



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FIN DE MÁSTER DE MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)

Autor: Patricia Curiel Amandi

Tutor: Inmaculada Romero Gil

Curso Académico: 2014/2015

Resumen

En el presente trabajo se realiza el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto de construcción de un vertedero de residuos no peligrosos en la localidad de Villar del Arzobispo (Valencia). Se pretende determinar la compatibilidad o incompatibilidad medioambiental de dicho proyecto. Con este propósito se ha realizado una búsqueda de información de todos los factores ambientales presentes en el lugar, recopilada en el Inventario Ambiental, y una descripción del proceso constructivo. A partir de la información anterior, se han identificado y evaluado los distintos impactos ambientales que se pueden llegar a producir durante la ejecución, explotación y clausura del presente proyecto. Sobre las acciones que podrían generar un mayor impacto se han tomado una serie de medidas correctoras.

Finalmente se ha diseñado un Plan de Vigilancia Ambiental con el que realizar un seguimiento del cumplimiento de medidas que mitiguen los impactos ambientales que pudiesen ser provocados.

Palabras clave: Estudio de impacto ambiental, vertedero, residuos no peligrosos, medio ambiente, Villar del Arzobispo.

Abstract

In the present work is done the Environmental Impact Study of the proposed construction of a non-hazardous waste landfill in Villar del Arzobispo location (Valencia). The objective of this work is determine the environmental compatibility or incompatibility of the project. For this purpose it has been done a search of all environmental factors on the field, this information has been collected in the Environmental Inventory, and it has been explained in the constructive, productive and closing processes. On the basis of the information gathered, it has been identified and evaluated the different types of environmental impacts that can be generated during the construction, operation and closing of this project. Measures have been taken on the actions that could be caused important impacts. Finally it has been designed an Environmental Vigilance Plan for controlling and mitigate the environmental impacts that may exist.

Key Words: Environmental impact, landfill, non-hazardous waste, environment, Villar del Arzobispo.

RESUM

En el present treball es realitza l'Estudi d'Impacte Ambiental del projecte de contrucció de un abocador de residus no perillosos en la localitat de Villar del Arzobispo (Valencia). Es pretén determinar la compatibilitat o incompatibilitat mediambiental d'aquest projecte. Amb aquest propòsit s'ha realitzat una completa recerca d'informació de tots els factors ambientals presents en el lloc, recopilada en l'Inventari Ambiental, i amb una descripció del procés constructiu, productiu i de clausura. A partir de la informació anterior, s'ha identificat i evaluat els distints impactes ambientals que es pogueren arribar a produir durant l'execució, explotació i clausura del present projecte. Sobre les accions que pogueren generar un major impacte s'han pres una sèrie de mesures correctores. Finalment, s'ha dissenyat un Pla de Vigilància Ambiental amb el que realitzar un seguiment del compliment de les mesures que mitiguen els impactes ambientals que pogueren ser provocats.

Paraules clau: Estudi d'Impacte Ambiental, abocador, residuos no perillosos, medi ambient, Villar del Arzobispo.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.-Objeto del proyecto	1
1.2.- Legislación aplicable	1
a)Regulaciones comunitaria	1
b)Nacional	2
c)Autnonómica	5
1.2.1- Análisis de la norma mediambiental aplicable	6
1.3.-Metodología	7
2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES DERIVADAS	9
2.1.- Situación y emplazamiento	9
2.2.- Características del proyecto	10
a) Datos generales	10
b) Integración de la morfología en el emplazamiento	11
c) Vida útil del depósito controlado	12
d) Organización del servicio	12
e) Programa de trabajos	13
f) Medios humanos presentes	13
2.2.1.- Tipo de residuos admitidos en el vertedero	14
2.3.- Acciones susceptibles de causar impactos	22
3.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN ADOPTADA	24
3.1.- Justificación de la elección del emplazamiento	25

4.- INVENTARIO AMBIENTAL	26
4.1.- El clima en la Comunidad Valenciana	26
4.2.- El clima en la zona objeto del estudio	28
4.3.- DATOS CLIMÁTICOS	29
a) Temperatura	30
b) Pluviometría	31
c) Viento	32
4.4.- Clasificaciones climáticas	33
a) Índice de Lang	34
b) Índice de Martonne	35
c) Índice de Dantín Cereceda y Revenga	36
4.5.- CALIDAD DEL AIRE	36
4.6.- FISIOGRAFÍA	39
4.7.- EDAFOLOGÍA	40
4.8.- GEOLOGÍA	41
4.9.- ESTRATRIGRAFÍA Y GRUPOS TECTÓNICOS	43
4.10.- Tectónica	44
4.11.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	45
4.11.1.- Hidrología superficial	46
4.11.2.- Hidrología subterránea	46
4.12.- MEDIO BIÓTICO	48
4.12.1.- Flora y vegetación	48

4.12.2.- Fauna	52
4.13.- Paisaje	54
4.14.- Patrimonio cultural.....	55
4.15.- ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	55
4.15.1.- SISTEMA TERRITORIAL	59
4.15.2.- Infraestructuras	61
4.15.3.- Vías pecuarias	61
5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTO	62
5.1.- Metodología de Evaluación de impactos	62
5.2.- Identificación de impactos	64
5.3.- Evaluación y detección de impactos (alternativa 0).	69
5.4.- Valoración de impactos	73
5.5.- Matriz cromática	79
5.6.- Medidas y acciones correctoras	81
5.7.- Evaluación y detección de impactos (alternativa 0)	85
5.8.- Presupuesto de medidas correctoras	86
6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	87
6.1.- Datos meteorológicos	87
6.2.- Limpieza y control de dispersiones	88
6.3.- Protección de las aguas superficiales	88
6.4.- Control de las aguas subterráneas	88
6.5.- Tratamiento y control de lixiviados	89

6.6.- Prevención y control de incendios	90
6.7.- Control de la circulación de vehículos en el vertedero	90
6.8.- Control de la morfología del relleno	91
6.9.- Cuadro resumen	93
6.10.- Mantenimiento de obras e instalaciones	94
6.11.- Plan de emergencias	95
6.12.- Emergencias	96
7.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS	97
7.1.- Introducción	97
7.2.- Descripción de la actuación y sus acciones derivadas	97
7.3.- Acciones susceptibles de causar impacto	98
7.4.- Examen de alternativas y justificación adoptada	99
7.5.- Inventario ambiental	99
7.6.- Análisis demográfico	102
7.7.- Sistema territorial	103
7.8.- Identificación de impactos	104
8.- BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Situación población	9
Figura 2.- Ubicación del vertedero respecto a la población	10
Figura 3.- Superficie disponible	11
Figura 4.- Eejecución de las obras	13
Figura 5.- Ubicación seleccionada del vertedero	24
Figura 6.- Tipos de climas en la Comunidad Valenciana	27
Figura 7.- Ubicación de la zona de estudio	28
Figura 8.- Mapa fisiográfico	40
Figura 9.- Edafología de la zona	41
Figura 10.- Mapa geológico Villar del Arzobispo	42
Figura 11.- Mapa de Villar del Arzobispo	49
Figura 12.- Sectores florísticos de la Comunidad Valenciana	49
Figura 13.- Pinus halepensis	50
Figura 14.- Frankenia pulvurenta	50
Figura 15.- Bellardia trixago	50
Figura 16.- Spergularia diandria	50
Figura 17.- Usos de la zona de estudio	51
Figura 18.- Ampliación de los márgenes de la zona de estudio	51
Figura 19.- Entorno típico de la población	54
Figura 20.- Usos del suelo provicia de Valencia	59
Figura 21.- Principales infraestructuras viarias	61

Figura 22.- Esquema de metodología a seguir	63
---------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Coordenadas estación meteorológica	30
Tabla 2.- Datos temperatura estación meteorológica de Chulilla	30
Tabla 3.- Datos de pluviometría	31
Tabla 4.- Datos de viento (1/2)	32
Tabla 5.- Datos de viento (2/2)	33
Tabla 6.- Zonas climáticas de Lang	34
Tabla 7.- Zonas climáticas de Martonne	35
Tabla 8.- Zonas climáticas de Dantín Cerceda y Revenga	36
Tabla 9.- Datos de SO ₂	37
Tabla 10.- Datos de NO ₂	38
Tabla 11.- Datos de PM _{2.5} y PM ₁₀	38
Tabla 12.- Datos de CO	38
Tabla 13 Datos de O ₃	39
Tabla 14.- Datos de AS, Cd, Ni y Pb	39
Tabla 15.- Tipo de cultivos	60
Tabla 16.- Clasificación y calificación urbanística (1/2)	60
Tabla 17.- Clasificación y calificación urbanística (2/2)	60
Tabla 18.- Matriz de identificación de impactos	70
Tabla 19. Identificación de impactos	72

Tabla 20.- Valoración de atributos	77
Tabla 21.- Matriz evaluada	78
Tabla 22.- Matriz cromática	80
Tabla 23.- Suma de valores	81
Tabla 24.- Matriz corregida	85
Tabla 25.- Suma de valores matriz corregida	86
Tabla 26.- Matriz de impactos (alternativa 0)	87
Tabla 27.- Cuadro resumen	95
Tabla 28.- Tabla cromática de impactos	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Temperaturas estación meteorológica de Chulilla	31
Gráfico 2.- Precipitaciones medias estación meteorológica de Chulilla	32
Gráfico 3.- Dirección del viento	33
Gráfico 4.- Evolución de la población comprendida entre años 2001 y 2011	
Gráfico 5.- Composición de la población de Villar del Arzobispo	56
Gráfico 6.- Natalidad respecto de defunciones	57
Gráfico 7.- Gráficos de migraciones en Villar del Arzobispo	58
Gráfico 8.- Datos de desempleo	59

1.- INTRODUCCIÓN

En este trabajo Fin de Máster se realizará la evaluación de impacto ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos ubicado en el término municipal de Villar del Arzobispo (Valencia). Para el desarrollo de este trabajo se tomará como referencia el proyecto de este vertedero realizado por el Alumno Fernando Medina Doménech y tutorizado por Francisco Segura Sobrino.

1.1.- Objeto del proyecto

La elaboración del “Proyecto de un vertedero de residuos industriales no peligrosos en el T.M. de Villar del Arzobispo (Valencia)” tiene por objeto la construcción de un depósito controlado de residuos industriales no peligrosos, su explotación y si posterior sellado y restauración ambiental, en el término municipal de Villar del Arzobispo, dotándolo de las infraestructuras necesarias para su correcto funcionamiento y gestión, tanto durante su vida útil, como después de su clausura.

La organización de este proyecto incluirá todos la documentos que permita realizar el estudio de impacto ambiental, las acciones que puedan provocar impactos, su evaluación y medidas que minimicen esos impactos si es necesario.

1.2.- Legislación aplicable

La Evaluación de Impacto Ambiental está regulada por una legislación en la que se indica qué proyectos se deben someter a ella, el procedimiento administrativo que hay que llevar a cabo y el contenido del Estudio de Impacto Ambiental que debe redactarse en caso de que el proyecto deba someterse al procedimiento ordinario de evaluación ambiental.

a) Regulaciones comunitarias

- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (“Directiva sobre evaluación ambiental estratégica”).

- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 2011/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

b) Nacional

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

c) Autonómica

- Ley 6/2014 de Prevención, Calidad y Control Ambiental de la Comunidad Valenciana.
- Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje Comunidad Valenciana.
- Ley 162/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 2 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- DECRETO 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Orden de 3 de enero de 2005, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental.
- Ley 4/2004, de 30 de junio, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.
- DECRETO 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana

1.2.1.- Análisis de la norma medioambiental aplicable

Este proyecto del cual se va a realizar un estudio de impacto ambiental, no se llevó a cabo debido a problemas de rentabilidad económica, en cualquier caso debe de tener adjunto un estudio de impacto ambiental ya que, analizando la Ley 21/2013, las obras a realizar se encuentran dentro del anexo I de dicha ley con las siguientes especificaciones:

Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos.

- a) Vertederos de residuos no peligrosos que reciban más de 10 t por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 t, excluidos los vertederos de residuos inertes.

Para el cálculo de la producción de residuos, se parte de datos obtenidos del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana. Utilizando datos del año 2002, según la producción de residuos no peligrosos de cada municipio que abarcaría este vertedero, fue de un total de 29.366,8 tn. A partir de este dato como se puede observar en el anexo 1 de cálculo de capacidad de vertedero y vida útil se realizó un cálculo para obtener la producción de residuos en años futuros hasta el 2019. El vertedero está dimensionado para una capacidad total de 685.976,16 m³ por lo que se le calculo una vida útil de 23 años.

El área donde se ubicaría el vaso de vertido y la balsa de recogida de lixiviados es de 43.426,61 m², área que incluye la ocupación del vertedero propiamente dicho, un área de acopio de las tierras de excavación que serán utilizadas como material de cubrición y sellado.

Por ello y debido a la normativa esta actuación debe someterse a Evaluación de Impacto Ambiental.

1.3.- Metodología

La metodología a seguir en una evaluación de impacto ambiental está bien definida en normativa y debe seguir el esquema que se indica a continuación.

- 1) Descripción del proyecto y sus perturbaciones.
- 2) Examen de alternativas y justificación de la solución adoptada
- 3) Inventario ambiental e interacciones
- 4) Identificación, descripción, caracterización y valoración de impactos.
- 5) Medidas de corrección, mitigación y compensación.
- 6) Métodos de resumen y esquematización de los estudios de impacto ambiental
- 7) Programa de vigilancia ambiental.

1) Descripción del proyecto

Se define el objeto del proyecto y el alcance de los trabajos. Se establece una relación de todas las acciones que puedan llegar a producir impacto sobre el medio ambiente en las tres fases que definen este proyecto, fase de construcción, fase de explotación y fase de clausura.

2) Examen de alternativas y justificación de la solución adoptada

Exposición de las alternativas estudiadas, todas ellas tomadas del informe técnico de la obra que son técnicamente viables y económicamente asumibles, y una justificación.

3) Inventario ambiental

Análisis de los componentes del medio donde se va a realizar la obra y que pueden ser modificados o alterados. Se definirán aspectos como climatológicos, poblacionales, bióticos, etc.

4) Identificación y valoración de impactos

La identificación de los impactos se realiza en la fase de construcción, la de funcionamiento de la obra, para la de clausura y para cada una de las alternativas estudiadas.

Una vez se han identificado se realiza una caracterización de los efectos sobre el medio ambiente. Se realizará una descripción del sistema seguido para la evaluación y se dará valores a cada acción en cada correspondiente impacto.

5) Medidas protectoras y correctoras

Establecimiento de las posibles medidas protectoras, correctoras y preventivas para reducir o compensar los efectos ambientales negativos significativos.

6) Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Seguimiento y Vigilancia establece un sistema de seguimiento de las medidas definidas y aplicadas, y la adecuada ejecución de las obras desde el punto de vista ambiental, así como la vigilancia de posibles detecciones de impactos no previstos en fases anteriores.

7) Documento de síntesis

En este documento se realiza un resumen del estudio y se esquematizan los impactos obtenidos y sus medidas correctoras.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES DERIVADAS

2.1.- Situación y emplazamiento

El vertedero de residuos industriales no peligrosos objeto de este proyecto está ubicado en el término municipal de Villar del Arzobispo (Valencia) a unos 2,10 km al suroeste del núcleo urbano de esta población (anexo 1) perteneciente a la comarca Los Serranos, al noroeste de la provincia de Valencia (figura 1).

