENSAYOS LABORATORIO. ....	
ANEXO 3. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN 2005 .....	

**ANEXO 1. UBICACIÓN PUNTOS DE MUESTREO.**









**ANEXO 1. REGISTRO CALICATAS.**





# FICHA DE CALICATAS

INFORME DE SITUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN  
ANALÍTICA. SUPI 5. SAN FERNANDO DE HENARES  
MADRID

PETICIONARIO:  
JUNTA DE COMPENSACIÓN SUPI-5 (EL RAYO)

CATA N° 1

COTA: 607.0

FECHA: 28/07/2023

PROFUNDIDAD: 1.20m

SUPERVISOR:

PROFUNDIDAD METROS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD PAREDES	TOMA DE MUESTRAS		COLUMNA LITOLOGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	INTENSIDAD OLOR				ALTERACIÓN COLOR				PERMEABIL. APARENTE				NIVEL FREAT.
			N°	COTAS (m)			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>																			

FIN DE CALICATA A 1.20 m.



UBICACIÓN CALICATA



FOTOGRAFÍA DE LA EXCAVACIÓN



# FICHA DE CALICATAS

INFORME DE SITUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN  
ANALÍTICA. SUPI 5. SAN FERNANDO DE HENARES  
MADRID  
PETICIONARIO:  
JUNTA DE COMPENSACIÓN SUPI-5 (EL RAYO)

CATA Nº 2

COTA: 598.00

FECHA: 28/07/2023

PROFUNDIDAD: 1.30m

SUPERVISOR:

PROFUNDIDAD METROS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD PAREDES	TOMA DE MUESTRAS		COLUMNA LITOLOGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	INTENSIDAD OLOR					ALTERACIÓN COLOR					PERMEABIL. APARENTE					NIVEL FREAT.
			N°	COTAS (m)			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
<div></div>	FÁCIL	G1			<div></div>	TERRENO VEGETAL: ARENA Y ARCILLA DE TONOS OSCUROS																
<div></div>	FÁCIL		M1	0.80–1.00	<div></div>	DEPÓSITO ALUVIAL:ARCILLA OCRE CON BASTANTE ARENA E INDICIOS DE GRAVA .																

FIN DE CALICATA A 1.30 m.



UBICACIÓN CALICATA



FOTOGRAFÍA DE LA EXCAVACIÓN





# FICHA DE CALICATAS

INFORME DE SITUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN  
ANALÍTICA. SUPI 5. SAN FERNANDO DE HENARES  
MADRID  
PETICIONARIO:  
JUNTA DE COMPENSACIÓN SUPI-5 (EL RAYO)

CATA Nº 3

COTA: 591.60

FECHA: 28/07/2023

PROFUNDIDAD: 3.00m

SUPERVISOR:

PROFUNDIDAD METROS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD PAREDES	TOMA DE MUESTRAS		COLUMNA LITOLOGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	INTENSIDAD OLOR					ALTERACIÓN COLOR					PERMEABIL. APARENTE					NIVEL FREAT.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			N°	COTAS (m)			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	FÁCIL	G1				<u>TERRENO VEGETAL:</u> ARENA y ARCILLA DE TONOS OSCUROS CON ALGUNAS RAÍCES.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

FIN DE CALICATA A 2.50 m.



FOTOGRAFÍA DE LA EXCAVACIÓN



UBICACIÓN CALICATA



# FICHA DE CALICATAS

INFORME DE SITUACIÓN DE CARACTERIZACIÓN  
ANALÍTICA. SUPI 5. SAN FERNANDO DE HENARES  
MADRID  
PETICIONARIO:  
JUNTA DE COMPENSACIÓN SUPI-5 (EL RAYO)

CATA N° 4

COTA: 598.30

FECHA: 28/07/2023

PROFUNDIDAD: 0.80m

SUPERVISOR:

PROFUNDIDAD METROS	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD PAREDES	TOMA N°	DE MUESTRAS COTAS (m)	COLUMNA LITOLOGICA	NATURALEZA DEL TERRENO	INTENSIDAD OLOR					ALTERACIÓN COLOR					PERMEABIL. APARENTE					NIVEL FREAT.
0.30	FÁCIL	G1				<b>TERRENO VEGETAL:</b> ARENA y ARCILLA DE TONOS OSCUROS CON ALGUNAS RAÍCES.	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
0.80	FÁCIL		M1	0.60-0.80		<b>DEP ALUV:</b> ARCILLA CON BASTANTE ARENA																

FIN DE CALICATA A 0.80 m.



UBICACIÓN CALICATA



FOTOGRAFÍA DE LA EXCAVACIÓN



**ANEXO 2. ENSAYOS LABORATORIO.**

BIOTOPO CONSULTORES S.L.  
A la atención de Juan Manuel Sánchez-Casas Padi  
C/ Las Pozas nº 181. Local 31  
28200 SAN LORENZO DEL ESCORIAL  
SPAIN

## Certificado de análisis

Fecha: 21-Aug-2023

Adjunto le enviamos los resultados analíticos de los siguientes análisis.

Número de certificado/versión	2023112854/1
Su número de proyecto	SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN
Su nombre de proyecto	SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES
Su número de pedido	
Muestras recibidas el	03-Aug-2023

Este Certificado de Análisis solamente puede ser reproducido íntegramente.  
Los resultados están solamente conectados a los artículos analizados.

Las muestras de suelo se guardarán durante un periodo de 4 semanas y las muestras de agua por un periodo de 2 semanas después de la recepción de las muestras en nuestro laboratorio. Salvo aviso contrario, las muestras serán eliminadas después de vencer los periodos arriba mencionados. Si quisiera que Analytico guarde las muestras por un periodo más largo, sírvase rellenar y firmar esta página y enviarla a Analytico por lo menos una semana antes de que caduque este periodo. Los costes de los periodos de almacenamiento prolongado figuran en nuestra lista de tarifas.

Periodo de almacenamiento:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Confiamos en haber ejecutado el pedido según sus expectativas. Si tuviera cualquier pregunta acerca de este Certificado de Análisis, no dude en contactar nuestro Servicio al Cliente.

Atentamente,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Jefe de laboratorio

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
NL-3771NB Barneveld  
+31 (0)34 242 63 00  
Info-env@eurofins.nl  
www.eurofins.nl

Venecoweg 5  
B-9810 Nazareth  
+32 (0)9 222 77 59  
belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001  
:2015  
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de  
Bruselas,  
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.



## Certificado de análisis

Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido  
 Tomamuestras

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Fecha de inicio 04-Aug-2023  
 Fecha de finalización 21-Aug-2023  
 Fecha de informe 21-Aug-2023/15:17  
 Anexo A, B, C, D  
 Página 1/5

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
<b>Pretratamiento de muestra</b>						
Triturar/moler		Ejecutado	Ejecutado		Ejecutado	Ejecutado
<b>Características</b>						
Q Materia seca	% (m/m)	95.4	86.9	88.4	91.6	89.9
Q Materia orgánica	% (m/m) ms	0.8	2.1	3.0	1.2	1.6
Q residuo de ignición	% (m/m) ms	98	95	95	96	96
Q Fracción < 2 µm (Arcilla)	% (m/m) ms	14.9	36.8	31.7	34.5	34.8
<b>Metales y elementos</b>						
Q Arsénico (As)	mg/kg ms	6.4	9.4	15	8.7	11
Q Cadmio (Cd)	mg/kg ms	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Q Cromo (Cr)	mg/kg ms	<15	21	22	18	19
Q Cobre (Cu)	mg/kg ms	9.7	15	14	10	9.3
Q Mercurio (Hg)	mg/kg ms	0.16	0.084	<0.050	<0.050	<0.050
Q Níquel (Ni)	mg/kg ms	7.7	13	14	12	11
Q Plomo (Pb)	mg/kg ms	<13	<13	<13	13	<13
Q Zinc (Zn)	mg/kg ms	29	53	59	44	45
Q Antimonio (Sb)	mg/kg ms	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Q Bario (Ba)	mg/kg ms	64	100	120	99	150
Q Cobalto (Co)	mg/kg ms	5.3	8.1	7.5	6.6	5.8
Q Molibdeno (Mo)	mg/kg ms	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Selenio (Se)	mg/kg ms	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Q Estaño (Sn)	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q Vanadio (V)	mg/kg ms	16	25	31	22	26
Q Berilio (Be)	mg/kg ms	1.1	1.9	1.9	1.8	2.2
Q Talio (Tl)	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Q Plata (Ag)	mg/kg ms	<2	<2	<2	<2	<2
Q Manganeso (Mn)	mg/kg ms	340	430	350	330	270
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>						
Q Benceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Tolueno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