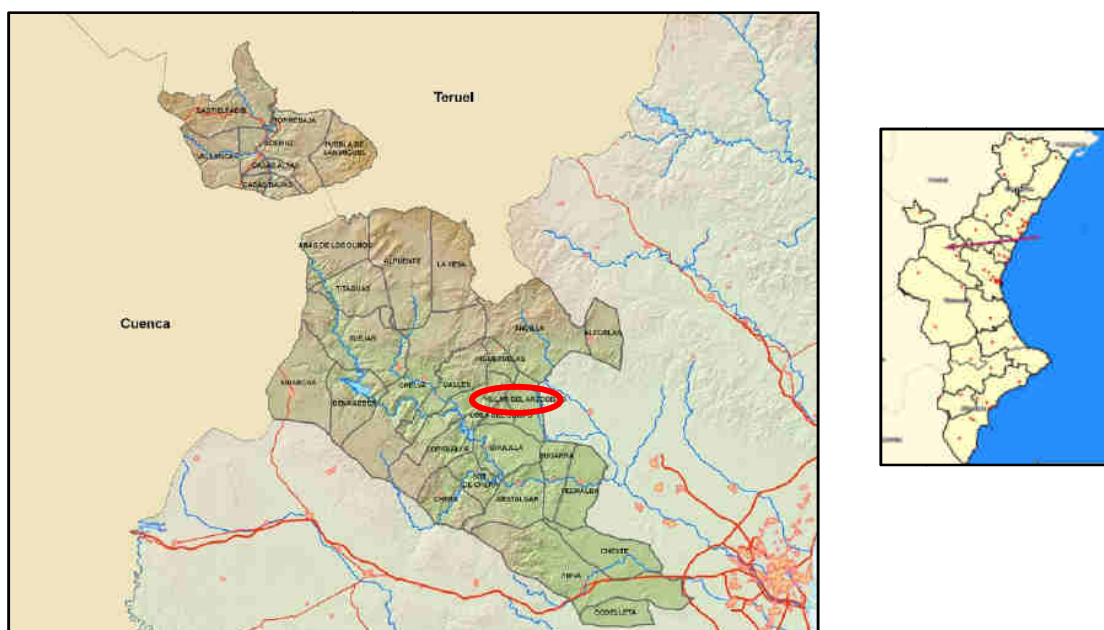


Figura 1. Situación. (Fuente: www.villardelarzobispo.es)

La comarca de Los Serranos es una comarca del Comunidad Valenciana (España) situada en el interior de la provincia de Valencia. También recibe los nombres de La Serranía y de Alto Turia. Comprende el curso alto del río Turia y territorios adyacentes. Zona con baja densidad demográfica ya que como sucede en muchas regiones del interior, la zona ha sufrido en el último siglo un retroceso de la población debido a la emigración interior hacia la costa. La capital tradicional es Chelva, mientras que el municipio más poblado es Villar del Arzobispo con 3.910 habitantes. Este municipio se sitúa a una altura de 520 metros sobre el nivel del mar y se encuentra en la cuenca izquierda del río Turia y en el extremo norte de un llano ondulado, sobre el borde de un extracto calcáreo.

Su economía se basa principalmente en la minería y el transporte, los servicios y el sector agroalimentario.

Al lugar del emplazamiento del vertedero se accede tras abandonar la CV-35 en dirección a Losa del Obispo por la carretera CV-347 en dirección a Villar del Arzobispo.

Las coordenadas UTM (Huso 30) son (figura 2):

- X=688237,3710
- Y=4398434,5230



Figura 2. Ubicación del vertedero respecto a la población. (Fuente: Google Earth)

2.2.- Características del proyecto

a) Datos generales

La superficie destinada a la ubicación del vertedero se encuentra enmarcada dentro de unos terrenos agrícolas que han sido utilizados como una cantera de extracción de material cuya localización se encuentra en el término municipal de Villar del Arzobispo. El área donde se situará el vaso de vertido y la balsa de recogida de lixiviados es de 43.426,61 m² (anejo 2 de estado inicial de la zona y anejo 12 cálculo capacidad de vertedero), que incluyen, además de la ocupación del vertedero propiamente dicho,

un área de acopio de las tierras de excavación que serán utilizadas como material de cubrición y sellado.

La distribución de superficies y parcelas afectadas queda reflejada en el plano siguiente (figura 3):

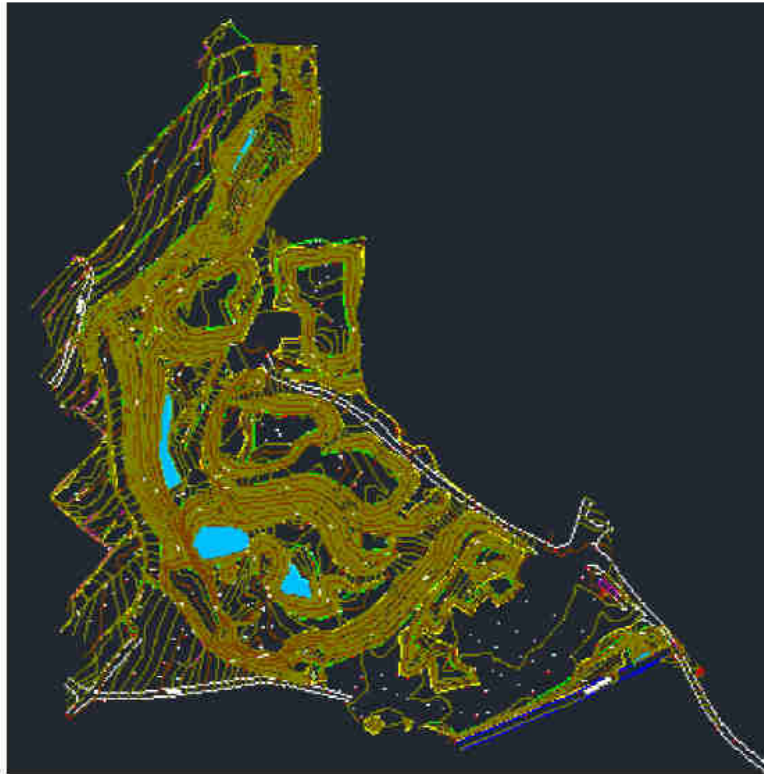


Figura 3. Superficie disponible. (Fuente: Proyecto de vertedero de residuos no peligrosos)

b) Integración de la morfología en el emplazamiento

El vertedero de residuos industriales no peligrosos de Villar del Arzobispo se encuentra situado en el paraje La Pedrera, aproximadamente a 2,10 Km al Suroeste de la población de Villena.

Se accede a los terrenos tras abandonar la CV-35 en dirección a Losa del Obispo por la carretera CV-347 en dirección a Villar del Arzobispo.

Cabe destacar que, pese a la corta distancia existente entre el emplazamiento y la zona urbana, la morfología del terreno lo aísla en buena medida.

c) Vida útil del depósito controlado

Se establece la necesidad de construir un depósito controlado disponible por un periodo no inferior a 10 años. El emplazamiento destinado a ello, por su morfología dispone potencialmente del cubico necesario. Por tanto, la morfología actual de terreno garantizaría la vida útil prevista.

d) Organización del servicio

-Excavaciones

La excavación del vaso se realizará juntamente con la creación de las infraestructuras.

Se excavarán 325.082,37 m³. El vaso inicial ocupará una superficie de 25.926,5 m².

También se habilitará inicialmente un sector, que se encontrará fuera de recinto del depósito para el acopio de las tierras de excavación excedentes que se utilizarán para cubrición y en la clausura y restauración del depósito.

Las superficies obtenidas por excavación deberán respetar las cotas y pendientes. Esta operación requerirá repasos y nivelado del fondo de la superficie, previo al inicio de la explotación, siendo conveniente su recompactación.

Siguiendo las premisas básicas expuestas hasta ahora, el diseño que se propone se caracteriza en resumen como un relleno controlado que, asentado sobre un vacío topográfico, evoluciona hasta alcanzar una morfología sobreelevada, que progresa aterrazada, hasta constituir una plataforma elevada.

-Impermeabilización

Durante la construcción de las infraestructuras iniciales se impermeabilizará el fondo del vaso y las paredes interiores de los taludes compactando una capa de arcillas de un espesor mínimo de 0,5 m y colocando el geotextil y la lamina de PEAD. De esta forma, quedará garantizada la impermeabilización con una K 10⁻⁹ m/s. Se deberá mantener en cada momento, como mínimo, las paredes del vaso impermeabilizadas 1 m de altura por encima del nivel de residuos depositados.

e) Programa de trabajos

La duración total de las obras correspondientes a la Fase de Ejecución es de 13 meses, con la división de actividades fraccionada del siguiente modo:

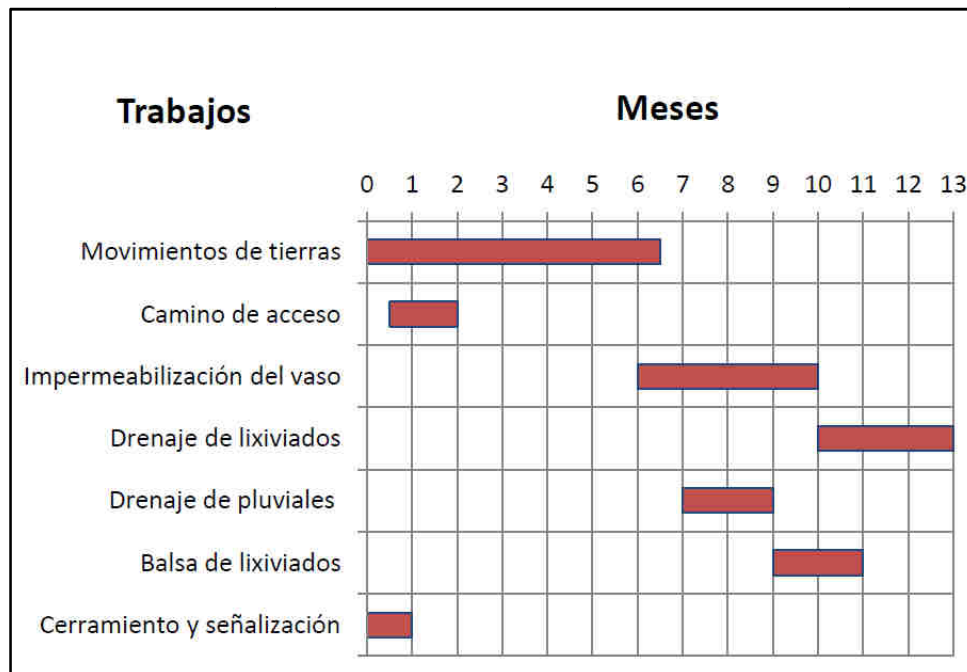


Figura 4. Ejecución de las obras

En el anejo 3 de descripción de la actuación proyectada y sus acciones se puede ver un desarrollo de este punto y el que viene a continuación.

f) Medios humanos presentes: se describen en la tres etapas presentes del proyecto

➤ **Fase de construcción:** Las actividades previstas de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañil
- Capataz o jefe de equipo
- Conductor de camión bañera
- Conductor de camión dumper
- Conductor de pala excavadora y cargadora
- Conductor de retroexcavadora
- Conductor de rodillo compactador

- Encargado de obra
- Señalista

El número máximo de operarios que se pueden encontrar trabajando simultáneamente en esta fase del proyecto es de 6.

➤ Fase de explotación:

- Jefe de servicio: Será el responsable de todas las actividades del vertedero llevando directamente las relaciones con la administración.
- 2 Oficiales Maquinistas: Realizarán las tareas fundamentalmente de extendido y compactado de los residuos, las labores necesarias como la construcción y el mantenimiento de los caminos de acceso a las zonas de vertido, formación de caballones de cierre, etc., así como el mantenimiento primario de toda la maquinaria.
- Peón: Realizará las labores básicas de limpieza y vigilancia de las instalaciones del vertedero, en turno de tarde. Hay que tener en cuenta, que en el año siguiente será necesario incrementar el mantenimiento con otro peón.

➤ Fase de clausura: El conjunto de trabajos a realizar para proceder a la clausura de las infraestructuras del vertedero serán:

- Colocación de las capas de recubrimiento
- Acabados y desmontaje de instalaciones

El número máximo de operarios que se pueden encontrar trabajando simultáneamente en esta fase del proyecto es de 6.

2.2.1.- Tipo de residuos admitidos en el vertedero

El tipo de operación a realizar en el vertedero de Villar del Arzobispo, en virtud del Anejo 1 parte A de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos,

corresponde a una operación de tipo D5 que corresponde a un vertido en lugares especialmente diseñados.

Los residuos que se admiten en el vertedero de Villar del Arzobispo son los que se exponen a continuación:

02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, selvicultura, caza y pesca

02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes)

03 RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN

03 01 Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles

03 01 01 Residuos de corteza y corcho

03 01 05 Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04

03 03 Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón

03 03 01 Residuos de corteza y madera

03 03 08 Residuos procedentes de la clasificación de papel y cartón destinados al reciclado

04 RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL

04 01 Residuos de la industria del cuero y de la piel

04 01 09 Residuos de confección y acabado

04 02 Residuos de la industria

04 02 09 Residuos de materiales compuestos (textiles impregnados, elastómeros, plastómeros)

04 02 21 Residuos de fibras textiles no procesadas

04 02 22 Residuos de fibras textiles procesadas

07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

07 02 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de plásticos, caucho sintético y fibra artificiales

07 02 13 Residuos de plástico

07 02 17 Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16

10 RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS

10 01 Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto el capítulo 19)

10 01 01 Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo especificado en el código 10 01 04)

10 01 02 Cenizas volantes de carbón

10 01 03 Cenizas volantes de turba y madera (no tratada)

10 01 05 Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión

10 01 15 Cenizas del hogar, escorias y polvo de caldera procedentes de la coincineración, distintos de los especificados en el código 10 01 14

10 01 17 Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16

10 02 Residuos de la industria del hierro y del acero

10 02 01 Residuos del tratamiento de escorias

10 02 02 Escorias no tratadas

10 02 08 Residuos sólidos del tratamiento de gases distintos de los especificados en el código 10 02 07

10 02 10 Cascarilla de laminación

10 02 12 Residuos del tratamiento de agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 02 11

10 03 Residuos de la termometalurgia del aluminio

10 03 02 Fragmentos de ánodos

10 03 05 Residuos de alumina

10 03 20 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 03 19

10 03 22 Otras partículas y polvo distintos de los especificados en el código 10 03 21

10 03 24 Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 23

10 03 28 Residuos del tratamiento de agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 03 27

10 03 30 Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras distintos de los especificados en el código 10 03 29

10 11 Residuos de la fabricación del vidrio y sus derivados

10 11 03 Residuos de materiales de fibra de vidrio

10 11 05 Partículas y polvo

10 11 10 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción distintos de los especificados en el código 10 11 09

10 11 12 Residuos de vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 11

10 11 14 Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio, distintos de los especificados en el código 10 11 13

10 11 16 Residuos sólidos del tratamiento de gases de combustión, distintos de los especificados en el código 10 11 15

10 11 18 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17

10 11 20 Residuos sólidos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 11 19

10 12 Residuos de la fabricación de productos cerámicos, ladrillos, tejas y materiales de construcción

10 12 01 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción

10 12 03 Partículas y polvo

10 12 05 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases

10 12 06 Moldes desechados

10 12 08 Residuos de cerámica, ladrillos, tejas y materiales de construcción (después del proceso de cocción)

10 12 10 Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 12 09

10 12 12 Residuos de vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11

10 12 13 Lodos del tratamiento in situ de efluentes

10 13 Residuos de la fabricación de cemento, cal y yeso y de productos derivados

10 13 01 Residuos de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción

10 13 04 Residuos de la calcinación e hidratación de la cal

10 13 06 Partículas y polvo (excepto los códigos 10 13 12 y 10 13 13)

10 13 07 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases

10 13 10 Residuos de la fabricación de fibrocemento distintos de los especificados en el código 10 13 09

10 13 11 Residuos de materiales compuestos a base de cemento distintos de los especificados en los códigos 10 13 09 y 10 13 10

10 13 13 Residuos sólidos del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 13 12

10 13 14 Residuos de hormigón y lodos de hormigón

12 RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FISICO Y MECANICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS

12 01 Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos

12 01 02 Polvo y partículas de metales férricos

12 01 04 Polvo y partículas de metales no férricos

12 01 05 Virutas y rebabas de plástico

12 01 13 Residuos de soldadura

12 01 17 Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16

12 01 21 Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20

15 RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TPAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA

15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)

15 01 06 Envases mezclados (excepto contenedor amarillo de recogida municipal)

16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA

16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13, 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08)

16 01 03 Neumáticos fuera de uso (triturados)