## No. Su descripción de muestra

1 C1-M1  
 2 C1-M2  
 3 C2-M1  
 4 C3-M1  
 5 C4-M1

## Matriz especificada

Suelo. Sedimento  
 Suelo. Sedimento  
 Suelo. Sedimento  
 Suelo. Sedimento  
 Suelo. Sedimento

## Nº muestra

13776653  
 13776654  
 13776655  
 13776656  
 13776657

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)

R: AP04 análisis acreditado

S: R5 SIKB análisis acreditado

V: VLAREL análisis acreditado

W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015

por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

## Certificado de análisis

Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
Su número de pedido  
Tomamuestras

Número de certificado/versión 2023112854/1  
Fecha de inicio 04-Aug-2023  
Fecha de finalización 21-Aug-2023  
Fecha de informe 21-Aug-2023/15:17  
Anexo A, B, C, D  
Página 2/5

Análisis	Unidad	1	2	3	4	5
Q Etilbenceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q o-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q m,p-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Q Xilenos (sum)	mg/kg ms	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Q BTEX (suma)	mg/kg ms	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
<b>Hidrocarburos de petróleo</b>						
EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
EPH C21-C30	mg/kg ms	<12	<12	<12	<12	<12
EPH C30-C35	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Q EPH total C10-C40	mg/kg ms	<38	<38	<38	<38	<38
<b>Análisis físico-químicos</b>						
Temperatura de medición (pH-KCl)	°C	21	21	21	21	21
Q Acidez (pH - KCl) (unidad de val. pH)		7.7	7.6	7.7	7.6	7.8

## No. Su descripción de muestra

1 C1-M1  
2 C1-M2  
3 C2-M1  
4 C3-M1  
5 C4-M1

## Matriz especificada

Suelo, Sedimento  
Suelo, Sedimento  
Suelo, Sedimento  
Suelo, Sedimento  
Suelo, Sedimento

## Nº muestra

13776653  
13776654  
13776655  
13776656  
13776657

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)  
R: RP04 análisis acreditado  
S: R5 SIKB análisis acreditado  
V: VLAREL análisis acreditado  
W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001  
:2015

por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,  
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.



## Certificado de análisis

Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
Su número de pedido  
Tomamuestras

Número de certificado/versión 2023112854/1  
Fecha de inicio 04-Aug-2023  
Fecha de finalización 21-Aug-2023  
Fecha de informe 21-Aug-2023/15:17  
Anexo A, B, C, D  
Página 3/5

Análisis	Unidad	6	7
<b>Características</b>			
Q Materia seca	% (m/m)	97.6	95.9
Q COT	g/kg ms	10	<5.0
Q COT	mg/kg ms	10000	<5000
Q COT	% (m/m) ms	1.0	<0.50
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>			
Q Benceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Tolueno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Etilbenceno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q o-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q m,p-Xileno	mg/kg ms	<0.050	<0.050
Q Xilenos (sum)	mg/kg ms	<0.10	<0.10
Q BTEX (suma)	mg/kg ms	<0.25	<0.25
<b>Hidrocarburos de petróleo</b>			
EPH C10-C12	mg/kg ms	<3.0	<3.0
EPH C12-C16	mg/kg ms	<5.0	<5.0
EPH C16-C21	mg/kg ms	<6.0	<6.0
EPH C21-C30	mg/kg ms	<12	<12
EPH C30-C35	mg/kg ms	<6.0	<6.0
EPH C35-C40	mg/kg ms	<6.0	<6.0
Q EPH total C10-C40	mg/kg ms	<38	<38
<b>Bifenilos Policlorados</b>			
Q PCB 28	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 52	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 101	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 118	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 138	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 153	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB 180	mg/kg ms	<0.0010	<0.0010
Q PCB (som 7)	mg/kg ms	<0.0070	<0.0070
<b>No. Su descripción de muestra</b>			
6 R1	<b>Matriz especificada</b>		<b>Nº muestra</b>
7 R2	Suelo. Sedimento		13776658
	Suelo. Sedimento		13776659

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)

R: AP04 análisis acreditado

S: R5 SIKB análisis acreditado

V: VLAREL análisis acreditado

W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015

por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



## Certificado de análisis

Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido  
 Tomamuestras

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Fecha de inicio 04-Aug-2023  
 Fecha de finalización 21-Aug-2023  
 Fecha de informe 21-Aug-2023/15:17  
 Anexo A, B, C, D  
 Página 4/5

Análisis	Unidad	6	7
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP</b>			
Q Naftaleno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Acenaftileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Acenafteno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Fluoreno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Fenantreno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Antraceno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Fluoranteno	mg/kg ms	0.011	<0.010
Q Pireno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Benzo(a)antraceno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Criseno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Benzo(b)fluoranteno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Benzo(k)fluoranteno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Benzo(a)pireno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Dibenzo(ah)antraceno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Benzo(ghi)perileno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q Indeno(123cd)pireno	mg/kg ms	<0.010	<0.010
Q HAP 10 VROM (suma)	mg/kg ms	<0.10	<0.10
Q HAP 16 EPA (suma)	mg/kg ms	<0.16	<0.16
<b>Análisis físico-químicos</b>			
Temperatura de medición (pH-KCl)	°C	21	21
Q Acidez (pH - KCl) (unidad de val. pH)		7.8	7.6
<b>Lixiviación</b>			
Q Ensayo de lixiviación corto (L/S 10)	L/g ms	0.00999 <sup>1)</sup>	0.01000 <sup>1)</sup>
Q Antimonio (Sb) lixiviable	mg/kg ms	0.011	0.019
Q Arsénico (As) lixiviable	mg/kg ms	0.24	0.085
Q Bario (Ba) lixiviable	mg/kg ms	<0.20	<0.20
Q Cadmio (Cd) lixiviable	mg/kg ms	<0.00040	<0.00040
Q Cromo (Cr) lixiviable	mg/kg ms	<0.0050	<0.0050
Q Cobre (Cu) lixiviable	mg/kg ms	0.048	<0.020
Q Mercurio (Hg) lixiviable	mg/kg ms	<0.00010	0.00016
<b>No. Su descripción de muestra</b>		<b>Matriz especificada</b>	<b>Nº muestra</b>
6	R1	Suelo, Sedimento	13776658
7	R2	Suelo, Sedimento	13776659

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)

R: AP04 análisis acreditado

S: AS SIKB análisis acreditado

V: VLAREL análisis acreditado

W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015

por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

## Certificado de análisis

Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido  
 Tomamuestras

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Fecha de inicio 04-Aug-2023  
 Fecha de finalización 21-Aug-2023  
 Fecha de informe 21-Aug-2023/15:17  
 Anexo A, B, C, D  
 Página 5/5