16 01 19 Plástico

16 01 20 Vidrio

16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos

16 02 14 Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 y 16 02 13

16 02 16 Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 16 02 15

16 03 Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados

16 03 04 Residuos inorgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 03

16 05 Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados

16 05 09 Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 16 05 07 ó 16 05 08

16 11 Residuos de revestimientos de hornos y refractarios

16 11 02 Revestimientos y refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 01

16 11 04 Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 03

16 11 06 Revestimientos y refractarios procedentes de procesos no metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 11 05

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Ladrillos

17 02 03 Plástico

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto

17 08 Materiales de construcción a base de yeso

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL

19 01 Residuos de la incineración o pirólisis de residuos

19 01 12 Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11

19 01 14 Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13

19 01 16 Polvo de caldera distinto del especificado en el código 19 01 15

19 01 18 Residuos de pirólisis distintos de los especificados en el código 19 01 17

19 01 19 Arenas de lechos fluidizados

19 02 Residuos de tratamientos fisicoquímicos de residuos (incluidas la descromatación, descianuración y neutralización)

19 02 03 Residuos mezclados previamente, compuestos exclusivamente por residuos no peligrosos

19 02 06 Lodos de tratamientos fisicoquímicos, distintos de los especificados en el código 19 02 05

19 02 10 Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09

19 03 Residuos estabilizados/solidificados

19 03 05 Residuos estabilizados distintos de los especificados en el código 19 03 04

19 03 07 Residuos solidificados distintos de los especificados en el código 19 03 06

19 04 Residuos vitrificados y residuos de la vitrificación

19 04 01 Residuos vitrificados

19 05 Residuos del tratamiento aeróbico de residuos sólidos

19 05 02 Fracción no compostada de residuos de procedencia vegetal

19 05 03 Compost fuera de especificación (no procedente de compostaje de residuos urbanos)

19 08 Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría

19 08 01 Residuos de cribado

19 08 02 Residuos de desarenado

19 09 Residuos de la preparación de agua para consumo humano o agua para uso industrial

19 09 01 Residuos sólidos de la filtración primaria y cribado

19 09 02 Lodos de clarificación del agua

19 09 03 Lodos de carbonatación

19 09 04 Carbón activo usado

19 09 05 Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas

19 10 Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales

19 10 04 Fracciones ligeras de fragmentación y polvo distintos de las especificadas en el código 19 10 03

19 10 06 Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05

19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos no especificados en otra categoría

19 12 09 Minerales

19 12 12 Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos, distintos de los especificados en el código 19 12 11

19 13 Residuos de la recuperación de suelos y de aguas subterráneas

19 13 02 Residuos sólidos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 01

19 13 04 Lodos de la recuperación de suelos distintos de los especificados en el código 19 13 03

19 13 06 Lodos de la recuperación de aguas subterráneas distintos de los especificados en el código 19 13 05

20 RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE

20 03 Otros residuos municipales

20 03 03 Residuos de la limpieza viaria (municipales)

20 03 07 Residuos voluminosos (municipales)

2.3.- Acciones susceptibles de causar impactos

Se diferencia en tres fases las acciones que pueden producir impacto tanto ambiental como social. Estas fases son de construcción, explotación y clausura.

Fase de construcción

- Movimientos de tierra del vaso de vertido
- Camino de acceso a la obra
- Impermeabilización del vaso
- Drenaje de lixiviados
- Drenaje de pluviales perimetral
- Construcción balsa de lixiviados
- Cerramiento y señalización

Fase de explotación

- Vertido de los Residuos
- Sistemas de control y auscultación ambiental
- Mantenimiento
- Sistema de control de seguridad y salud en la obra

Fase de Clausura

- Sellado superficial
- Restauración de la cubierta vegetal
- Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra

3.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN ADOPTADA

En el anejo 4 de limitaciones y restricciones de los vertederos de residuos no peligrosos se enumeran las limitaciones y restricciones de los vertederos de residuos no peligrosos. En base a estas características especiales se ha decidido el emplazamiento del vertedero.

A la hora de plantear la ubicación de la construcción de este vertedero y puesto que esta ya está decidida de antemano de manera justificada se van a proponer las alternativas de su construcción con el emplazamiento seleccionado (alternativa 1) y la alternativa 0, es decir, la de no construcción del vertedero.

○ Localización

La ubicación del vertedero se encuentra en el término municipal de Villar del Arzobispo aunque en él se recibirían residuos no peligrosos de poblaciones colindantes.

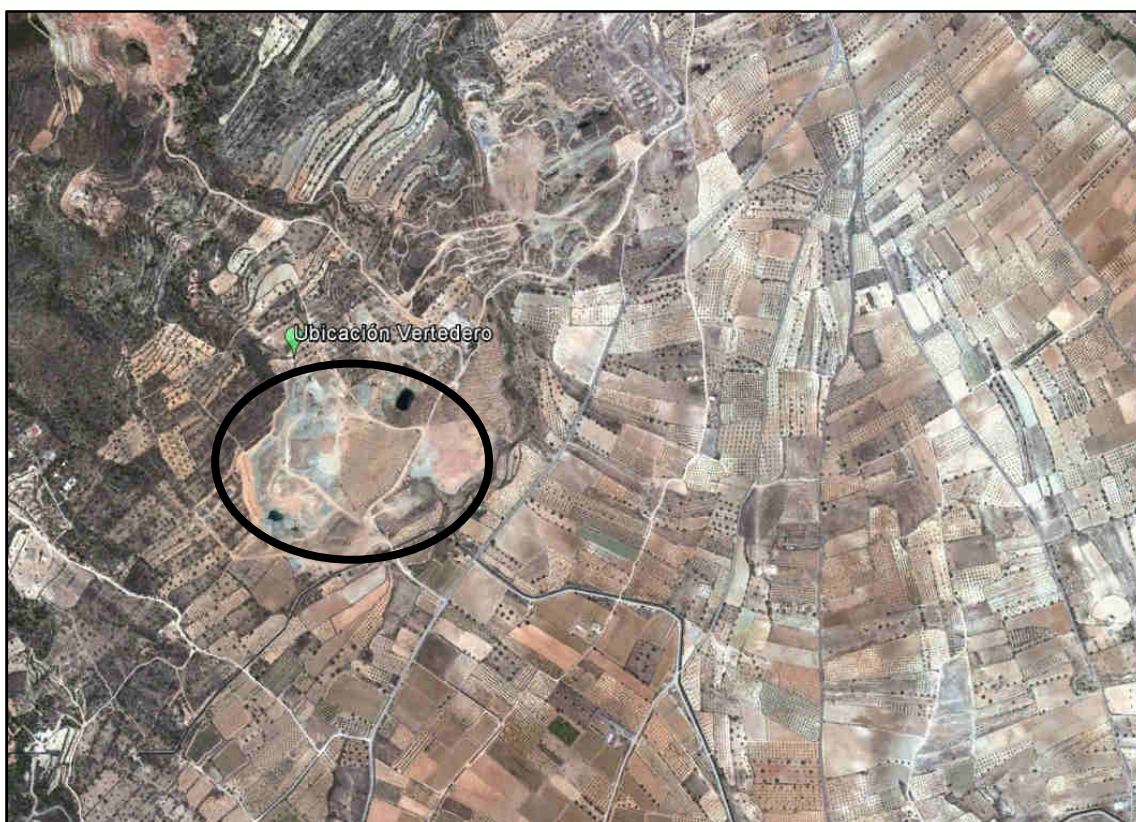


Figura 5. Ubicación seleccionada del vertedero. (Fuente: Google Earth)

3.1.- Justificación de la elección del emplazamiento

La elección de los terrenos para la ubicación del Vertedero de Residuos Industriales no peligrosos se ha realizado en base a los siguientes aspectos:

- Existencia de una antigua cantera de materiales.
- Adecuada red de comunicaciones, accesibilidad y distancia a los puntos productores.
- La presentación de un entorno aislado, así como de escaso valor agrícola y paisajístico de los terrenos en su configuración actual.
- Aptitud morfológica de la zona al existir un hueco entre la cota de camino y la del fondo del agujero para su acondicionamiento como vertedero y recuperación posterior de la zona.
- La suficiente extensión de terreno para realizar la actividad.
- Evitar la proliferación de vertederos ilegales y clandestinos.
- Peligro de caída por la existencia de la excavación en el terreno.
- Aprovechamiento agrícola de la superficie.

4.- INVENTARIO AMBIENTAL

4.1.- El clima en la Comunidad Valenciana

El clima de la Comunidad Valenciana se caracteriza principalmente por suaves inviernos, precipitaciones irregulares, con máximos relativos en otoño y primavera, y una fuerte sequía estival. La particular configuración de la comunidad a lo largo de una franja litoral flanqueada por sistemas montañosos que, en ocasiones, se orientan hacia el mar, condiciona las características climáticas, hasta el punto de que los contrastes climáticos entre el norte y el sur de la comunidad o a lo largo de sus casi 500 km de costa son mucho menos drásticos que los existentes a lo largo de un supuesto eje oeste-este que atravesara su territorio (110 km en su máximo recorrido).

Las precipitaciones oscilan entre los poco más de 250mm anuales en el extremo sur y los 1000mm en algunas cumbres montañosas. La precipitación de las tierras bajas suele oscilar entre los 350 y los 450 mm, indicadores de un alto grado de aridez.

La temperatura media anual en la Comunidad Valenciana oscila entre los 11 y los 17°C, aumentando de forma progresiva del interior hacia la costa, llegando a alcanzar medias entre 17°C y 19°C en zona del sur de Alicante y de Valencia. Por el contrario, en zonas del noroeste de Castellón la temperatura media mensual es de 7 a 11°C.

Respecto a la humedad, las comarcas del norte de la provincia de Castellón, del centro y sur de Valencia, así como las del noreste de Alicante, presentan un régimen mediterráneo húmedo. El resto de la Comunidad Valenciana presenta un régimen mediterráneo seco. Las borrascas de la ruta de Gibraltar y las bajas presiones baleares, junto con el centro de perturbación del golfo de Génova y las eventuales invasiones de aire africano o la más frecuente presencia de una gota de aire frío de altura constituyen los principales agentes de la dinámica atmosférica. En verano son características las brisas costeras y los chubascos convectivos de inestabilidad.

En la Comunidad Valenciana, predomina, debido a su situación geográfica el Clima Mediterráneo, el cual presenta variaciones a lo largo del territorio Valenciano, de forma que se pueden distinguir cuatro variantes.

- **Clima mediterráneo típico:** se extiende por todo el litoral norte y centro de la Comunidad, tiene inviernos no muy fríos debido a la característica suavizadora de temperatura que hace el mar, los veranos son largos, bastante secos y calurosos, con máximas en torno a los 30°C; respecto a precipitaciones se concentran en primavera y

otoño, con riesgos de gota fría en esta última estación. Las ciudades representativas de este clima son Castellón de la Plana, Gandía, Torrente, Sagunto y Valencia.

- **Clima mediterráneo continentalizado:** es un clima de transición entre el continental y el mediterráneo típico, propio del interior de la Península Ibérica. Los inviernos son fríos, los veranos son más cálidos que en el clima mediterráneo típico con temperaturas máximas que en algunas zonas alcanzan los 35°C, y las precipitaciones también escasas pero mejor distribuidas a lo largo del año, en invierno pueden ser en forma de nieve. Las ciudades representativas de este clima son Requena y Villena, y en menor medida Alcoy, Elda y Játiva.

- **Clima mediterráneo seco:** se da desde el norte de la provincia de Alicante hasta el extremo sur limitando con la Región de Murcia, las temperaturas son muy cálidas en verano y en invierno son muy suaves, de 10o a 13°C. Las precipitaciones son muy escasas: conforme se dirige uno hacia el sur de la provincia de Alicante aparece un clima más bien árido con inviernos suaves en torno a los 12°C, con veranos muy largos, muy secos y muy calurosos con temperaturas máximas de más de 30°C, las escasísimas precipitaciones que caen suelen darse en las estaciones de transición (primavera y otoño). Las ciudades más representativas de este clima son Alicante, Benidorm, Elche, Torrevieja y Guardamar del Segura.

- **Clima de montaña:** se da en las zonas más altas de la Comunidad, junto con el mediterráneo continentalizado. El clima de montaña se rige por la altitud, factor que influye en la temperatura y las precipitaciones. Estas suelen ser más abundantes y en forma de nieve durante el invierno. Una ciudad representativa de este clima es Morella.

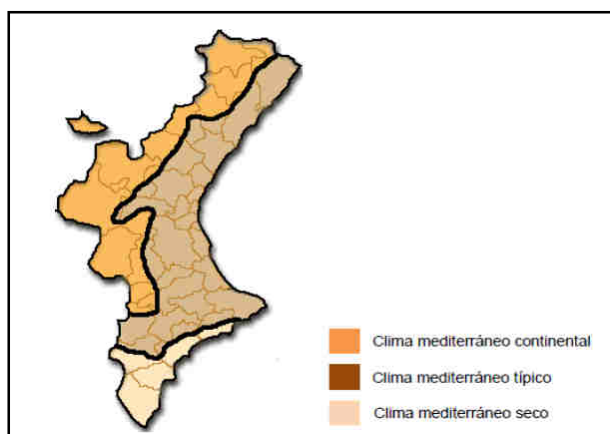


Figura 6. Tipos de climas en la Comunidad Valenciana (Fuente: www.wikipedia.org)

4.2.- El clima en la zona objeto del estudio

La localización de la zona de proyecto pertenece a la comarca de Los Serranos que está situado a una altura de 520 metros sobre el nivel del mar, en la cuenca izquierda del río Turia y en el extremo norte de un llano ondulado, sobre el borde de un estrato calcáreo, al noroeste de la provincia de Valencia.

El vertedero de residuos industriales no peligrosos en el T.M. de Villar del Arzobispo se localiza aproximadamente a 2,10 km al suroeste del núcleo urbano de la población de Villar del Arzobispo.

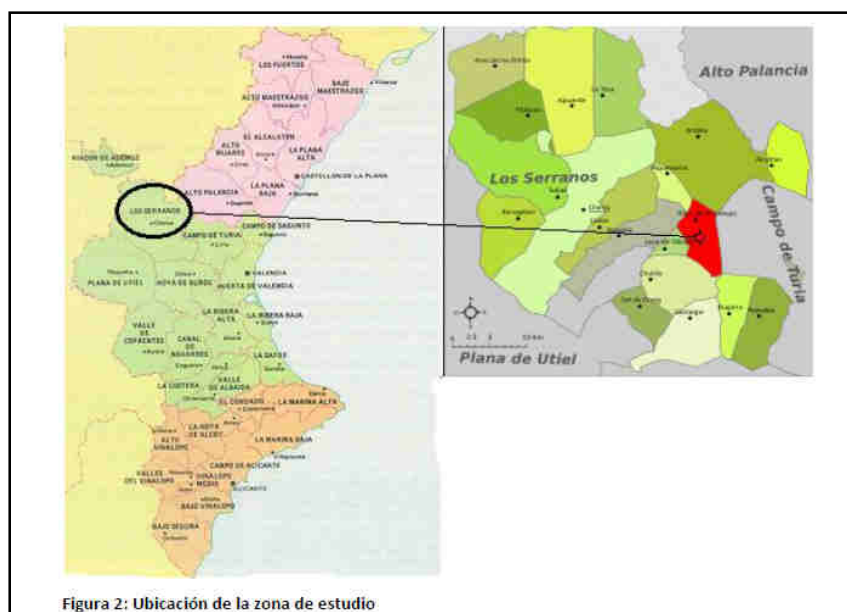


Figura 2: Ubicación de la zona de estudio

Figura 7. Ubicación de la zona de estudio. (Fuente: www.wikipedia.org)

Esta zona posee un clima mediterráneo aunque presenta influencias continentales que se incrementan hacia el interior y a medida que asciende en altitud.

La pluviometría tiene una marcada influencia orográfica, ya que en los valles se produce un moderado efecto de sombra respecto a los flujos húmedos procedentes del NW, de origen Atlántico, y sobre todo, de los flujos del E y NE, de procedencia mediterránea. Este hecho da lugar a sectores con rasgos semiáridos. La variación de precipitación sigue el esquema decreciente otoño-primavera-invierno-verano. La precipitación anual se sitúa en torno al 410 mm anual, con un máximo de precipitación en otoño, seguido de la punta de precipitaciones de primavera.