Análisis	Unidad	6	7
Q Níquel (Ni) lixiviable	mg/kg ms	0.0083	<0.0040
Q Molibdeno (Mo) lixiviable	mg/kg ms	0.0089	<0.0050
Q Plomo (Pb) lixiviable	mg/kg ms	<0.0050	<0.0050
Q Selenio (Se) lixiviable	mg/kg ms	<0.00100	0.0015
Q Zinc (Zn) lixiviable	mg/kg ms	<0.040	<0.040
Q Cloruro lixiviable	mg/kg ms	5.6	3.7
Q Fluoruro lixiviable	mg/kg ms	1.9	13
Q COD lixiviable	mg/kg ms	58	<20
Q Sulfato lixiviable	mg/kg ms	16	13
Q Índice de fenol lixiviable	mg/kg ms	<0.0100	<0.0100
Sólidos Totales Disueltos (TDS) en Lixiviado	mg/kg ms	1100	<1000
<b>Fración 1</b>			
Temperatura de medición (EC)	°C	19.7	19.1
Q Conductividad eléctrica 25 °C	µS/cm	130	73
Q Conductividad eléctrica 25 °C	mS/m	13	7.3
Temperatura de medición (pH)	°C	19.6	19.2
Q Acidez (pH)		8.5	8.8

### No. Su descripción de muestra

6 R1  
 7 R2

### Matriz especificada

Suelo. Sedimento  
 Suelo. Sedimento

### Nº muestra

13776658  
 13776659

Q: Operación acreditada por el Organismo de Acreditación Holandés (RvA)  
 A: AP04 análisis acreditado  
 S: AS SIKB análisis acreditado  
 V: VLAREL análisis acreditado  
 W: prueba reconocida en la región Valona

Este certificado solamente se puede reproducir en su totalidad.

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Iniciales  
 Coord. de proy.

VA  
 TESTING  
 RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

**Anexo (A) con información de la submuestra especificada sobre el certificado de análisis 2023112854/1**

Página 1/1

Nº muestra	Su descripción de muestra				Su descripción de muestra
	Código de barras	Identificación	De (m)A (m)	Su fecha de muestreo	
13776653		C1-M1			
0520335919	C1	40	90	27-Jul-2023	ARENA LIMOSA
13776654		C1-M2			
0520335903	C1	100	120	27-Jul-2023	ARCILLA CON ALGO DE ARENA
13776655		C2-M1			
0520335905	C2	80	100	27-Jul-2023	ARCILLA CON ALGO DE ARENA
13776656		C3-M1			
0520335921	C3	70	120	27-Jul-2023	ARCILLA CON INDICIOS DE ARENA
13776657		C4-M1			
0520335904	C4	60	80	27-Jul-2023	ARCILLA CON ALGO DE ARENA
13776658		R1			
0520335913	R1	0	0	28-Jul-2023	SUELOS REMOVILIZADOS
0520335915	R1	0	0	28-Jul-2023	SUELOS REMOVILIZADOS
13776659		R2			
0520335902	R2	0	0	28-Jul-2023	SUELOS REMOVILIZADOS
0520335914	R2	0	0	28-Jul-2023	SUELOS REMOVILIZADOS

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001  
 :2015  
 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,  
 la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.



**Anexo (B) con observaciones sobre el certificado de análisis 2023112854/1**

Página 1/1

**Comentario 1)**

La lixiviación acumulativa fue calculada y presentada en mg/kg ms.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001  
:2015  
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,  
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

**Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2023112854/1**

Página 1/2

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
<b>Pretratamiento de muestra</b>			
Triturar / moler	W0101	Pretratamiento de muestra	EN 16179
<b>Características</b>			
Peso en seco	W0104	Gravimetría	NEN-EN 15934 & CMA 2/II/A.1
COT	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 15936
Materia orgánica (pérdida de ignición)	W0109	Gravimetría	NEN 5754
Carbono Orgánico Total (COT)	W0594	Análisis elemental	NEN-EN 10694 (method A)
Tamaño de grano < 2 µm (Lodo)	W0171	Sedimentación	NEN 5753
<b>Metales y elementos</b>			
17 metales (As, Sb, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Se, Sn, Tl, V, Zn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Plata (Ag)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Manganeso (Mn)	W0423	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>			
Aromáticos (BTEX)	W0254	HS-GC/MS	NEN-EN-ISO 22155
<b>Hidrocarburos de petróleo</b>			
EPH (C10-C40)	W0202	GC/FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Bifenilos Policlorados</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	NEN 6980
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP</b>			
HAP 16 (EPA)	W0271	GC-MS	NEN-ISO 18287
<b>Análisis físico-químicos</b>			
Acidez (pH - KCl)	W0524	Potenciometría	NEN-EN ISO 10390 / CMA/2/II/A.20
<b>Lixiviación</b>			
Ensayo de agitación 24-h (L/S 10) <10 mm	W0155	Lixiviación	NEN-EN 12457-4
Antimonio (Sb) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Arsénico (As) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Bario (Ba) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmio (Cd) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cromo (Cr) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cobre (Cu) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Mercurio (Hg) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Níquel (Ni) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Mo lixiviable por ICP-MS	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001:2015 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas, la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

**Anexo (C) con referencias de métodos sobre el certificado de análisis 2023112854/1**

Página 2/2

Análisis	Método	Técnica	Referencia de método
Plomo (Pb) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Selenio (Se) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Zinc (Zn) lixiviable	W0421	ICP-MS	NEN-EN-ISO 17294-2
Cloruro (lixiviable)	W0504	Cromatografía de iones	AP04-E-XVII and NEN-EN-ISO 10304-1
Fluoruro (lixiviable)	W0504	Potenciometría	NEN-EN 13370 & NEN-EN-ISO 10304-1
Carbón Orgánico Disuelto (COD)	W0590	Análisis elemental	NEN-EN 16192 & NEN-EN ISO 20236
Sulfato lixiviable	W0504	Cromatografía de iones	AP04-E-XVII and NEN-EN-ISO 10304-1
Índice de fenoles (en lixiviado)	W0544	Espectrometría (CFA)	NEN-EN 16192 & NEN-EN-ISO 14402
Sólidos Totales Disueltos en lixiviado, EC2003-33	W0113	Gravimetría	EN 15216
<b>Fracción 1</b>			
Conductividad fr 1	W0506	Conductimetría	NEN-ISO 7888
Acidez (pH) fracción 1	W0524	Potenciometría	NEN-ISO 10523

Más información sobre los métodos aplicados, así como sobre la clasificación de la precisión, se ha incluido en nuestro suplemento: "Especificación de métodos de análisis", versión abril de 2022.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

**Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001**  
 :2015  
 por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,  
 la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.





## Anexo (D) observaciones sobre la toma de muestras y los plazos de conservación. 2023112854/1

Página 1/1

Se han identificado diferencias con las directrices de conservación que pueden haber influido en la fiabilidad de los resultados de las muestras, o en los análisis que se indican a continuación.

La evaluación del período de conservación se basa en las pautas establecidas:

Agua: NEN EN ISO 5667-3 e ISO 19458 y Flandes: CMA 1/B y WAC I/A/010.

Suelo y Sedimento: ISO 18512, AS SIKB 3001 o ISO 5667-15 y Flanders: CMA 1/B.

### Nº muestra

Temperatura de llegada de las muestras al laboratorio superior al  
límite de referencia

13776653  
13776654  
13776655  
13776656  
13776657  
13776658  
13776659

### Análisis

### Nº muestra

Se han excedido los siguientes requisitos de conservación de las muestras.

Fracción volátil

13776653  
13776654  
13776655  
13776656  
13776657  
13776658  
13776659

Pretratamiento TPH

13776653  
13776654  
13776655  
13776656  
13776657



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada por la norma ISO14001  
:2015  
por TÜV y cualificada por la Región Flamenca, la Región de Bruselas,  
la Región de Valonia y por el Gobierno de Luxemburgo.

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Su número de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPI5 SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido

Página 1/4

**Anexo informativo**

A continuación, se presenta la incertidumbre de medición calculada para las determinaciones individuales realizadas. La incertidumbre de medición (MU) representa el intervalo dentro del cual se espera que el valor obtenido con el método aplicado tenga una certeza del 95%.

Este intervalo de confianza se denomina "incertidumbre de medición extendida" (U) y se expresa en porcentaje (Urel). El principio de la determinación de la MU se ha establecido de acuerdo con la norma NVN-ENV 13005 para un conjunto de muestras similares, de acuerdo con el método descrito en la norma NEN 7779.

La MU se aplica entonces al conjunto de resultados de medición, no per se para cada resultado de medición individual, pero se asigna a cada resultado.

Los valores se calculan de acuerdo con la fórmula más habitual:

$$Urel = 2 \cdot \sqrt{(VCRw^2 + drel^2)}$$

donde,

VCRw = coeficiente de variación de reproducibilidad intralaboratorio.

drel (%) = desviación sistemática.

Nota 1: La influencia de la heterogeneidad de la muestra en la U no se puede determinar de forma general; su posible influencia no se incluye en los valores reportados a continuación.

Se ha establecido la MU para operaciones de muestreo acreditadas / reconocidas para Eurofins Analytico, de acuerdo con las normas NEN7776 y CMA / 6 / B-WAC / VI / A / 002.

Urela (%) = Urel de análisis.

Urelb (%) = Urel de muestreo.

Urel a + b = sarta (análisis de Urel)<sup>2</sup> + (muestreo de Urel)<sup>2</sup>.

Análisis	Cas#	LOQ	drel (%)	Urel a (%)	Urel b (%)	Urel a+b (%)
----------	------	-----	----------	------------	------------	--------------

**Matriz especificada: Suelo, Sedimento****Características**

Materia seca	0.1 % (m/m)	0.90	2.1
COT	5 g/kg ms	2.9	13
Materia orgánica	0.7 % (m/m) ms	4.0	10
residuo de ignición	0.7 % (m/m) ms	4.0	10
Fracción < 2 µm (Arcilla)	2 % (m/m) ms	-11	28

**Metales y elementos**

Arsénico (As)	07440-38-2	4 mg/kg ms	3.2	10
Cadmio (Cd)	07440-43-9	0.3 mg/kg ms	-5.0	16
Cromo (Cr)	07440-47-3	15 mg/kg ms	14	29
Cobre (Cu)	07440-50-8	5 mg/kg ms	-1.3	9.2
Mercurio (Hg)	07439-97-6	0.05 mg/kg ms	0.30	7.8
Níquel (Ni)	07440-02-0	3 mg/kg ms	1.2	8.7
Plomo (Pb)	07439-92-1	13 mg/kg ms	4.2	12
Zinc (Zn)	07440-66-6	17 mg/kg ms	-1.5	8.9
Antimonio (Sb)	07440-36-0	1 mg/kg ms	-19	40

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Su número de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido

Página 2/4

Análisis	Cas#	L00	drel (%) Urel a (%)	Urel b(%) Urel a+b(%)
Bario (Ba)	07440-39-3	15 mg/kg ms	13	28
Cobalto (Co)	07440-48-4	1 mg/kg ms	-1.5	7.4
Molibdeno (Mo)	07439-98-7	1.5 mg/kg ms	-0.10	8.6
Selenio (Se)	07782-49-2	2 mg/kg ms	12	25
Estaño (Sn)	07440-31-5	6 mg/kg ms	8.1	19
Vanadio (V)	07440-62-2	10 mg/kg ms	14	30
Berilio (Be)	07440-41-7	1 mg/kg ms	12	26
Talio (Tl)	7440-28-0	5 mg/kg ms	12	25
Plata (Ag)	7440-22-4	2 mg/kg ms	-0.50	12
Manganeso (Mn)	07439-96-5	5 mg/kg ms	3.2	9.5
<b>Hidrocarburos Monoaromáticos</b>				
Benceno	00071-43-2	0.05 mg/kg ms	2.0	13
Tolueno	00108-88-3	0.05 mg/kg ms	4.0	19
Etilbenceno	00100-41-4	0.05 mg/kg ms	5.0	20
o-Xileno		0.05 mg/kg ms	1.4	16
m,p-Xileno		0.05 mg/kg ms	1.4	16
Xilenos (sum)	1330-20-7	mg/kg ms	1.4	16
BTEX (suma)		mg/kg ms	3.0	17
<b>Hidrocarburos de petróleo</b>				
EPH C10-C12		3 mg/kg ms		19
EPH C12-C16		5 mg/kg ms		16
EPH C16-C21		6 mg/kg ms		11
EPH C21-C30		12 mg/kg ms		15
EPH C30-C35		6 mg/kg ms		18
EPH C35-C40		6 mg/kg ms		25
EPH total C10-C40		38 mg/kg ms	2.6	11
<b>Bifenilos Policlorados</b>				
PCB 28		0.001 mg/kg ms	-12	26
PCB 52		0.001 mg/kg ms	-11	24
PCB 101		0.001 mg/kg ms	-8.1	18
PCB 118		0.001 mg/kg ms	0.90	12
PCB 138		0.001 mg/kg ms	0.90	21
PCB 153		0.001 mg/kg ms	-2.3	13
PCB 180		0.001 mg/kg ms	5.5	19

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Su número de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido

Página 3/4

Análisis	Cas#	L00	drel (%) Urel a (%)	Urel b(%) Urel a+b(%)
PCB (som 7)		mq/kg ms	-3.8	36
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos, HAP</b>				
Naftaleno		0.01 mq/kg ms	-3.0	9.2
Acenaftileno		0.01 mq/kg ms	0.70	4.6
Acenafteno		0.01 mq/kg ms	-3.4	8.9
Fluoreno		0.01 mq/kg ms	-1.2	6.3
Fenantreno		0.01 mq/kg ms	-1.4	7.9
Antraceno		0.01 mq/kg ms	2.0	6.2
Fluoranteno		0.01 mq/kg ms	4.0	10
Pireno		0.01 mq/kg ms	3.5	8.4
Benzo(a)antraceno		0.01 mq/kg ms	3.0	11
Criseno		0.01 mq/kg ms	-3.0	10
Benzo(b)fluoranteno		0.01 mq/kg ms	12	25
Benzo(k)fluoranteno		0.01 mq/kg ms	9.5	21
Benzo(a)pireno		0.01 mq/kg ms	-0.60	7.7
Dibenzo(ah)antraceno		0.01 mq/kg ms	0.30	7.0
Benzo(ghi)perileno		0.01 mq/kg ms	-17	38
Indeno(123cd)pireno		0.01 mq/kg ms	-8.1	18
HAP 10 VROM (suma)		mq/kg ms	-1.3	9.4
HAP 16 EPA (suma)		mq/kg ms	0.10	8.0
<b>Análisis físico-químicos</b>				
Acidez (pH - KCl) (unidad de val. pH)		0	0.0	0.20
<b>Lixiviación</b>				
Ensayo de lixiviación corto (L/S 10)		0.0098 L/q ms	-2.3	15
Antimonio (Sb) lixiviable		0.06 mq/kg ms	2.1	10
Arsénico (As) lixiviable		0.5 mq/kg ms	3.5	9.2
Bario (Ba) lixiviable		20 mq/kg ms	5.9	14
Cadmio (Cd) lixiviable		0.04 mq/kg ms	-1.0	9.0
Cromo (Cr) lixiviable		0.5 mq/kg ms	-7.5	16
Cobre (Cu) lixiviable		2 mq/kg ms	-5.9	15
Mercurio (Hg) lixiviable		0.01 mq/kg ms	-6.9	16
Níquel (Ni) lixiviable		0.4 mq/kg ms	-1.3	9.4
Molibdeno (Mo) lixiviable		0.5 mq/kg ms	6.2	14
Plomo (Pb) lixiviable		0.5 mq/kg ms	-4.3	11