La temperatura media anual en Los Serranos presenta una notable diferenciación zonal interterritorial. Si bien una pequeña porción participa de las

características del litoral, al superar los 16°C de media, en general, está descendiendo por debajo de los 14°C en una gran parte del territorio e incluso en las sierras es inferior a 8°C, lo que constituye un clima mediterráneo frío. Por tanto, podemos decir que la temperatura media oscila en torno a los 15°C, siendo el mes más frío enero, con una temperatura media de 7.5°C y los meses más cálidos, julio y agosto

La insolación media, es decir, el número de horas de sol que se registran en un área a lo largo de un año, es inferior a la del conjunto del territorio valenciano, debido a la mayor presencia de días nublados, y se sitúa entre las 2500 y 2700 horas.

Por otra parte, este territorio manifiesta una abrupta orografía, apareciendo fuertes vientos en la gran mayoría de las cotas montañosas y en las cuencas de algunos valles. Además, en estas zonas se registran, dependiendo de la orientación de las vertientes y del grado de insolación al que se encuentran sometidas, los denominados vientos de ladera. Se trata de vientos locales provocados por la pérdida de humedad de las capas inferiores de aire durante las horas de sol, a los que se hallan expuestas las caras de las montañas con orientación sur.

Las diferencias estacionales afectan en gran medida al comportamiento del viento en esta zona. En otoño e invierno dominan los vientos del Noroeste de carácter notablemente fuerte debido al elevado contraste de presión y temperatura entre altas y bajas latitudes. En primavera y verano, por el contrario, el dominio de la componente Sudeste es de carácter fuerte. Ello se debe, por un lado, a la existencia de temperaturas diurnas más elevadas sobre tierra que sobre el mar, canalizándose las corrientes locales de aire por el río Turia, y por otro, a que la circulación del oeste se ve cortada por el ascenso en latitud.

4.3.- DATOS CLIMÁTICOS

Un aspecto adicional que se ha de considerar en el estudio climático es la elección de las estaciones meteorológicas. En el presente estudio se ha decidido emplear la estación meteorológica de Chulilla, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

La estación agroclimática automática está diseñada para medir y registrar de modo automático y continuo diferentes variables meteorológicas, como son la

temperatura, la humedad del aire, la velocidad y dirección del viento, la radiación y a precipitación.

Las coordenadas del observatorio son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas estación meteorológica

	Latitud	Longitud	Altitud
Chulilla	39,39º	0,53º	380m

a) Temperatura

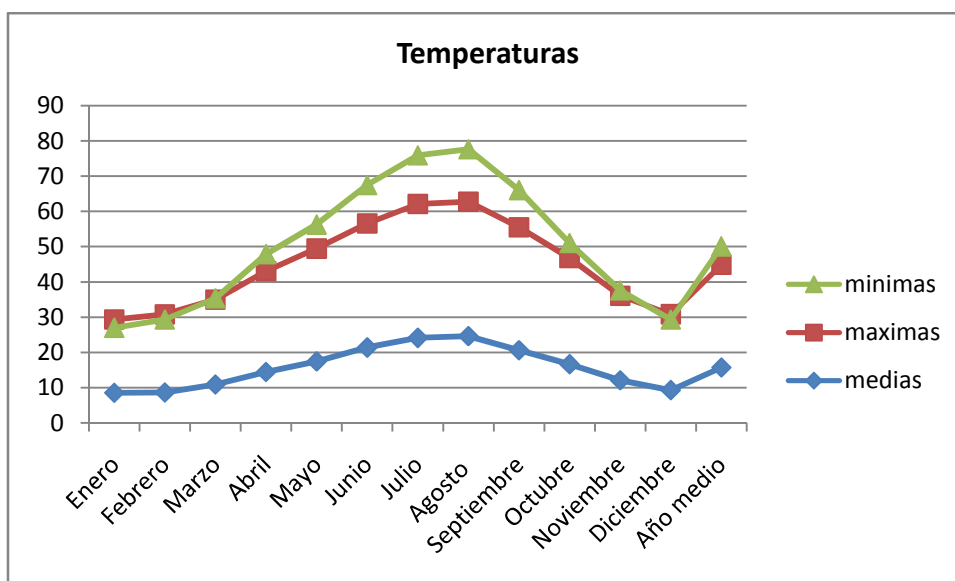
El estudio climático ha sido elaborado para un periodo de 7 años, comprendido desde mayo de 2008 (fecha de inicio de la instalación) hasta agosto de 2015, ambos incluidos.

Tabla 2. Datos temperatura estación meteorológica de Chulilla

Meses	Temperaturas medias (°C)		
	Medias	Máximas	Mínimas
Enero	8,53	20,84	-2,41
Febrero	8,6	22,22	-1,49
Marzo	10,86	24,13	0,32
Abril	14,43	28,66	4,78
Mayo	17,45	32,02	6,76
Junio	21,39	35,2	10,84
Julio	24,13	37,96	13,78
Agosto	24,61	38,13	14,86
Septiembre	20,62	34,85	10,55
Octubre	16,64	30,12	4,246
Noviembre	12,06	24,03	1,45
Diciembre	9,28	21,57	-1,55
Año medio	15,72	29,15	5,18

Como se puede observar en la tabla anterior el mes más frío resulta ser enero y el más cálido el mes de agosto, en la gráfica de temperaturas (gráfica 1) se puede ver de modo más visual la variabilidad de temperaturas medias a lo largo del año.

La temperatura media de la localidad se encuentra en 15,72 °C.



Gráfica 1. Temperaturas estación meteorológica de Chulilla

b) Pluviometría

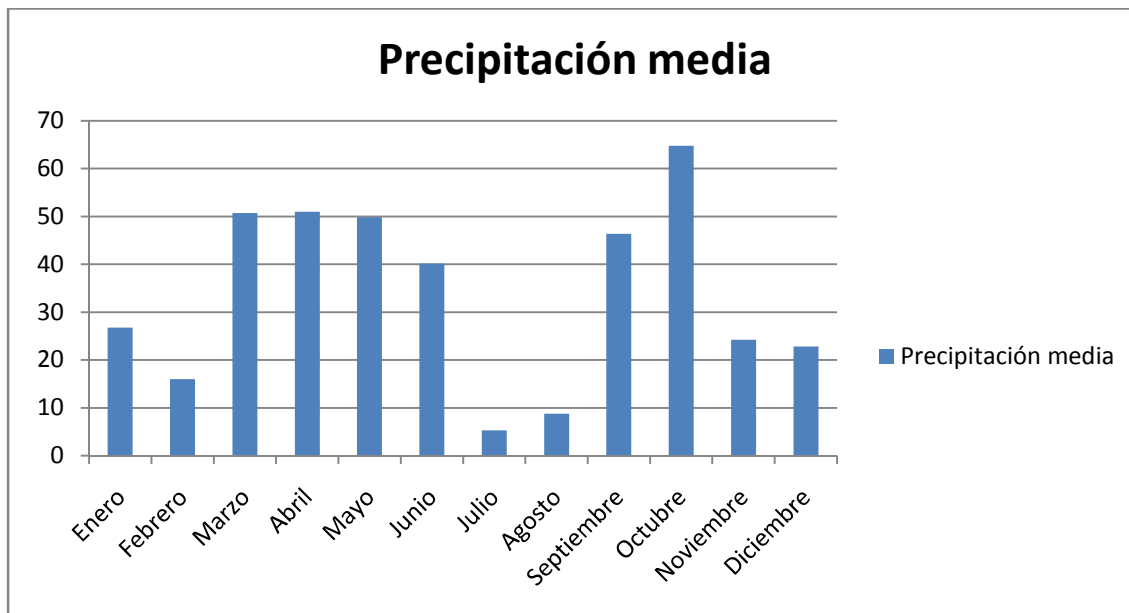
En el siguiente cuadro se puede observar la precipitación media mensual, siendo la media anual de 406,762 mm.

Tabla 3. Datos de pluviometría

Meses	Precipitación media	Humedad relativa
Enero	26,74	62,97
Febrero	15,98	56,69
Marzo	50,76	62,06
Abril	50,99	61,21
Mayo	49,83	61,58
Junio	40,16	60,47
Julio	5,32	61,93
Agosto	8,79	60,56
Septiembre	46,39	64,19
Octubre	64,76	67,01
Noviembre	24,20	65,10
Diciembre	22,79	62,41
Total	406,76	

El mes mas seco resulta ser el mes de julio mientras que el mas húmedo es el mes de octubre.

Respecto a la humedad relativa el mes con mayor humedad es el mes de octubre.



Gráfica 2. Precipitaciones medias estación meteorológica de Chulilla

Los meses más áridos son los meses de julio y agosto con una reducción muy notable. A partir del mes de septiembre comienza la época de lluvias aumentando exponencialmente la cantidad de lluvia recogida a partir del mes de noviembre y hasta marzo es una situación más estable que aumenta de nuevo entre los meses de marzo y junio.

c) Viento

Los vientos son una variable que depende de la época del año en la que nos encontremos. Los registros de vientos se han recogido de la web del atlas eólico. Estos datos se han recogido para la estación de Chulilla. En la siguiente tabla se mostrarán los datos obtenidos.

Tabla 4. Datos de viento (1/2)

Dirección	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
Frecuencia (%)	7,95	3,97	6,98	6,25	4,79	11,96	9,06	2,07

Tabla 5. Datos de viento (2/2)

Dirección	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Frecuencia (%)	0,97	0,81	0,82	1,76	6,56	13,44	14,1	8,5

Se realiza la representación gráfica de los datos obtenidos para que se vea mejor la dirección de cada uno y cual predomina.

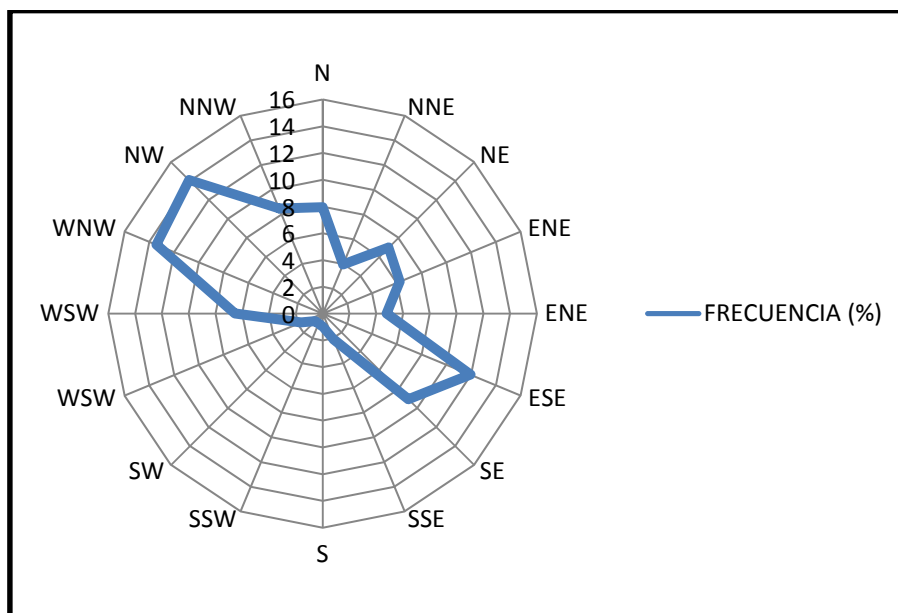


Gráfico 3. Dirección del viento

En los meses de otoño-invierno los vientos dominantes son los de componente W-NW, mientras que en primavera y verano dominan los vientos procedentes del mediterráneo, es decir, vientos del componente E-SE.

4.4.- Clasificaciones climáticas

Una vez expuestos los datos climatológicos referentes a temperaturas y pluviometrías se procede a la clasificación climática de la zona de estudio.

Existen numerosas clasificaciones climáticas, cada una con sus propios criterios y formulación. Es conveniente comparar la zona climática bajo diferentes clasificaciones con el fin de obtener una visión más completa sobre la zona donde se va a situar el vertedero.

La estrecha relación que mantiene la climatología con el resto de componentes del ecosistema hace que el estudio de los factores climáticos resulte de especial importancia en la caracterización del medio físico.

De todas las clasificaciones climáticas existentes se han elegido las que se citan a continuación por ser las más tradicionales y las empleadas con mayor frecuencia.

- Índice de Lang.
- La clasificación de Martonne.
- La clasificación de Dantín y Revenga.

a) Índice de Lang

La caracterización climática correspondiente al Índice de Lang puede obtenerse empleando la siguiente tabla:

Tabla 6. Zonas climáticas de Lang

I_L	Zonas climáticas
$0 \leq I_L < 20$	Desierto
$20 \leq I_L < 40$	Zona árida
$40 \leq I_L < 60$	Zona húmeda de estepa y sabana
$60 \leq I_L < 100$	Zona húmeda de bosques ralos
$100 \leq I_L < 160$	Zona húmeda de bosques densos
$I_L \geq 160$	Zona hiperhúmeda de prados y tundras

La clasificación se establece en función del índice termopluviométrico de Lang que se calcula mediante la expresión siguiente:

$$I_L = \frac{\text{Precipitación media anual (mm)}}{\text{Temperatura media anual (°C)}} = \frac{P}{T}$$

La temperatura media anual es de 15,721 °C y la precipitación media anual es de 406,762 mm. Por tanto, el valor del índice de Lang es:

$$Il = \frac{406,762}{15,721} = 25,87$$

Según el criterio de Lang, la zona de estudio se encuentra dentro de una banda que varía entre 20 y 40, y por lo tanto, se está ante una **Zona árida**.

b) Índice de Martonne

La caracterización climática correspondiente al índice de Martonne se obtiene empleando la siguiente tabla:

Tabla 7. Zonas climáticas de Martonne

I_M	Zonas climáticas
$0 \leq I_M < 5$	Desierto
$5 \leq I_M < 10$	Semidesierto
$10 \leq I_M < 20$	Estepas y países secos mediterráneos
$20 \leq I_M < 30$	Regiones del olivo y de los cereales
$30 \leq I_M < 40$	Regiones subhúmedas de prados y bosques
$I_M \geq 40$	Zonas húmedas a muy húmedas

La clasificación se establece en función del índice termopluviométrico de Martonne que se calcula mediante la expresión siguiente:

Tabla 5. Zonas climáticas de Martonne

$$Il = \frac{\text{Precipitación media anual (mm)}}{\text{Temperatura media anual (°C)} + 10}$$

Con los mismos valores utilizados para obtener el índice de Lang (15,721 °C y 406,762 mm), el valor del índice de Martonne es:

IM = 15,81

$$Im = \frac{406,762}{15,721 + 10} = 15,81$$

Según el criterio de Martonne, la zona de estudio se encuentra dentro de una banda que varía entre 10 y 20, y por lo tanto, se está ante una **Zona de estepas y países secos mediterráneos**.

c) Índice de Dantín Cereceda y Revenga

La caracterización climática correspondiente al índice de Dantín Cereceda y Revenga se obtiene empleando la siguiente tabla:

Tabla 6. Zonas climáticas de Dantín Cereceda y Revenga

IDR	Zonas climáticas
$I_{DR} \geq 4$	Zonas áridas
$4 \geq I_{DR} > 2$	Zonas semiáridas
$I_{DR} \leq 2$	Zonas húmedas y subhúmedas

El índice termopluviométrico de Dantín Cereceda y Revenga se calcula mediante la expresión:

$$I_{dr} = \frac{100 \times \text{Temperatura media anual } (^{\circ}\text{C})}{\text{Precipitación media anual (mm)}}$$

Con los datos disponibles (15,721 °C y 406,762 mm), el valor del índice de Dantín Cereceda y Revenga es:

$$I_{dr} = \frac{100 \times 15,721}{406,762} = 3,86$$

Este índice se encuentra entre los valores 4 y 2, por tanto, según esta clasificación corresponde a una **Zona Semiárida**.