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5  
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth  
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59  
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be  
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPA NL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Número de certificado/versión 2023112854/1  
 Su número de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HEN  
 Su nombre de proyecto SUPIS SAN FERNANDO DE HENARES  
 Su número de pedido

Página 4/4

Análisis	Cas#	L00	drel (%) Urel a (%)	Urel b(%) Urel a+b(%)
Selenio (Se) lixiviable		0.1 mg/kg ms	-11	23
Zinc (Zn) lixiviable		4 mg/kg ms	-5.1	12
Cloruro lixiviable		0.1 mg/kg ms	-0.30	3.1
Fluoruro lixiviable		0.01 mg/kg ms	-3.6	9.1
COD lixiviable		2 mg/kg ms	4.8	11
Sulfato lixiviable		0.1 mg/kg ms	-2.3	7.6
Índice de fenol lixiviable		1 mg/kg ms	-1.5	12
Sólidos Totales Disueltos (TDS) en Lixiviado		1000 mg/kg ms	0.10	16
<b>Fración 1</b>				
Conductividad eléctrica 25 °C		0.01 µS/cm	2.6	5.3
Conductividad eléctrica 25 °C		0.001 mS/m	2.6	5.3
Acidez (pH)		0	-0.10	0.28

**ANEXO 3. ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN SUELOS PLAN PARCIAL SUP15 2005**





TÉCNICAS DEL MEDIO AMBIENTE Y DEL AGUA, S.A.



**CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL PLAN  
PARCIAL SUP-I-5 DE SAN FERNANDO DE HENARES  
(MADRID)**

**NOVIEMBRE 2005**

## ÍNDICE

1.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	3
2.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	4
3.	METODOLOGÍA DE TRABAJO .....	6
	3.1 Diseño del muestreo .....	6
	3.2 Interpretación de resultados .....	7
4.	INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA .....	11
5.	CONCLUSIONES.....	13

## **1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

La Ley 2/2002 de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid establece que todos los Planes Generales de Ordenación Urbana, incluidas sus revisiones y modificaciones, quedan sometidos a la evaluación ambiental estratégica mediante el procedimiento denominado Análisis Ambiental, e incluirán el denominado Estudio de Incidencia Ambiental.

La metodología y contenidos mínimos establecidos para dicho estudio incluyen, para los ámbitos en que se prevea un nuevo uso industrial o un cambio de uso industrial a otros usos, la realización de informes de caracterización de la calidad del suelo.

El objeto de tal caracterización será conocer si en los suelos existen indicios de contaminación. En el caso de no detectarse dichos indicios, se considerarán los datos obtenidos como blanco preoperacional y, por tanto, como base de comparación, en el caso de detectarse con posterioridad episodios de contaminación o realizarse nuevos estudios o auditorías ambientales sobre la calidad del suelo.

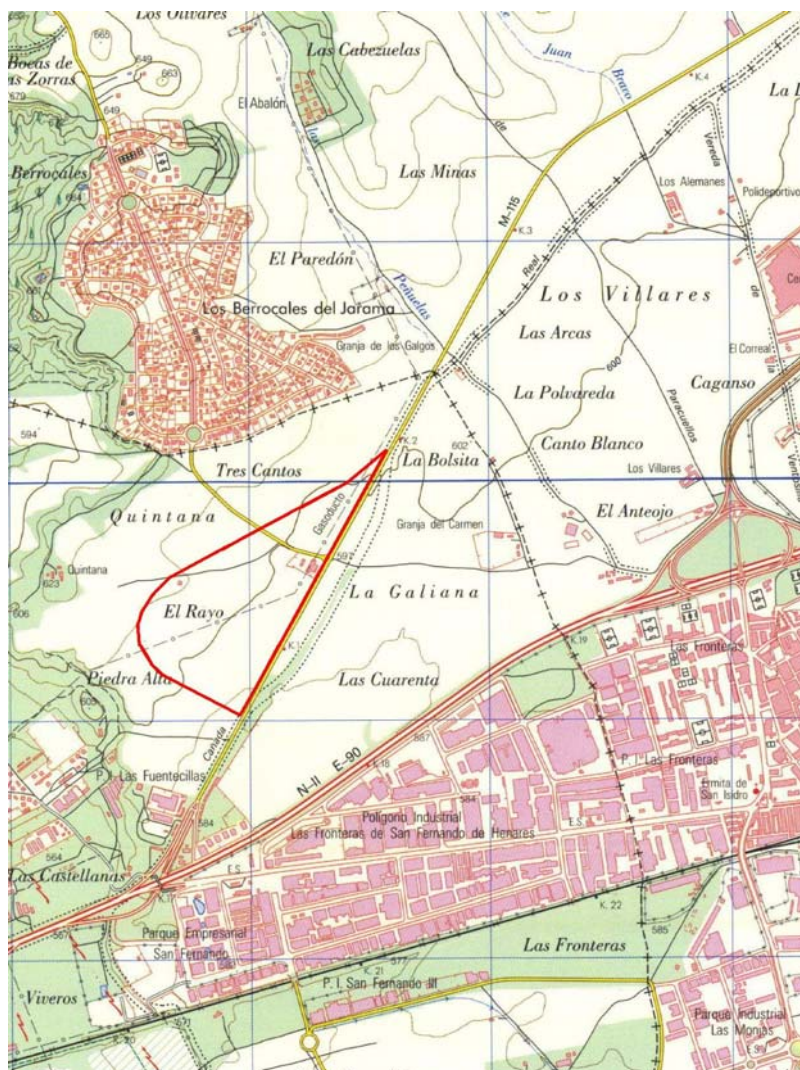
Por otra parte, el título VII de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid establece la necesidad de realizar un Informe de caracterización de la calidad del suelo en el ámbito a desarrollar en orden a determinar la viabilidad de los usos previstos en las actuaciones urbanísticas.

Este imperativo es el resultado de una estrategia preventiva, entendiendo que la preservación de los suelos en todos sus usos es la base de un desarrollo sostenible.



## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona objeto de estudio queda delimitada por: la carretera M-115 al Sur, la M-50 al Norte. Se trata de una parcela de carácter eminentemente agrícola, en la que no se han producido cambios significativos en los usos del suelo durante los últimos 30 años.



El estudio histórico realizado en la zona descartó la existencia de focos contaminantes sobre la parcela estudiada o en las proximidades de la zona de recarga del sistema acuífero subyacente.

Los usos previstos en la parcela denominada SUP-I-5 del Plan Parcial de San Fernando son mayoritariamente industrial y terciario de oficinas, y quedan recogidos en la siguiente tabla:

	<b>Superficie ocupada (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje respecto al total (%)</b>
<i>Gran industria / Gran almacén</i>	70.157	34,3
<i>Industria media / Industria escaparate</i>	14.427	7,0
<i>Servicios productivos</i>	18.248	8,9
<i>Centro de servicios</i>	17.798	8,7
<i>Minipolígonos</i>	26.774	13,1
<i>Zonas verdes</i>	57.316	28,0
<i>TOTAL</i>	204.720	100

El estudio de caracterización de suelos se ha realizado considerando los requisitos establecidos por la normativa de la Comunidad de Madrid al respecto. Además se han tenido en cuenta las recomendaciones de la publicación Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid (2002) elaborada por el Instituto Geológico y Minero de España.

Este informe complementa el estudio histórico realizado en esta zona.

### 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1 Diseño del muestreo

En primer lugar se ha procedido a la **selección de puntos** de muestreo teniendo en cuenta las características del medio físico, el estudio histórico realizado, la superficie de la parcela y elementos propios de la futura instalación, de forma que los datos obtenidos sean representativos de la situación real del territorio.

El estudio histórico realizado pone de manifiesto el carácter agrícola de la parcela objeto de estudio y de sus inmediaciones, con un exiguo desarrollo y pocos cambios durante los últimos 30 años. El uso mayoritario de la parcela en este tiempo ha sido el de cultivos de secano, lo que unido al escaso desarrollo del polígono industrial colindante reduce las fuentes de contaminación a vertidos incontrolados de carácter puntual durante la construcción de la M50.

Por otro lado, se recorrió toda la parcela y no se identificaron pozos de agua dentro de la parcela de estudio. Si se han identificado cinco pozos en las inmediaciones de la parcela pero fuera ya del ámbito de actuación del Plan Parcial SUP I-5. En el apartado 4 de este documento (Inventario de puntos de agua) se recoge su situación y profundidad de la lámina de agua en el día de la visita.

Se han seleccionado **tres muestras** para el análisis de suelos. Los puntos de muestreo se indican en el mapa adjunto (ver apartado 3.2 del presente documento). En lo que se refiere a la toma de muestras y resultados de las analíticas de laboratorio de suelos y aguas subterráneas, los **parámetros analizados** son los característicos del suelo: pH, contenido en m.o. y arcilla, textura y estructura. Se analizan también contaminantes indicativos de las principales familias de compuestos químicos que potencialmente pueden estar presentes, como es el caso de metales pesados (arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc) e hidrocarburos totales del petróleo.

La información previa y el estudio histórico, basado en los usos de la parcela, y fundamentalmente la ausencia de focos contaminantes en la zona, no recomiendan el análisis de otros contaminantes, como compuestos orgánicos volátiles.



### 3.2 Interpretación de resultados

Con el objeto de determinar el grado de calidad de suelos y aguas analizados representativos del área de estudio y su relación con la actividad humana a desarrollar, estos resultados analíticos se comparan con los **niveles de fondo y niveles de referencia** de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid.

Los **valores de fondo** corresponden a la concentración de sustancias peligrosas, presentes de forma sistemática en el medio natural, que no han sido influenciadas por actividades humanas localizadas. Este conjunto de valores permite caracterizar las condiciones naturales del suelo.

Ahora bien, para poder diferenciar con garantía entre un suelo natural y uno con concentraciones anormales de ciertas sustancias es necesario definir los **valores de referencia**. Estos valores de referencia son tales que su superación por una unidad muestral de la población sea poco probable. Los valores de referencia establecidos consideran la cota superior del percentil 99% con un 95% de confianza.

Nivel genérico de referencia es la concentración admisible de una sustancia en el suelo en términos de riesgo para un determinado uso del terreno. Estos niveles se pueden fijar para contaminantes antrópicos (básicamente aquellos de naturaleza orgánica) para los que es posible establecer una relación de causalidad entre su aparición en los suelos y la verificación de algún proceso de contaminación.

Los **valores de referencia generales** para los suelos de la Comunidad de Madrid son los recogidos en la siguiente tabla:

ELEMENTO	VR90 (valores en µg/g)
Ag	0,05
As	10
Cd	0,12
Co	7
Cr	22
Cu	14
Hg	0,036
Mn	404
Mo	0,24
Ni	8
Pb	22
Sb	0,21
Tl	0,26
V	25
Zn	52

Existe una variabilidad natural de metales pesados en los suelos debidos fundamentalmente al sustrato geológico sobre el que se desarrollan. Por ello el Instituto Geológico y Minero de España ha establecido **unidades tipo de referencia**, con valores de fondo y referencia definidos para poblaciones de suelos homogéneas.

La zona objeto de estudio se sitúa en la **Unidad Tipo 6 de depósitos aluviales**. Esta unidad reúne los aluviales y las terrazas bajas, medias y altas. Los suelos aluviales son en general jóvenes, sin apenas evolución edáfica, y con una diferenciación en profundidad de origen sedimentológico, no edáfico. Por ello las características de estos suelos están estrechamente relacionadas con los materiales que han sido arrastrados y depositados en las orillas de los ríos.

La siguiente tabla recoge los **valores medios característicos** de los suelos de esta unidad, así como los valores máximo y mínimo de los parámetros analizados, lo que da idea de su variabilidad.

	pH	m.o. (%)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)
Media aritmética	7.34	1.48	67.2	20.1	13.3
Valor máximo	8.66	7.97	89.0	36.2	26.4
Valor mínimo	4.95		46.9	6.2	4.6

Los **valores de referencia de la unidad en la que se sitúa la parcela objeto de estudio** los que se indican a continuación:

ELEMENTO	VR90	VR95	VR99
Ag	0,19	0,28	0,56
As	24	32	56
Cd	0,29	0,39	0,72
Co	11	13	18
Cr	31	38	56
Cu	22	27	42
Hg	0,164	0,233	0,459
Mn	550	660	920
Mo	0,9	1,2	2,3
Ni	21	26	40
Pb	35	43	62
Sb	0,66	0,87	1,48
Tl	0,29	0,32	0,37
V	33	37	45
Zn	73	89	132

(valores en µg/g)

Los resultados de los ensayos en las muestras obtenidas se recogen en la siguiente tabla:

Ensayo	Norma de ensayo	Resultados del ensayo		
		Muestra M1	Muestra M2	Muestra M2
Contenido en humedad, en %	UNE 103-300:93	17,20 %	20,70 %	10,10 %
Determinación del pH	EPA 9040B	8,40	8,33	8,31
Contenido en materia orgánica, en %	UNE 103-204:93	8,3 %	3,7 %	8,8 %
Hidrocarburos totales, en mg/kg	EPA 418.1	< 1,020	< 1,020	< 1,020
Arsénico, en mg/kg	EPA 7060 A	12,3 mg/kg	11,36 mg/kg	10,11 mg/kg
Cadmio, en mg/kg	EPA 7130	< 0,06000	< 0,20100	< 0,20100
Cobre, en mg/kg	EPA 7210	18,9 mg/kg	17,2 mg/kg	16,3 mg/kg
Cromo, en mg/kg	EPA 7190	9,793 mg/kg	10,312 mg/kg	10,680 mg/kg
Mercurio, en mg/kg	EPA 7471	< 0,06000	< 0,06000	< 0,06000
Níquel, en mg/kg	EPA 7520	18,028 mg/kg	19,363 mg/kg	16,672 mg/kg
Plomo, en mg/kg	EPA 7420	9,56 mg/kg	13,47 mg/kg	10,18 mg/kg
Zinc, en mg/kg	EPA 7950	38,290 mg/kg	38,670 mg/kg	35,820 mg/kg

Estos resultados se muestran en el anejo 1, resultados de los ensayos de laboratorio, de este documento.