4.5.- CALIDAD DEL AIRE

La contaminación atmosférica se define según la Directiva 84/360/CEE como: "La introducción en la atmósfera, por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o de energía que tengan una acción nociva de tal naturaleza que ponga en peligro la salud del hombre, que cause daños a los recursos biológicos y a los ecosistemas, que deteriore los bienes materiales y que dañe o perjudique las actividades recreativas y otras utilidades legítimas del medio ambiente".

Por ello es muy importante estudiar la calidad del aire y saber que datos atmosféricos se tiene en la zona, los principales parámetros estudiados para saber qué calidad tiene el aire en el área de estudio y de los que se disponen datos son los siguientes:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Partículas en suspensión inferiores a 10 micras PM₁₀
- Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras PM_{2.5}
- CO
- O₃
- Arsénico, Cadmio, Níquel y Plomo (As, Cd, Ni y Pb)

Los datos de calidad de la zona estudiada se han obtenido de la Red Valenciana de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica (RVVCCA), de la estación de Villar del Arzobispo. Se ha calculado el valor medio de los contaminantes en el período de 01/01/14 al 31/12/14.

La normativa vigente, Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, determina los valores límite admisibles de los contaminantes en la atmósfera.

- Dióxido de azufre (SO₂):

La normativa vigente fija un valor límite diario de 125 µg/m³ que no se podrá superar en más de 3 ocasiones anuales, y en un valor límite horario (VLH) de 350 µg/m³ que no se podrá superar en más de 24 ocasiones anuales.

Tabla 9. Datos de SO₂

SO ₂	Nº de sup. horarias de 350 (µg/m ³)	Nº de sup. diarias de 125 (µg/m ³)
Observación	0	0
Límite	24	3

Los valores que se han obtenido para el año 2014 cumplen con la normativa vigente.

- Óxidos de nitrógeno (NO₂):

El valor límite anual para el dióxido de nitrógeno establecido en la normativa es de 40µg/m³, y un valor límite horario de 200 µg/m³ que no se podrá superar en más de 18 ocasiones anuales.

Tabla 10. Datos de NO₂

NO ₂	Nº de sup. horarias de 200 (µg/m ³)	Valor medio anual (µg/m ³)
Observación	0	3,41
Límite	18	40

- Partículas (PM_{2.5} y PM₁₀):

El origen de PM₁₀ y PM_{2.5} está relacionado con las emisiones de diversas fuentes como la industria cerámica, la generación eléctrica térmica o la combustión de biomasa. Los datos obtenidos no han sido recogidos de forma continua en esta estación.

En la normativa vigente a partir del 2005, se establece un valor límite diario (VLD) para la emisión de partículas de PM₁₀ de 50 µg/m³, que no se podrá superar en más de 35 ocasiones anuales.

Tabla 11. Datos de PM_{2.5} y PM₁₀

Contaminantes	Valor medio	Valor límite
PM ₁₀ (µg/m ³)	16,80	40
PM _{2.5} (µg/m ³)	9,51	29

-CO:

Las principales fuentes contaminantes son flujo de vehículos. Para este contaminante no se dispone de datos de la estación ubicada en Villar del Arzobispo por lo que se ha recurrido a los datos de la estación ubicada en el municipio de Torrebaja, incluido también en la zona: Turia (A.interior).

Tabla 12. Datos de CO

Contaminantes	Valor medio	Valor límite
PM ₁₀ (µg/m ³)	0,2	10

-O₃:

Tabla 13. Datos de O₃

O ₃	Nº de sup. horarias de 120 (µg/m ³)	Nº sup. De 180 (µg/m ³)
Observación	39	0
Límite	25	-

-Arsénico, Cadmio, Níquel y Plomo (As, Cd, Ni y Pb):

El origen de las emisiones de estos contaminantes está relacionado con las actividades industriales desarrolladas en la zona. Ninguno de los valores medios medidos supera el valor límite fijado en la legislación aplicable al aire.

Tabla 14. Datos de As, Cd, Ni y Pb

Contaminantes	Valor medio	Valor limite
Ni (ng/m ₃ N)	2,66	20
Pb (ng/m ₃ N)	0,0034	0,5
As (ng/m ₃ N)	0,36	6
Cd (ng/m ₃ N)	0,01	5

Para ello se obtendrán los datos de la estación de Torrebaja (código 46242001) ya que en la estación anterior no se miden los contaminantes deseados. Esta estación dista aproximadamente 60 kilómetros.

4.6.- FISIOGRAFÍA

La mayor parte del territorio de Villar del Arzobispo es de relieve ondulado como se puede ver en el siguiente mapa obtenido de la página web del instituto cartográfico valenciano. En algunas zonas predomina el fuertemente ondulado y en algunas zonas colmadas, la zona de estudio para la implantación del vertedero se encuentra dentro de una zona ondulada.

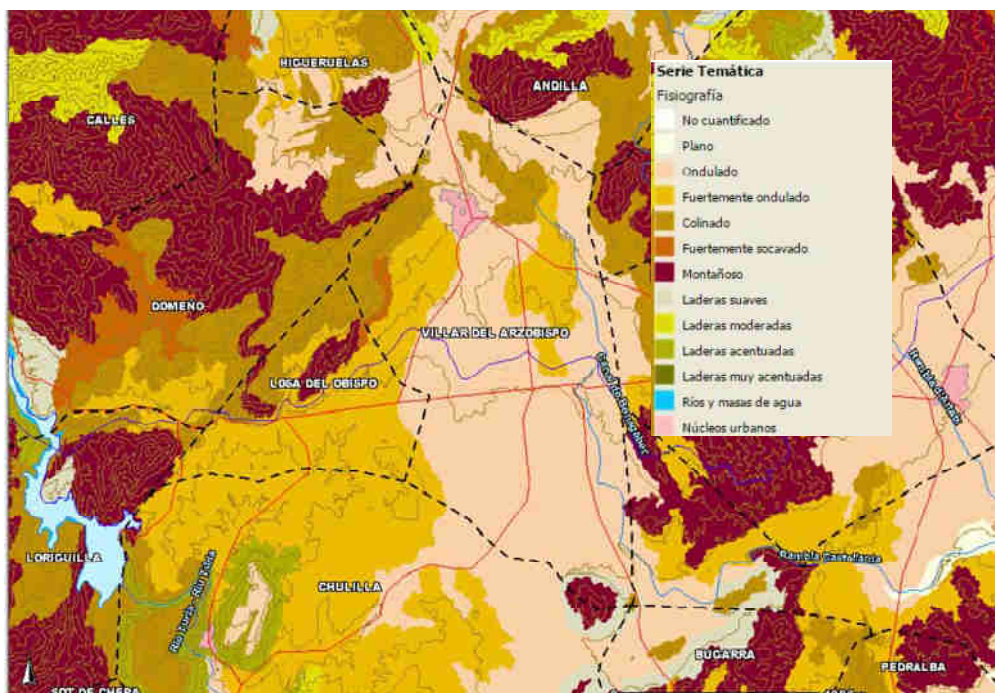


Figura 8. Mapa Fisiográfico. (Fuente: www.citma.gva.es)

4.7.- EDAFOLOGÍA

Los cuatro factores principales que condicionan la formación del suelo son el clima, el relieve, la litología y la vegetación, destacando la litología y el relieve que son los que más interfieren en el proceso de desarrollo.

La información sobre la edafología de la zona se ha obtenido según la clasificación de la FAO.

En el siguiente mapa se observa que en la zona de Villar del arzobispo domina el Cambisol cálcico, son suelos con un horizonte cámbico desaturado debajo de un horizonte úmbrico o de un ócrico, como característica principal.

Estos suelos se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

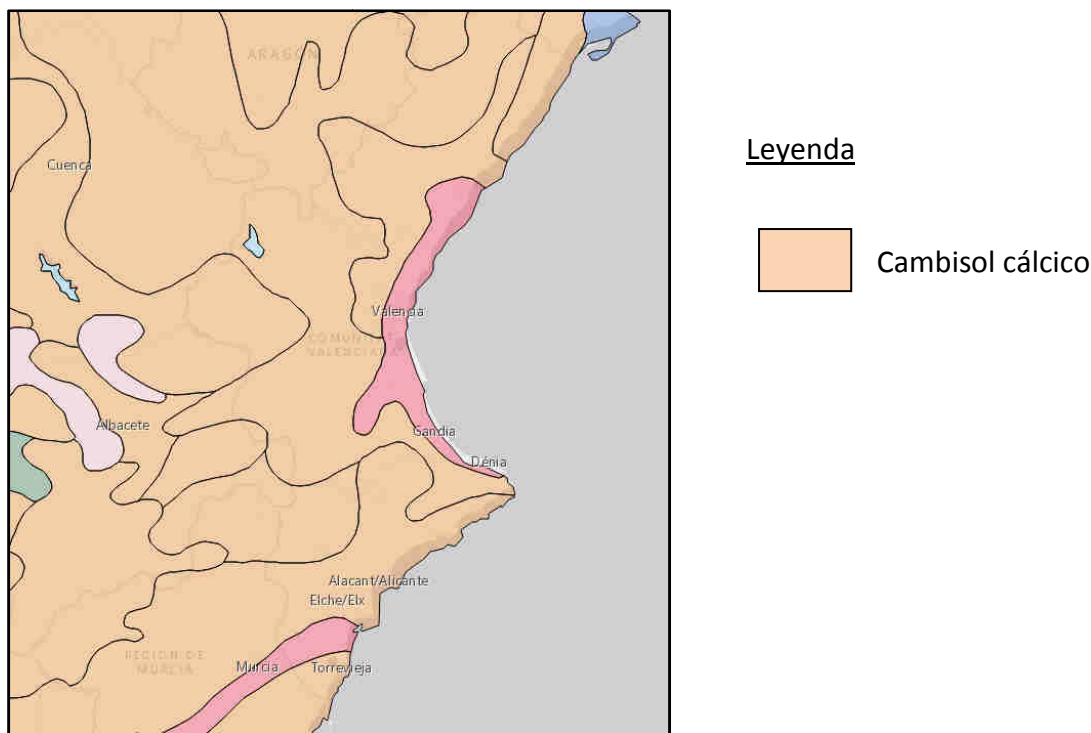


Figura 9. Edafología de la zona. (Fuente: www.fao.org)

La mayoría de los cambisoles tienen una textura fina arenosa o franco arenosa, con poca presencia de roca y por lo general buena estabilidad estructural, alta porosidad, buena capacidad de retención de la humedad y un buen drenaje interno. En la mayoría de los casos son suelos levemente ácidos con una fracción de microorganismos e invertebrados activa

4.8.- GEOLOGÍA

En este punto se va a caracterizar desde un punto de vista geológico el área de emplazamiento del vertedero. De este modo se obtiene una visión de la zona que sirve para entender las características específicas del terreno, como puedan ser la litología, permeabilidad, erosionabilidad, ripabilidad, así como su distribución.

Se especifican los parámetros geotécnicos específicos del terreno, para las actuaciones previstas, de forma que se puedan dar las recomendaciones necesarias para el diseño de las mismas.

El mapa geológico de la zona se puede observar a continuación y en el anejo 5 de planos donde se puede observar a mayor tamaño y se encuentran el resto de planos de la zona.

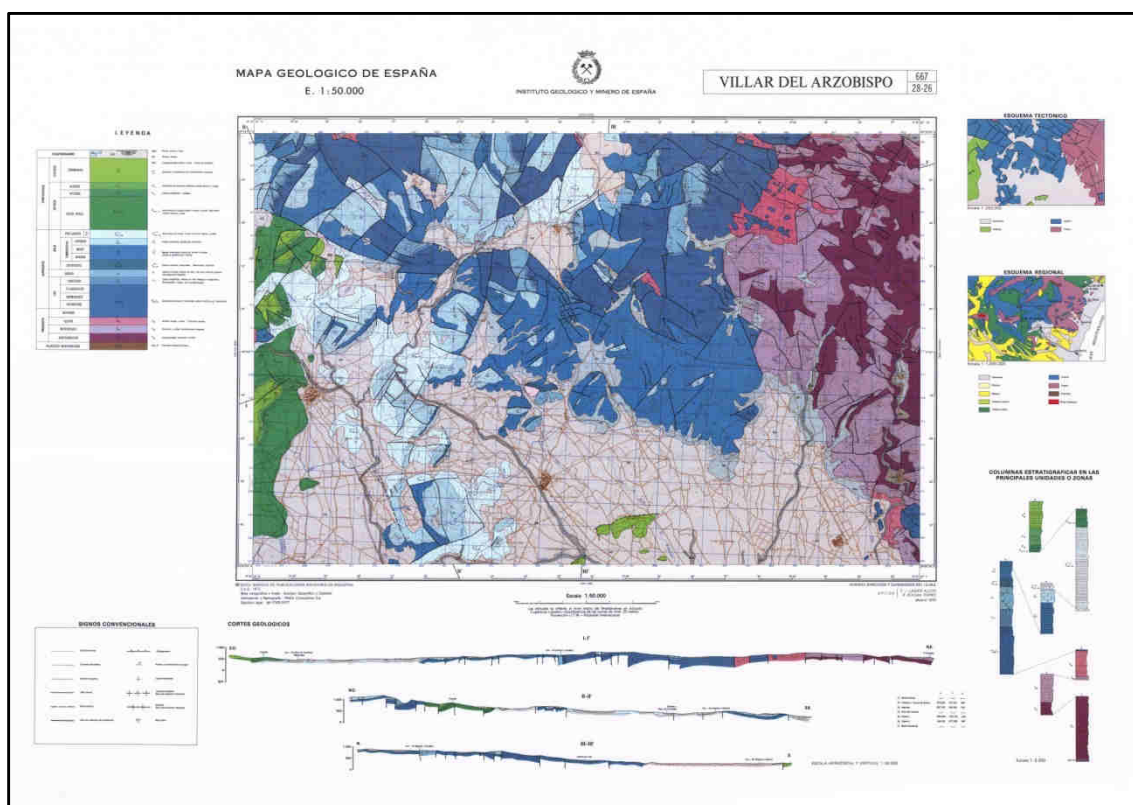


Figura 10. Mapa geológico Villar del Arzobispo. (Fuente: ww.igme.es)

La zona de estudio está situada al suroeste de la Hoja Geológica 1:50.000 nº 667, correspondiente a Villar del Arzobispo, del Mapa Geológico de España.

Para comprender las formaciones geológicas que afloran en la zona de estudio, su génesis y su actual distribución, es preciso enmarcar esta zona dentro de un sistema participado, por la influencia genética de la Cordillera Ibérica, en su extremo más suroriental, en confluencia con la Cordillera Costero Catalana, por el este y con el Sistema Prebético por el suroeste.

A pesar de estas influencias tanto estratigráficas como tectónicas, el dominio Ibérico es predominante en toda la geología regional, que abarca desde el Paleozoico final hasta el Cuaternario, con peculiaridades que diferencian esta región del resto, aportando una riqueza en su seriación estratigráfica de facies con elementos peculiares.

La secuencia sedimentaria por características de cuenca corresponde a una serie de transgresiones y regresiones que tienen lugar a lo largo de los tiempos Triásicos, Liásicos, Jurásicos y Cretácicos, en cuenca tanto marina como continental. Los tiempos correspondientes a los sedimentos de deposición de las facies de areniscas de rodano

en el Buntsandstein, facies Wealdicas, entre el Jurásico y el Cretácico, y las facies Utrillas del Albense, son de carácter marcadamente regresivo, y por tanto de depósitos en cuencas continentales, aunque con algunos episodios poco marcados e intercalados de carácter marino, como los correspondientes al Aptiense.

Las direcciones de tectonicidad son claramente las que sigue el Sistema Ibérico al igual que su fracturación, es decir, direcciones predominantes noroeste-sureste y norte-sur, incluyendo las que forman cigzalladura compresiva con las mismas.

4.9.- ESTRATIGRAFIA Y GRUPOS TECTÓNICOS

En la zona estudiada se observa un predominio de los materiales del Cuaternario, siendo abundantes los conglomerados, arenas y limos (QG). También aparecen materiales del Cretácico inferior que está representado en facies Weald, formado por una alternancia de conglomerados, arenas y arcillas.