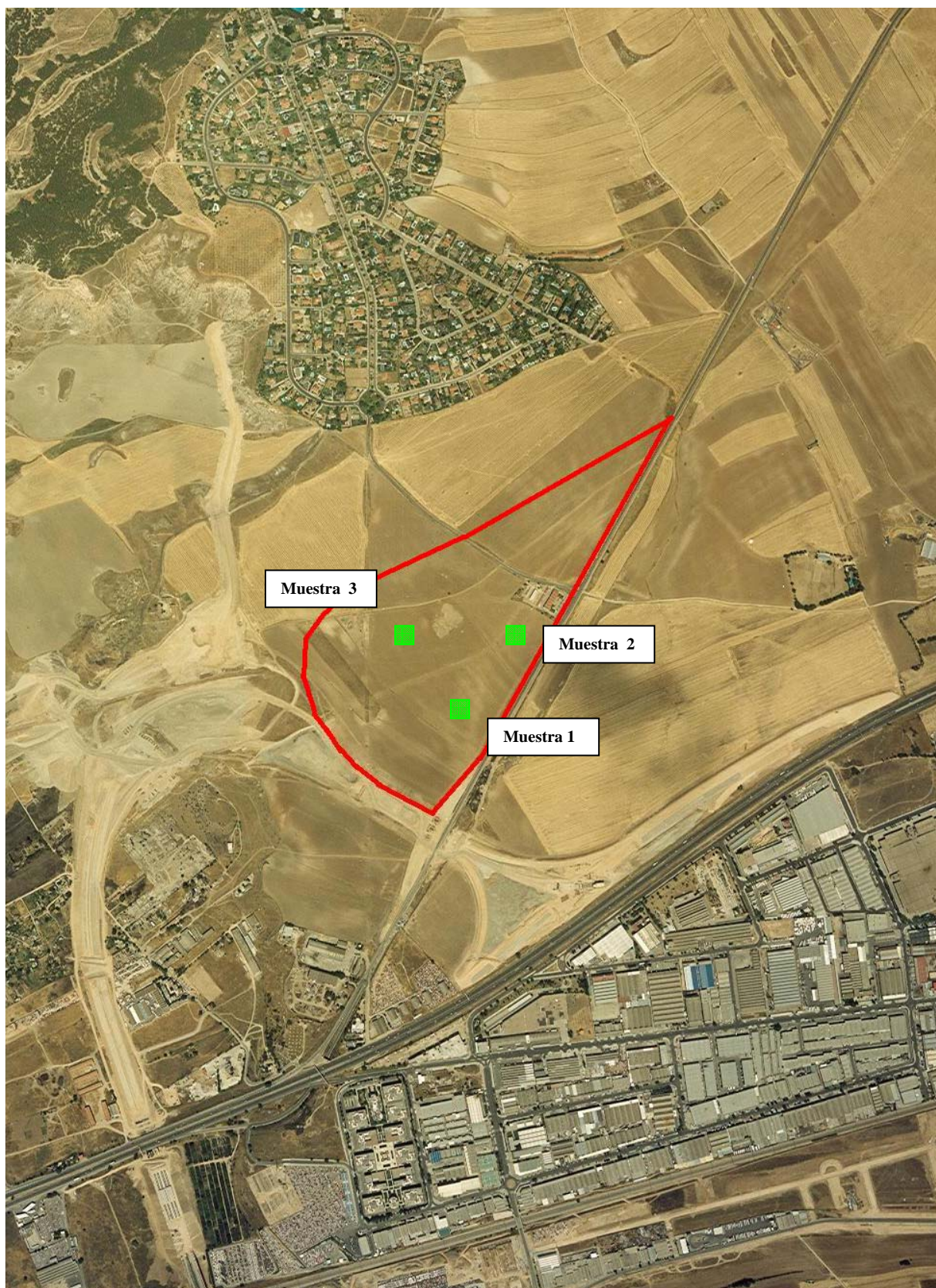
El pH es similar al valor de referencia, ligeramente básico. En cambio el contenido en materia orgánica es prácticamente nulo, lo que es indicativo de un intenso proceso de mineralización.

Los resultados se han comparado con los valores de referencia específicos de la zona, tal y como explicábamos antes. La metodología del IGME establece que si el máximo de los valores obtenidos supera el valor de referencia VR99, el emplazamiento puede considerarse como alterado. En nuestro caso esto no se produce, ya que los valores de todos los parámetros considerados se sitúan por debajo del VR99, lo que nos permite afirmar que el emplazamiento no está alterado, es decir, **que no existe contaminación de origen antrópico**, y la concentración de metales pesados existente es la que corresponde a los materiales de la zona.

En cuanto al contenido en hidrocarburos totales de una de las muestras, se acude al anteproyecto de Real Decreto de suelos contaminados, cuya aprobación se estima inmediata, y que establece que un suelo está potencialmente contaminado cuando presenta concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo superiores a 50 mg/kg. Este valor de referencia no es superado por ninguna de las muestras, por lo que tampoco en este caso podemos decir que el suelo no está contaminado, de hecho **no ha detectado presencia de hidrocarburos en ninguna de las muestras**.



El lugar de donde se tomaron las muestras se indica en el Mapa a continuación:



*Situación de los puntos de toma de muestras*

#### 4. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Tal y como se ha comentado en este documento, **no existe ningún pozo de agua en el ámbito del SUP I.5, ni ningún punto de agua**. Sólo se existen cinco pozos de agua en las inmediaciones del mismo, tres en el ámbito de actuación del SUP I.4, uno más en las cercanías de una de las parcelas habitadas, el cual pertenecía a ella antes de realizar el puente sobre la M-50 situado en la parte más al Norte del ámbito del SUP I.4. El quinto pozo al otro lado de la M-50.

Se han visitado los pozos en día 5 de Octubre de 2005 y se han realizado medidas de la profundidad de la superficie de agua respecto a la cota del terreno las cuales se incluyen a continuación:

	POZO 1 (*)	POZO 2(*)	POZO 3 (*)	POZO 4 (**)	POZO 5
<b>Profundidad hasta cota de agua. (m)</b>	19.8	23.5	13.5	NA **	NA **

(\*) Pozo en el ámbito del SUP I.4

(\*\*) Pozo sellado

(\*\*) Pozo al otro lado de la M-50

En el **anexo 2** se muestran las fotografías de los distintos pozos.

La situación de los pozos se indica en la ortofografía a continuación:





*Situación de los pozos*



## 5. CONCLUSIONES

El análisis histórico descartó la existencia de focos contaminantes en la parcela objeto de estudio, cuyo uso ha sido mayoritariamente agrícola en los últimos 30 años.

Los análisis de suelos realizados pusieron de manifiesto que los niveles de metales pesados existentes se sitúan en niveles característicos para los materiales geológicos subyacentes. No se ha detectado ninguna presencia de hidrocarburos en las muestras.

Por todo ello, podemos decir que los suelos de la parcela SUP I-5 **no están contaminados**.

Madrid, Noviembre de 2005



D<sup>a</sup>. Paloma M<sup>a</sup> Batanero Akerman  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado N<sup>o</sup> 18975

# **ANEJO 1**

## **RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO**

**INFORME 266/05\***

Madrid, 17 de noviembre de 2005

**1. INTRODUCCIÓN**

**TECMA, S.A.**, C/ Rguez. San Pedro, 42 - 1º - 28015 Madrid, ha solicitado al laboratorio **DENGA, S.A.**, la determinación analítica de varios parámetros en tres muestras de suelos identificadas por el cliente como proyecto "Plan Parcial SUP-I-5". En los certificados de análisis, se especifican las referencias asignadas a las muestras analizadas.

Los diversos parámetros analizados que se recogen en este informe, fueron especificados por el cliente y aparecen en el apartado 3. de este informe.

**2. TOMA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS**

**DENGA, S.A.**, desconoce la metodología empleada para la toma de muestras. Las muestras fueron transportadas hasta el laboratorio por D. Eduardo Martínez el 28 de octubre de 2005. A continuación se especifican las muestras recepcionadas, codificadas por el cliente:

- M 1
- M 2
- M 3

**3. PROTOCOLOS ANALÍTICOS**

Las determinaciones analíticas se efectuaron según los siguientes protocolos:

-	<b>Arsénico</b>	PN/67
-	<b>Cadmio</b>	PN/67
-	<b>Cobre</b>	PN/67
-	<b>Cromo</b>	PN/67

\* El informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

Los resultados del presente informe sólo afectan a las muestras sometidas al análisis.