De acuerdo con sus características distintivas han sido establecidos los siguientes grupos tectónicos:

- Cretácico inferior en facies Weald (CW11-15)

Tiene una tectónica suave en comparación a la que afecta a los sistemas Jurásico y Triásico, permitiendo seguir con relativa facilidad los diferentes tramos litológicos por existir una mayor continuidad y homogeneidad en los afloramientos.

La secuencia litoestratigráfica es la siguiente:

- 25m de arenas arcillosas de color blanco-grisáceo
- 55m de alternancia de niveles detríticos gruesos (conglomerados), medio (areniscas y arenas) más o menos cementados por material arcilloso, y materiales finos (limos-arcillosos). Colores predominantemente rojos, blancos y amarillentos.
- 7,5 m de arenas blancas con cantos conglomeráticos. Hacia el techo existen niveles de arcilla con inclusión de lentejones discontinuos de lignito.
- 25 m de alternancia de arcillas rojas y azuladas con arenas blancas, la matriz de las arenas es caolinífera, así como muchos de los bancos arcillosos individualizados existentes en toda la serie.

- 10 m de arenas blancas. Estratificación cruzada. Cemento en parte carbonatado.

- Cuaternario

Los depósitos cuaternarios ocupan gran extensión de la zona estudiada. Su distribución es variable y se han distinguido tres tipos de depósitos cuaternarios, atendiendo exclusivamente a la deposición geométrica de los mismos, debido a la ausencia total de fósiles que hubieran permitido hacer alguna datación cronoestratigráfica. El único tipo de depósito cuaternario que aparece en la zona de ubicación del vertedero es el siguiente:

- **Niveles de glacis (QG)**

Son los que mayor extensión ocupan entre los depósitos cuaternarios. Forman extensas llanuras de suave pendiente (1-3o) hacia el Sur. Se caracterizan por una superposición de niveles detríticos de tamaños medio a finos (arenas y limo-arcillas), englobando gran cantidad de paleocauces de diversas direcciones y dimensiones variables, rellenos fundamentalmente por conglomerados. Existen, intercalados entre las diversas capas a techo de los mismos, niveles de costras de exudación calcáreas, que en la superficie ocupan gran extensión, aunque en muchas zonas han sido destruidas por las labores de cultivo, pero que, no obstante, han contribuido a evitar en gran medida la erosión de estos glacis (la potencia visible en los cauces más profundos de las ramblas actuales es de unos 20 m).

4.10.- Tectónica

Desde el punto de vista estructural presenta una tectónica típicamente germánica, en la que predominan las fallas que individualizan gran número de bloques.

En cuanto a las directrices de plegamiento, no existe una densa evidencia de la directriz típicamente Ibérica (NO-SE) y tampoco de la Bética (NE-SO). Parece tratarse de la zona de inflexión en las directrices Ibéricas a Béticas.

No obstante, en las fracturas existentes, que limitan los bloques antes mencionados, si se evidencia la existencia de dos juegos claramente diferenciados entre sí: uno de dirección NO-SE (dirección Ibérica) y otro NE-SO (dirección Bética). Estas fracturas se

cortan entre sí, dando lugar a la individualización de los bloques; también existen fracturas de dirección N-S, aunque de menor frecuencia e importancia.

Por las propias características tectónicas, no aparecen en ella estructuras de plegamiento bien definidas; solamente una visión global de la cartografía permite deducir a grandes rasgos alguna estructura.

La escasa representación de materiales cretácicos representa una mayor continuidad en sus afloramientos, lo que da lugar a cierta homogeneidad en sus estructuras y a una mayor facilidad de observación de los diferentes pisos que lo componen. También aparece un relleno cuaternario. Estos materiales cuaternarios, detríticos, en disposición subhorizontal, indican la individualización de una cuenca postorogénica, abierta hacia el SE en comunicación con el mar Mediterráneo.

4.11.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El municipio de Villar del Arzobispo se encuentra situado dentro de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, y concretamente pertenece a la subcuenca del Turia. Debido a las condiciones climatológicas de la zona, con un clima típicamente mediterráneo, los cursos de agua se caracterizan por tener caudales discontinuos con fuertes crecidas y un profundo estiaje en verano.

La hidrología es el estudio del agua, centrándonos en sus propiedades, distribución y circulación. Las masas de agua se pueden dividir en superficiales (hidrología superficial) y subterráneas (hidrología subterránea). La calidad y cantidad de las aguas son unos indicadores sobre los procesos, tanto naturales como antrópicos, que se han desarrollado a la largo de la red de drenaje, el río.

Tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas, son utilizadas en la zona mediterránea para el consumo humano y agrícola, siendo muy importante para los cultivos próximos. Las dos masas de agua están íntimamente relacionadas. Esto ocurre porque las aguas subterráneas derivan de las características de la red del cauce superficial, del suelo y la orografía de la zona.

La red perimetral de drenaje que se plantea realizar tendrá como finalidad canalizar las aguas de escorrentía procedentes del exterior del vaso de vertido, evitando su entrada en la zona de explotación del vertedero, y disminuir así la cantidad de lixiviados

producidos por el agua infiltrada en los residuos. También evacuaran las aguas pluviales una vez este sellado e impermeabilizado el vertedero.

4.11.1.- Hidrología superficial:

La red hidrográfica valenciana se caracteriza por presentar un grado de desarrollo débil, que se pone de manifiesto en la influencia que los elementos geológicos, naturaleza del roquedo y la disposición de las estructuras, poseen sobre las características de la red. El roquedo influye decisivamente sobre la escorrentía y por tanto en el régimen de los ríos y también sobre su evolución morfológica. Las estructuras son un condicionante importante del trazado de la red.

El dominio geológico ibérico, al que pertenece el área de estudio, está constituido por sierras y depresiones originadas durante la orogenia alpina. Destaca las estructuras geomorfológicas que presentan orientación NO-SE dando lugar a una cuenca de forma alargada con la misma orientación. Señalar también el predominio de materiales geológicos calizos, caracterizados por su capacidad de infiltración de agua, que facilita la circulación de caudales subterráneos y en algunos casos, produce la desaparición de la circulación superficial sustituida por la anterior. Pero además las calizas constituyen un roquedo duro, resistente a la acción erosiva, por lo que la red de drenaje superficial tiende a encajarse en valles estrechos creando una intrincada red de barrancos y cauces por los que discurren los cursos, en su mayor parte de carácter más estacional. Además la composición de la red de drenaje es muy pobre entre otras causas por la suavidad de su relieve, sin grandes altitudes. La zona sur está atravesada por multitud de acequias que riegan las zonas de cultivo. Estas acequias son alimentadas por el Canal Campo del Turia, que procede del Embalse de Benagéber y gracias al cual, las zonas de huerta de los municipios por los que discurre se abastecen para el riego.

4.11.2.- Hidrología subterránea

Los materiales carbonatados del Cretácico presentan menor interés hidrogeológico, ya que se encuentran elevados topográficamente, y su interés se restringe a los afloramientos aislados que surgen, rodeados por materiales cuaternarios.

Los depósitos del Weald presentan en general baja permeabilidad, que varía en función de su contenido en arena, y no constituyen acuíferos de interés. Por otra

parte, en este acuífero se encuentran depósitos cuaternarios en las zonas más deprimidas, constituidos por capas de conglomerados, gravas arenas y limos, intercalados con niveles de arcillas. En general, no suelen estar saturados y en ocasiones, actúan como semiconfinantes.

4.12.- MEDIO BIÓTICO

Para el desarrollo de este punto se ha consultado el Plan General de Villar del Arzobispo año 2012, donde se indica principalmente que dentro de este término municipal no hay declarados:

- Parques Naturales.
- Lugares de Interés Comunitario (LIC) incluidos en la Red Natura 2000, conforme a la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea (92/43/CEE, de 21 de mayo), aprobados por la Generalitat Valenciana el 10 de julio de 2001.
- Zonas Húmedas.
- Paisajes Protegidos.
- Parajes Municipales.
- Cuevas del Catálogo de la Comunidad Valenciana (aprobado por D 65/2006 de 12 de mayo, de la CTV).
- Microrreservas de flora declaradas por la Generalitat.

En la siguiente imagen (imagen 10) obtenida del visor del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana se puede ver un plano de la zona.

En el anejo 6 de mapas del estado natural se puede consultar en estado de Villar del Arzobispo en cuanto a Espacios Naturales, PORN, PRUG, LICs, ZEPs y ZEPA.

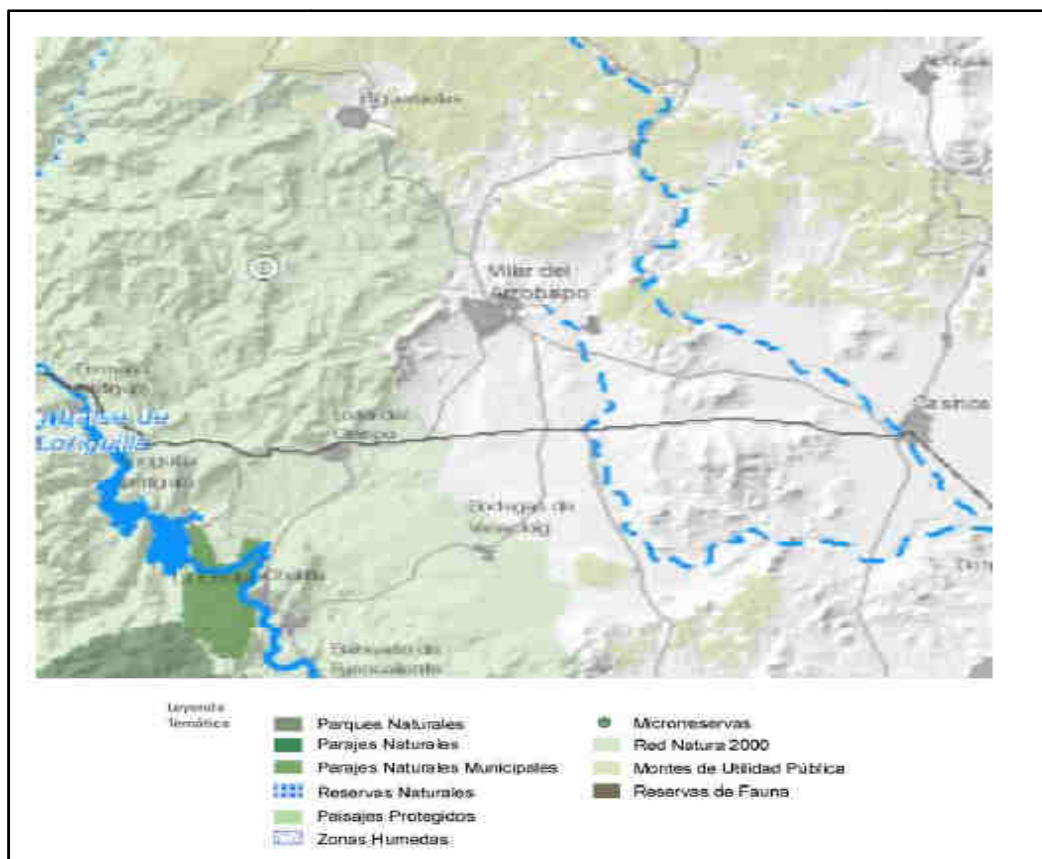


Figura 11. Mapa de Villar del arzobispo. (Fuente: Plan General Villar del Arzobispo)

Por lo tanto nuestra zona no se encuentra enclavada dentro de ninguna figura de protección, a pesar de esto hay que tener en cuenta que la vegetación es un aspecto de gran importancia a la hora de la realización de una construcción, especialmente del tipo que nos ocupa en este proyecto, un vertedero, por lo que se realizará una descripción del municipio y las especies tanto de fauna y flora que se puedan encontrar en las inmediaciones de la zona de estudio.

4.12.1.- Flora y vegetación: dependiendo de las características climáticas y los sustratos geológicos la Comunidad Valenciana se divide en cinco sectores florísticos:

- o Sector Maestracense
- o Sector Manchego
- o Sector Valenciano-Tarraconense
- o Sector Setabense
- o Sector Alicante-Murciano

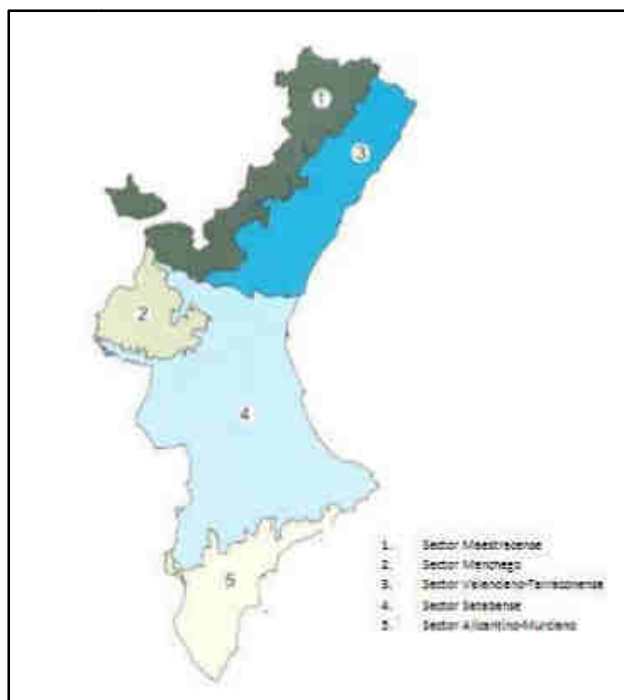


Figura 12. Sectores florísticos de la Comunidad Valenciana. (Fuente: Libro de hàbitats de la CV)

En el término municipal de Villar del Arzobispo se encuentra dentro del sector maestracense. Una parte importante de los montes del municipio está poblada por pinares, concretamente de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

La comarca de Los Serrano donde se sitúa el municipio se halla situada en el extremo noroccidental de la provincia de Valencia, limitando con Teruel y Cuenca, caracterizándose por un relieve extremadamente montañoso en el que se localizan las mayores altitudes de la provincia. A pesar de su interés la flora de Los Serrano sólo ha sido estudiada hasta el momento de forma muy puntual.

En la zona del municipio de este proyecto se pueden encontrar las especies que se van a mencionar a continuación, entre ellas ese encuentra una especie invasora como se detalla a continuación.

Abutilon theophrasti Medik, especie de constatado poder invasor, que en un futuro puede llegar a convertirse en un peligro real para los ecosistemas tanto naturales como seminaturales (Sanz Elorza *et al.* 2001:128).

Asteriscus aquaticus, *bellardia trixago*, *beta macrocarpa*, *beta marítima*, *bupleurum tenuissimum*, *cucurbita pepo*, *frankenia pulvurenta*, *bufonia tenuifoliam iberis saxatilis*, *lactuca saligna*, *pilosela hoppeana*, *pinus halepensis*, *polypogon maritimus*,

spergularia diandra, shenophus divaricatus, campanula glomerata, iberis saxatilis, orchis langei, juniperus sabina,



Figura 13. Pinus Halepensis
(Fuente: www.floradeiberia.com)



Figura 14. Frankenia pulvurenta
(Fuente: www.waste.ideal.com)



Figura 15. Bellardia trixago
(Fuente: www.apatita.com)



Figura 16. Spergularia diandra
(Fuente: www.arkive.org)

La información, mediante la cual se ha desarrollado el inventario de la flora y la vegetación, se ha obtenido en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, en el anejo 7 de listado de flora se puede encontrar un listado que contempla todas las especies vegetales que se encuentran en el término municipal.

En la imagen 16 se puede observar concretamente la zona de estudio donde se encontraría el vertedero de residuos no peligrosos, tal y como se puede comprobar en la leyenda la zona de ubicación viene predominada por frutales y terrenos donde se realiza cultivo, el tipo de cultivo predominante que se puede encontrar es de almendros y viñedos.

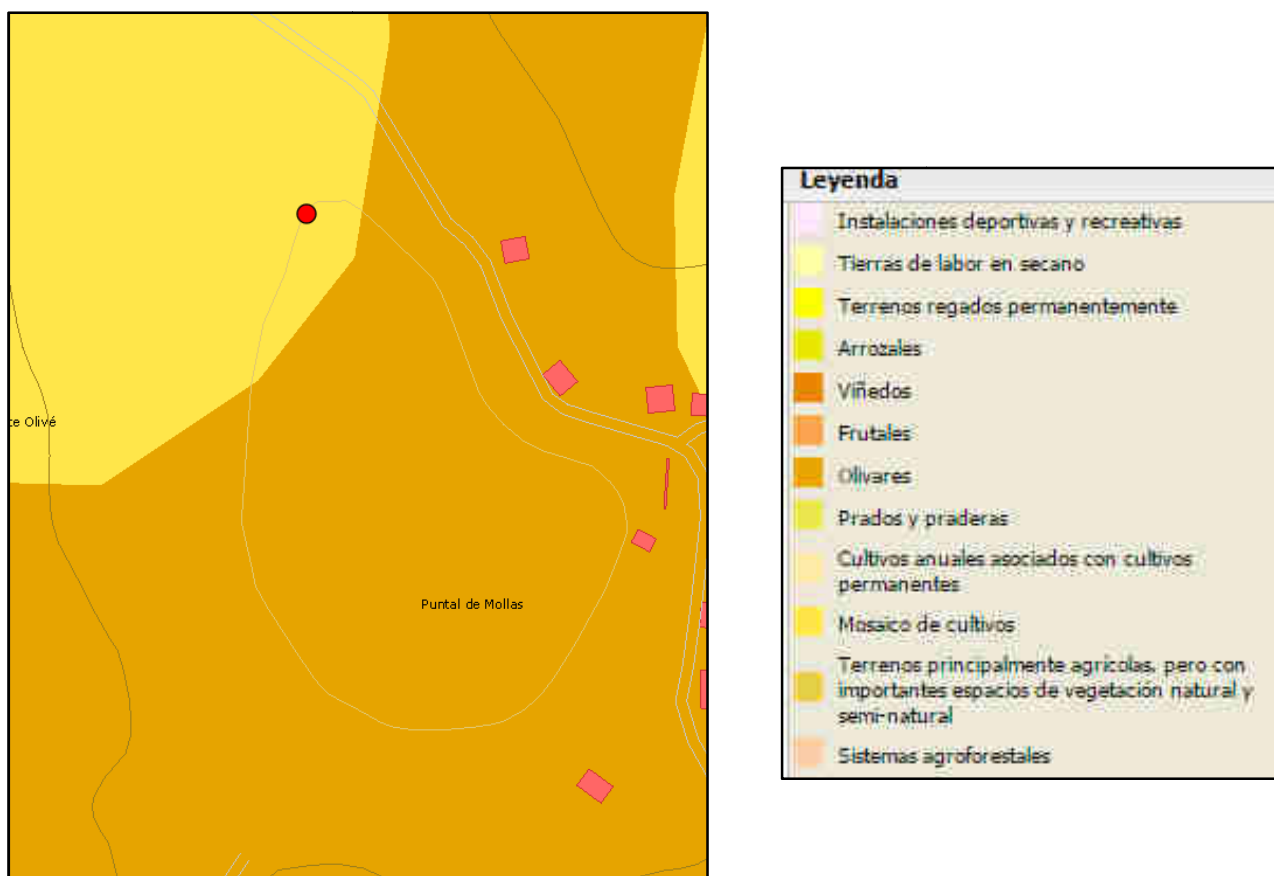


Figura 17. Usos de la zona de estudio (Fuente: Visor Banco de Datos de Biodiversidad)

En la siguiente imagen (imagen 17) se observa una ampliación de los márgenes de la zona seleccionada anteriormente y en la que se puede constatar lo mencionado anteriormente, se trata de una zona de cultivo en la cual no se encuentra ninguna protección especial del terreno.

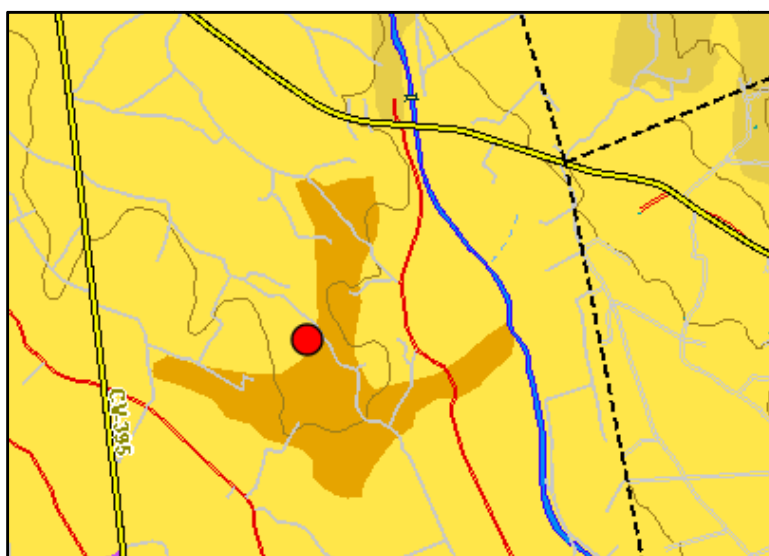


Figura 18. Ampliación de los márgenes de la zona de estudio. (Fuente: www.bdb.cma.gva.es)

Centrándose en la flora que hay alrededor de esta zona, se observa que la variedad florística es bastante pobre alrededor de los cultivos de regadío. Esto es debido a la gran cantidad de materia orgánica y las frecuentes perturbaciones del medio. Únicamente hay especies nitrófilas y ruderales. Sin embargo, los cultivos de secano arbóreos, al no estar sometidos a tanta presión por parte del hombre, presentan una abundante variedad vegetal en sus márgenes, llegando incluso a poder colonizar el propio campo. Aun así, las especies más abundantes son las que están adaptadas a los cambios, como pueden ser las especies arvenses o ruderales. En cultivos con poco impacto del ser humano se puede encontrar el endemismo iberlevantino *Lathyrustremolsianus*.

En los cultivos secanos herbáceos son comunes las especies nombradas anteriormente, arvenses y ruderales, que forman dos comunidades vegetales. Una comunidad vegetal se encuentra en los bordes del campo de cultivo, mientras que la otra comunidad aparece durante el barbecho. Es decir, durante el periodo en el que se deja de cultivar el campo para que recupere materia orgánica y humedad, una serie de plantas lo colonizan hasta que se vuelva a labrar. Algunas de estas plantas son: *Onopordum* sp., *Cirsium* sp., *Centaurea calcitrapa*, *Carduus* sp., *Picnemon acarna*, *Scolymus hispanicus*, *Carthamus lanatus* y *Lactuca* sp.

4.12.2.- Fauna

Respecto a la fauna se ha obtenido mediante el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad el siguiente listado de especies presentes en la zona y que se encuentra desarrollado en el anejo 8 de lista de fauna:

- *Anax parthenope*
- *Apoectodea rosea*
- *Aporrectoa lobata*
- *Argilope lobata*
- *Arviloca sapidus* (talpó dáigua)
- *Capdonis tenebrionis*
- *Capreolus capreolus* (cabirol)
- *Circaetus gallicus* (águila serpera) especie prioritaria

- *Coracias garrulus* (cavaller) especie prioritaria
- *Cricithemis erythraea*
- *Ischunura elegans*
- *Microscolex dubius*
- *Orthetrum coerulescenes*
- *Oryctolagus cuniculus* (conill)
- *Pelophylax perezi* (granota verda)
- *Platycnemis latipes*
- *Pomatias elegans*
- *Vulpes vulpes* (zorro rojo)

Se destaca del listado anterior el águila serpera y el cavaller que tienen figura de especie prioritaria, ambas figuras se desarrollarán en el anejo 9 de fauna de especial protección.

Los hábitats modificados por el ser humano como con los cultivos también cuentan con su propia fauna. En los cultivos de regadío, debido a la humedad que tienen, se puede encontrar reptiles como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) o la culebra viperina, y anfibios como el sapo corredor (*Bufo calamita*), el sapo partero (*Alytes obstetricans*) o la rana común (*Rana perezi*). En los campos de regadío arbóreos se encuentran mamíferos como el zorro (*Vulpes vulpes*) y el erizo común (*Erinaceus europeus*), además de rapaces nocturnas como el mochuelo (*Athene noctua*).

Los cultivos de secano por su parte mantienen al mamífero más común de los campos de secanos, el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y a una gran comunidad de aves entre las que destacan el verdicillo (*Serinus serinus*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el carbonero común (*Parus major*) o el verderón (*Carduelis chloris*), y algunas rapaces como la lechuza común, el autillo (*Otus scops*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunulus*). Réptiles como salmanquesa común (*Tarentola mauritanica*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispánica*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) o la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) también se encuentran en zonas con este tipo de cultivos. Roedores como el ratón común o la rata negra y aves como la alondra, el triguero, el busardo ratonero (*Buteo buteo*) o la bisbita común (*Anthus pratensis*) encuentran el ambiente ideal en los cultivos de secano herbáceos.

4.13.- Paisaje

La comarca de Los Serranos, y en especial los municipios que forman la mancomunidad del Alto Turia, presentan un estado de conservación de los montes, así como una masa forestal y una relevancia paisajística que son referencia en la Comunidad Valenciana pero tal y como se ha comentado en el punto de vegetación de este estudio el municipio de Villar del Arzobispo está predominado por cultivos (figura 19), en el anejo 10 de inspección visual, se adjuntan fotografías de la zona concreta y de los alrededores.

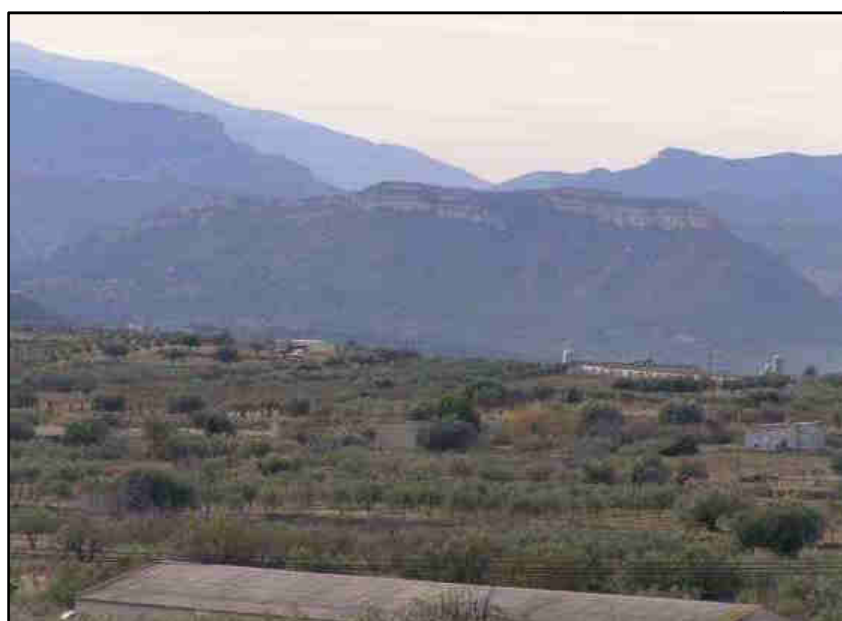


Figura 19. Entorno típico de la población. (Fuente: www.villardelarzobispo.es)

Como se observa en el anejo citado el emplazamiento del vertedero no es una zona de alto valor paisajístico por lo que este aspecto no requiere de una mención especial en este estudio.

4.14.- Patrimonio cultural

Fruto de su pasado histórico, Villar del Arzobispo cuenta con algunos monumentos de cierto rango: Iglesia Arciprestal de Ntra. Sra. de la Paz (renacentista), ermita de San Vicente (gótico tardío), Palacio Arzobispal (gótico-renacentista) y diversas casonas de estilo tradicional, entre las cuales destaca la casa de “los Cinteros”, que contiene una

Colección Museográfica con elementos y objetos pertenecientes a los siglos XVIII-XIX-XX; todos ellos configuran un conjunto monumental que unido a los hitos arqueológicos del término municipal, hacen de Villar un punto de gran interés en cuanto al turismo cultural en la zona.

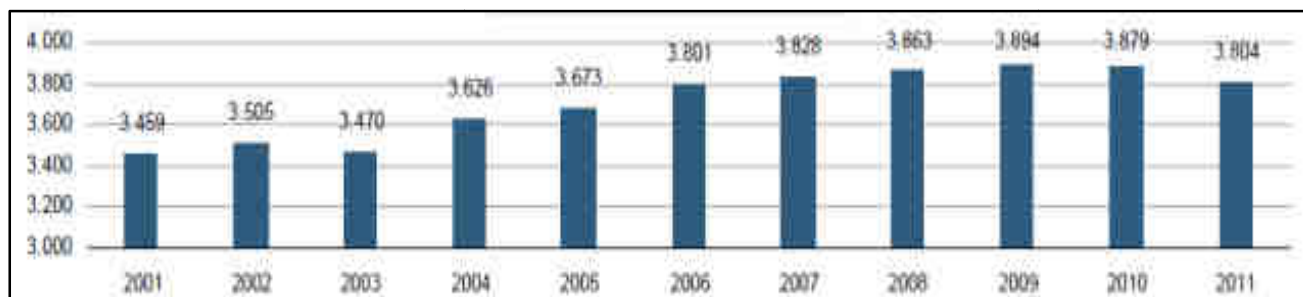
Respecto a la zona de estudio, tal y como se ha comentado anteriormente se trata de una zona de cultivos y no hay ningún tipo de yacimiento o bien de interés cultural que se pudiese ver afectado por la construcción objeto de este proyecto.

4.15.- ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

En el estudio demográfico se van a exponer las características de la población de Villar del Arzobispo que es la que se podría ver afectada por el vertedero, esta población se encuentra en la comarca de Los Serrano, la información aportada sobre datos demográficos se ha obtenido de la página web del Instituto Valenciano de Estadística, cuya última actualización es del año 2012.

-Evolución de la población

Villar del Arzobispo cuenta con una superficie de 40,7 km² y una densidad de población de 93,5 hab/ km². Esta población tuvo un aumento de su población hasta



aproximadamente el año 2009 a partir del cual se produjo una pérdida de población.

La evolución de la población se puede observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 4. Evolución de la población comprendida entre años 2001 y 2011. (Fuente: www.ive.es)

En términos generales tomando como referencia el año 2001 respecto al 2011 si que se ha producido en cambio un aumento de población a pesar de que este aumento se ha visto frenado. Este aumento ha sido de 345 hab/ km².

-Características estructurales

En este apartado se va a realizar un análisis de la composición de edad y sexo del municipio hasta el año 2009, que son los últimos datos de los que se disponen.

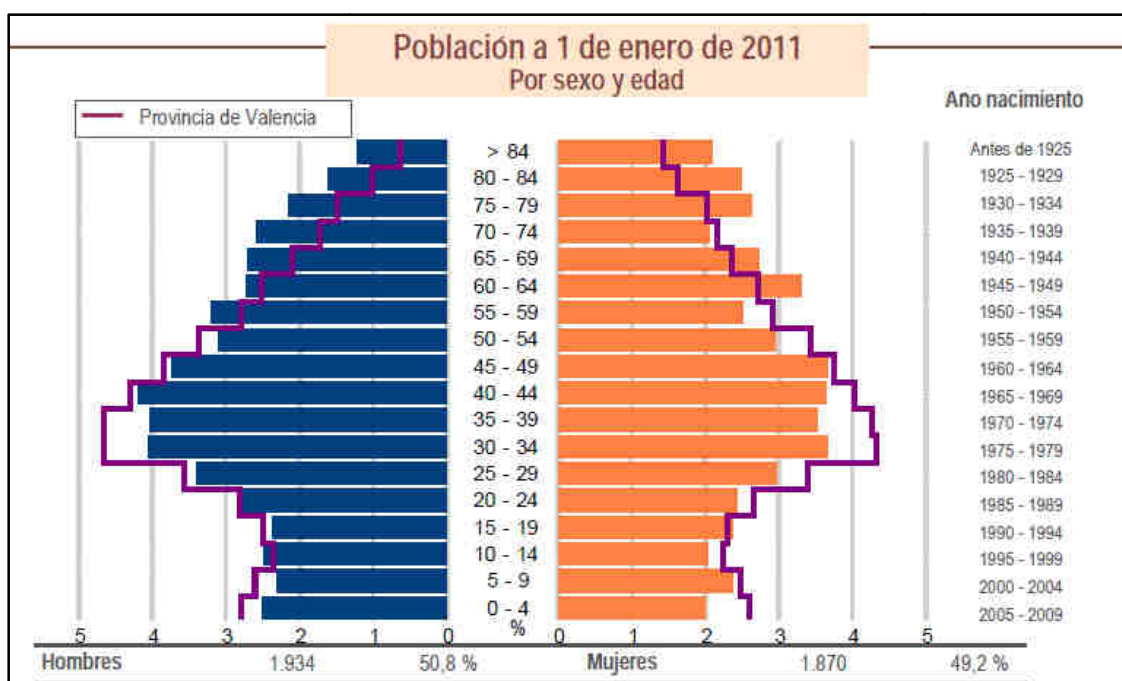


Gráfico 5. Composición de la población de Villar del Arzobispo. (Fuente: www.ive.es)

En la pirámide poblacional anterior se pueden observar una tendencia en forma de líneas de color morado, estas líneas representan la media de población de la Comunidad Valenciana diferenciándose por sexos y edades. Si se realiza el estudio por diferenciación entre sexos, se puede observar que la población femenina se encuentra por debajo de la media de la comunidad en edades comprendidas entre los 0 y 4 años y los 55-59 años, a partir de esa edad la media en cambio la media de la población femenina queda por encima de la comunidad.