-	<b>Hidrocarburos</b>	Infrarrojo
-	<b>Humedad</b>	Gravimetría
-	<b>Materia Orgánica</b>	Gravimetría
-	<b>Mercurio</b>	PN/67
-	<b>Níquel</b>	PN/67
-	<b>pH</b>	Electrom. sobre pasta saturada
-	<b>Plomo</b>	PN/67
-	<b>Salinidad</b>	Extracto acuoso 1/5
-	<b>Zinc</b>	PN/67

**Referencias**

- **SM:** Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. Edición vigente. Ed. Díaz de Santos.
- **PN:** Procedimiento Normalizado del laboratorio

**4. RESULTADOS**

Se incluyen en los certificados de análisis adjuntos.



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**

**Identif. Muestra:** M 1  
**Ref. Denga:** 3119-266/05

**DATOS INFORMATIVOS**

**Peticionario:** TECMA, S.A.  
**Tipo de muestra:** Suelo  
**Procedencia:** Plan Parcial SUP-I-5  
**Término municipal:** San Fernando de Henares (Madrid)  
**Fecha de la toma:** --  
**Tomador muestra:** --

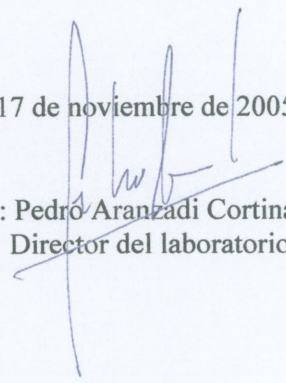
**Observaciones:**

**Fecha de recepción:** 28 de octubre de 2005  
**Fecha comienzo análisis:** 31 de octubre de 2005  
**Fecha finalización análisis:** 14 de noviembre de 2005  
**Responsable análisis:** Pedro Aranzadi  
**Empresa:** DENGA, S.A.

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

Arsénico total ( $\mu\text{g As/g}$ )	12,3	PN/67
Cadmio total ( $\mu\text{g Cd/g}$ )	< 0,201	PN/67
Cobre total ( $\mu\text{g Cu/g}$ )	18,900	PN/67
Cromo total ( $\mu\text{g Cr/g}$ )	9,793	PN/67
Hidrocarburos disueltos ( $\text{mg/Kg}$ )	< 1,020	Infrarrojo
Humedad (%)	17,20	Gravimetría
Materia orgánica (%)	8,3	Gravimetría
Mercurio total ( $\mu\text{g Hg/g}$ )	< 0,060	PN/67
Níquel total ( $\mu\text{g Ni/g}$ )	18,028	PN/67
pH (laboratorio) (un. pH)	8,40	Electrom. sobre pasta saturada
Plomo total ( $\mu\text{g Pb/g}$ )	9,56	PN/67
Salinidad ( $\mu\text{S/cm}$ )	165,5	Extracto acuoso 1/5
Zinc total ( $\mu\text{g Zn/g}$ )	38,290	PN/67

Madrid, 17 de noviembre de 2005



Fdo.: Pedro Aranzadi Cortina  
Director del laboratorio



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**

**Identif. Muestra:** M 2  
**Ref. Denga:** 3120-266/05

**DATOS INFORMATIVOS**

**Peticionario:** TECMA, S.A.  
**Tipo de muestra:** Suelo  
**Procedencia:** Plan Parcial SUP-I-5  
**Término municipal:** San Fernando de Henares (Madrid)  
**Fecha de la toma:** --  
**Tomador muestra:** --

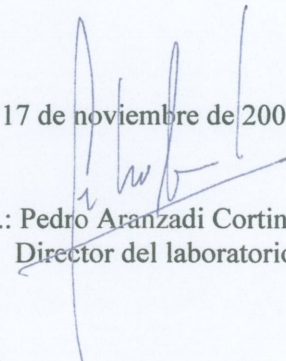
**Observaciones:**

**Fecha de recepción:** 28 de octubre de 2005  
**Fecha comienzo análisis:** 31 de octubre de 2005  
**Fecha finalización análisis:** 14 de noviembre de 2005  
**Responsable análisis:** Pedro Aranzadi  
**Empresa:** DENGA, S.A.

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

Arsénico total (µg As/g)	11,36	PN/67
Cadmio total (µg Cd/g)	< 0,201	PN/67
Cobre total (µg Cu/g)	17,200	PN/67
Cromo total (µg Cr/g)	10,312	PN/67
Hidrocarburos disueltos (mg/Kg)	< 1,020	Infrarrojo
Humedad (%)	20,70	Gravimetría
Materia orgánica (%)	3,7	Gravimetría
Mercurio total (µg Hg/g)	< 0,060	PN/67
Níquel total (µg Ni/g)	19,363	PN/67
pH (laboratorio) (un. pH)	8,33	Electrom. sobre pasta saturada
Plomo total (µg Pb/g)	13,47	PN/67
Salinidad (µS/cm)	199,0	Extracto acuoso 1/5
Zinc total (µg Zn/g)	38,670	PN/67

Madrid, 17 de noviembre de 2005

  
Fdo.: Pedro Aranzadi Cortina  
Director del laboratorio



**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**

**Identif. Muestra:** M 3  
**Ref. Denga:** 3121-266/05

**DATOS INFORMATIVOS**

**Peticionario:** TECMA, S.A.  
**Tipo de muestra:** Suelo  
**Procedencia:** Plan Parcial SUP-I-5  
**Término municipal:** San Fernando de Henares (Madrid)  
**Fecha de la toma:** --  
**Tomador muestra:** --

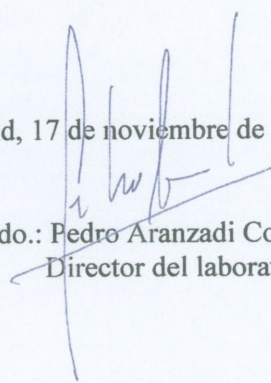
**Observaciones:**

**Fecha de recepción:** 28 de octubre de 2005  
**Fecha comienzo análisis:** 31 de octubre de 2005  
**Fecha finalización análisis:** 14 de noviembre de 2005  
**Responsable análisis:** Pedro Aranzadi  
**Empresa:** DENGA, S.A.

**RESULTADOS ANALÍTICOS**

Arsénico total (µg As/g)	10,11	PN/67
Cadmio total (µg Cd/g)	< 0,201	PN/67
Cobre total (µg Cu/g)	16,300	PN/67
Cromo total (µg Cr/g)	10,680	PN/67
Hidrocarburos disueltos (mg/Kg)	< 1,020	Infrarrojo
Humedad (%)	10,10	Gravimetría
Materia orgánica (%)	8,8	Gravimetría
Mercurio total (µg Hg/g)	< 0,060	PN/67
Níquel total (µg Ni/g)	16,672	PN/67
pH (laboratorio) (un. pH)	8,31	Electrom. sobre pasta saturada
Plomo total (µg Pb/g)	10,18	PN/67
Salinidad (µS/cm)	107,5	Extracto acuoso 1/5
Zinc total (µg Zn/g)	35,820	PN/67

Madrid, 17 de noviembre de 2005

  
Fdo.: Pedro Aranzadi Cortina  
Director del laboratorio

## **ANEJO 2**

### **FOTOGRAFIAS DE LOS POZOS**





Vista pozo nº 1



Pozo nº 2

*Estudio Caracterización Suelos P.P. Sup I.5. San Fernando de Henares (MADRID)*





Vista área de ubicación pozo nº 3 (Cuadra "El Molinero")



Pozo nº 3





Detalles del pozo nº 4 en situación de total abandono



Emplazamiento del Pozo nº 5





Vista área central del SUP I-5



Vista tendido eléctrico en el SUP I-5





Vista del SUP I-5 y carretera que lo limita



Vista general del SUP I-5

## **ANEJO 3**

### **FOTOGRAFIAS TOMA DE MUESTRAS**





Toma de muestra n ° 1





Toma de muestra n ° 2





Toma de muestra n ° 3