Respecto a la población masculina esta diferencia se encuentra entre los 0 y 4 años y los 50-54 años, ligeramente inferior al caso de mujeres.

Por lo tanto nos encontramos en un municipio en el que abunda la población en edad avanzada, se puede decir que es una población envejecida y con mayoría de mujeres que de hombres.

-Movimientos de la población.

En Villar del Arzobispo si se observan los datos de la gráfica 5 y los de la gráfica 6 se puede decir que hay mayor número de nacimientos que de fallecimientos, si se realiza una diferenciación por sexos esta diferencia es más acusada en el caso de los hombres que de las mujeres.

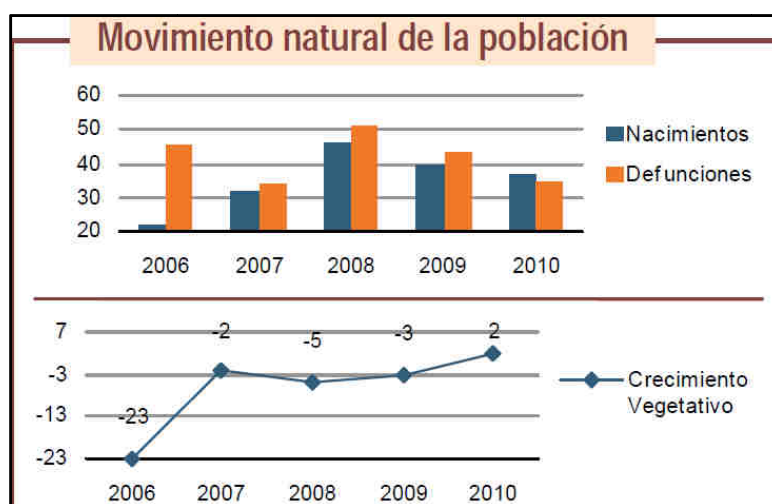


Gráfico 6. Natalidad respecto de defunciones. (Fuente: www.ive.es)

Por lo tanto nos encontramos ante una población envejecida y con mayor número de mujeres.

En la gráfica 6 se observa que a partir del año 2010 se ha producido un aumento de nacimientos respecto al de defunciones, es decir nacen más personas que mueren, hecho que en el año 2006 era significativamente contrario ya que se había entrado en un crecimiento vegetativo negativo, es decir, se producían más defunciones que nacimientos, hecho que se ha revertido en el año 2010.

-Movimientos migratorios:

En este apartado se realiza una exposición de los datos de migración e inmigración de esta localidad (gráfico 6):

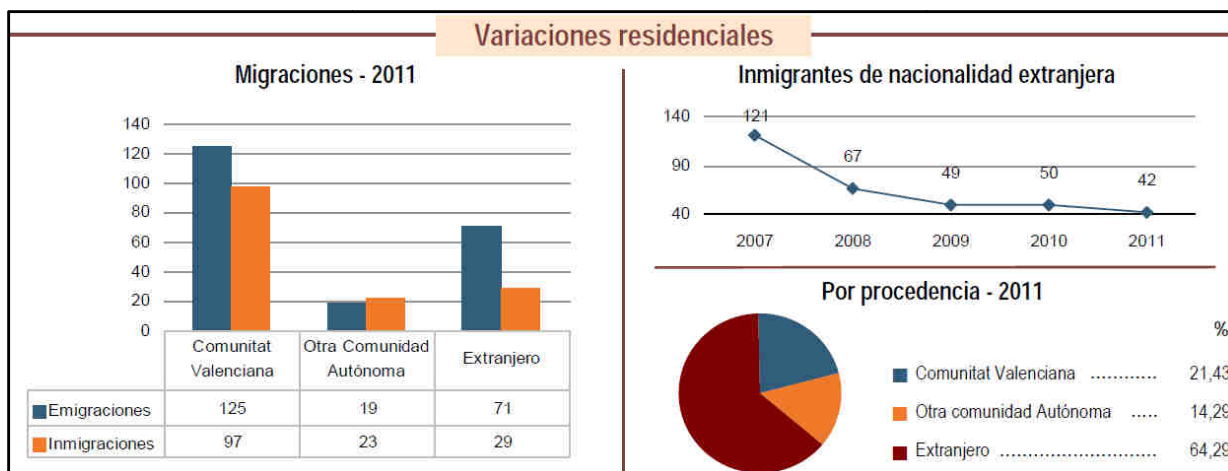


Gráfico 6. Gráficos de migraciones en Villar del Arzobispo. (Fuente: www.ive.es)

Según el gráfico de migraciones de 2011, hay mayor número de personas que abandonan la población que las que se incorporan, se observa una notable emigración a otras regiones de la comunidad valenciana y al extranjero.

Respecto a las inmigraciones la mayor aportación es de población extranjera con un 64,29%, un porcentaje bastante diferenciado de las otras dos aportaciones (comunidad valenciana y otras comunidades), a pesar de que la gran mayoría de inmigración es extranjera, se puede observar que este aporte a disminuido significativamente desde el año 2007 que era de 121 hab/ km² hasta 2011 que ha disminuido hasta 42 hab/ km².

-Actividad económica:

La principal actividad económica de Villar del Arzobispo es el sector servicios, y dentro de este, el sector de la restauración, pese a ello, es precisamente este sector el que atesora un mayor número de parados, llegando a 162.

Otros sectores importantes en Villar son el de la construcción y en menor medida el de la industria. Ambos sectores crean menos puestos de trabajo que el sector servicios, pero también tienen una menor tasa de paro.

El último sector importante, aunque de menor relevancia respecto los tres citados anteriormente, es el de la agricultura que también es el que tiene un menor paro con 15 desempleados únicamente.

Parte de estos datos quedan reflejados en los siguientes gráficos:



Gráfico 8. Datos de desempleo. (Fuente: www.ive.es)

También se puede observar que la mayor incidencia de paro se da en los rangos de edad entre 30 y 34 años y de 45 a 49 años.

4.15.1.- SISTEMA TERRITORIAL

Los usos de suelo predominantes en esta zona son el uso residencial, industrial y agrícola. En la Cartografía temática de la Comunidad Valenciana de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, se ha consultado la ocupación del suelo. La población de Villar del Arzobispo se encuentra principalmente rodeada de tierras de cultivo, tal y como se puede observar en el siguiente mapa donde se encuentran enmarcados los principales usos de la provincia de Valencia.

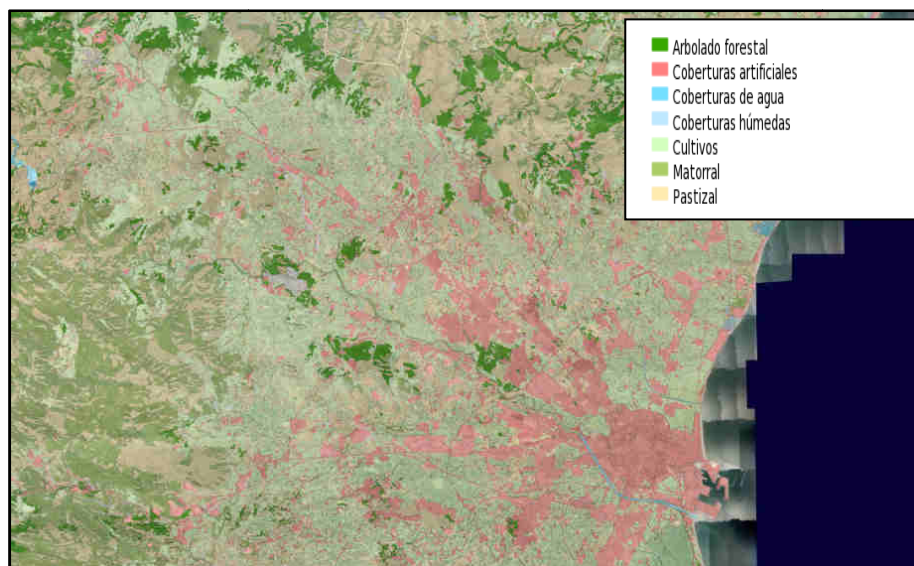


Figura 20. Usos del suelo provincia de Valencia. (Fuente: www.citma.gva.es)

Como la mayor superficie está ocupada por cultivo, se realiza una aproximación de la superficie ocupada mediante el Instituto Valenciano de Estadística (IVE), a través del Banco de Datos Territorial en el apartado “Estimaciones de superficies de cultivo”.

Tabla 15. Tipo de cultivos

Hortalizas (Ha)		Cítricos (Ha)		Frutales no cítricos (Ha)			Oliveros (Ha)		
Regadío	Total	Regadío	Total	Regadío	Secano	Total	Regadío	Secano	Total
15	15	121	121	367	348	715	120	342	462

Como se puede observar en la tabla de tipo de cultivos, en Villar predomina el cultivo de frutales no cítricos seguido en importancia por cultivos de olivos.

-Clasificación y calificación urbanística

La clasificación urbanística se divide en suelo urbano, suelo urbanizable y suelo no urbanizable; y la calificación en residencial, industrial, dotacional, rústico protegido y no protegido.

Tabla 16. Clasificación y calificación urbanística (1/2)

Residencial (Ha)			Industrial (Ha)			Terciario (Ha)		
Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable

78,25	17,94	-	16,02	25,72	-	0	0	-
-------	-------	---	-------	-------	---	---	---	---

Tabla 17. Clasificación y calificación urbanística (2/2)

Dotacional (Ha)			Protegido (Ha)			No protegido (Ha)		
Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable	Urbano	Urbanizable	No urbanizable
9,59	0	0	-	-	173,08	-	-	3.519,65

En el anejo **blabla** se observa que hay una parte del término que limita con la ZEPA Alto Turia y Sierra del Negrete por el Oeste, esta ZEPA incluye una pequeña superficie de terreno de la zona de El Caballón, en el límite con Chulilla. En el nuevo Plan de Villar del Arzobispo se clasificará este ámbito como No Urbanizable de Especial Protección. Esta información se ha obtenido de la página web de la Generalitat Valenciana, Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente.

4.15.2.- Infraestructuras:

La siguiente imagen muestra las principales afecciones territoriales por infraestructuras, sobre un modelo digital del terreno. En ella destacan las carreteras CV-35 (autovía Valencia-Ademuz), CV-396 a Bugarra, CV-395 a Chulilla, CV-380 a Casinos, CV-347 a Losa del Obispo, CV-345 a Higuieruelas, CV-341 a Andilla, y el Canal de Benagéber.

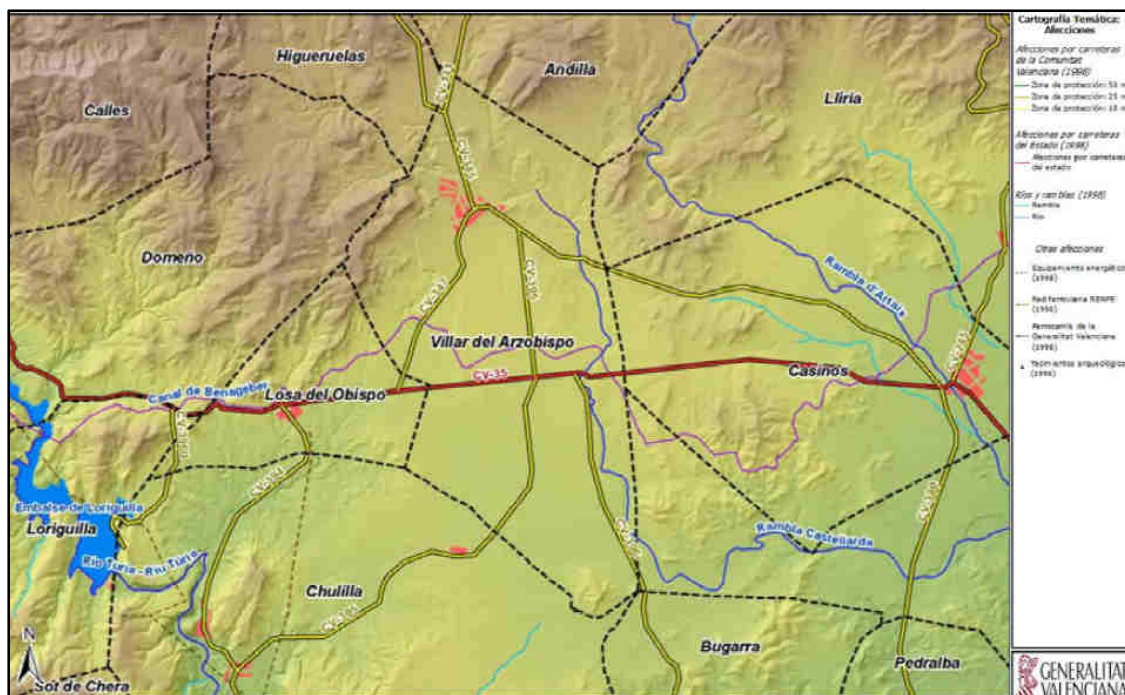


Figura 21. Principales infraestructuras viarias. (Fuente: Plan General Villar del Arzobispo)

4.15.3.- Vías Pecuarias.

Las Vías Pecuarias en el término se protegen como red de comunicaciones tradicional y patrimonio cultural heredado, además de por su significado inicial de uso ganadero, y por constituir bienes de Dominio Público de la Comunidad Valenciana.

No es necesario el examen exhaustivo de estas vías pecuarias ya que la obra estudiada no afecta a su buen estado y conservación

5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1.- Metodología de Evaluación de impactos

La siguiente parte del Estudio de Impacto Ambiental es la identificación y valoración de los impactos que, previsiblemente, ocasionarán en los factores ambientales las acciones a realizar durante la ejecución del proyecto del vertedero de residuos no peligrosos de Villar del Arzobispo.

La metodología empleada a la hora de valorar los impactos es la de Conesa Fernández-Vitoria. Esta técnica se basa en el método de matrices causa-efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método del Instituto Batelle-Columbus con resultados cuantitativos. La matriz consiste en un cuadro de doble

entrada, en las filas se tiene las acciones impactantes a partir de la descripción del proyecto, y en las columnas los factores del medio que pueden verse afectados y que proviene del listado de elementos del inventario ambiental.

La metodología de valoración es del tipo numérico.

Una vez se tiene todas las acciones y todos los factores ambientales, se procederá a crear la matriz de identificación de impactos donde se valorarán. A partir de esta, y para una mejor visualización de la importancia de cada acción sobre cada factor del medio, se formará la matriz cromática. Se terminará creando la tabla de agresividad de las acciones.

Con todos estos datos se tomarán las medidas correctivas para paliar los impactos más graves y se volverá a repetir todo el proceso. En caso de que algún impacto sea crítico, se tendrá que buscar una alternativa al proyecto inicialmente propuesto.

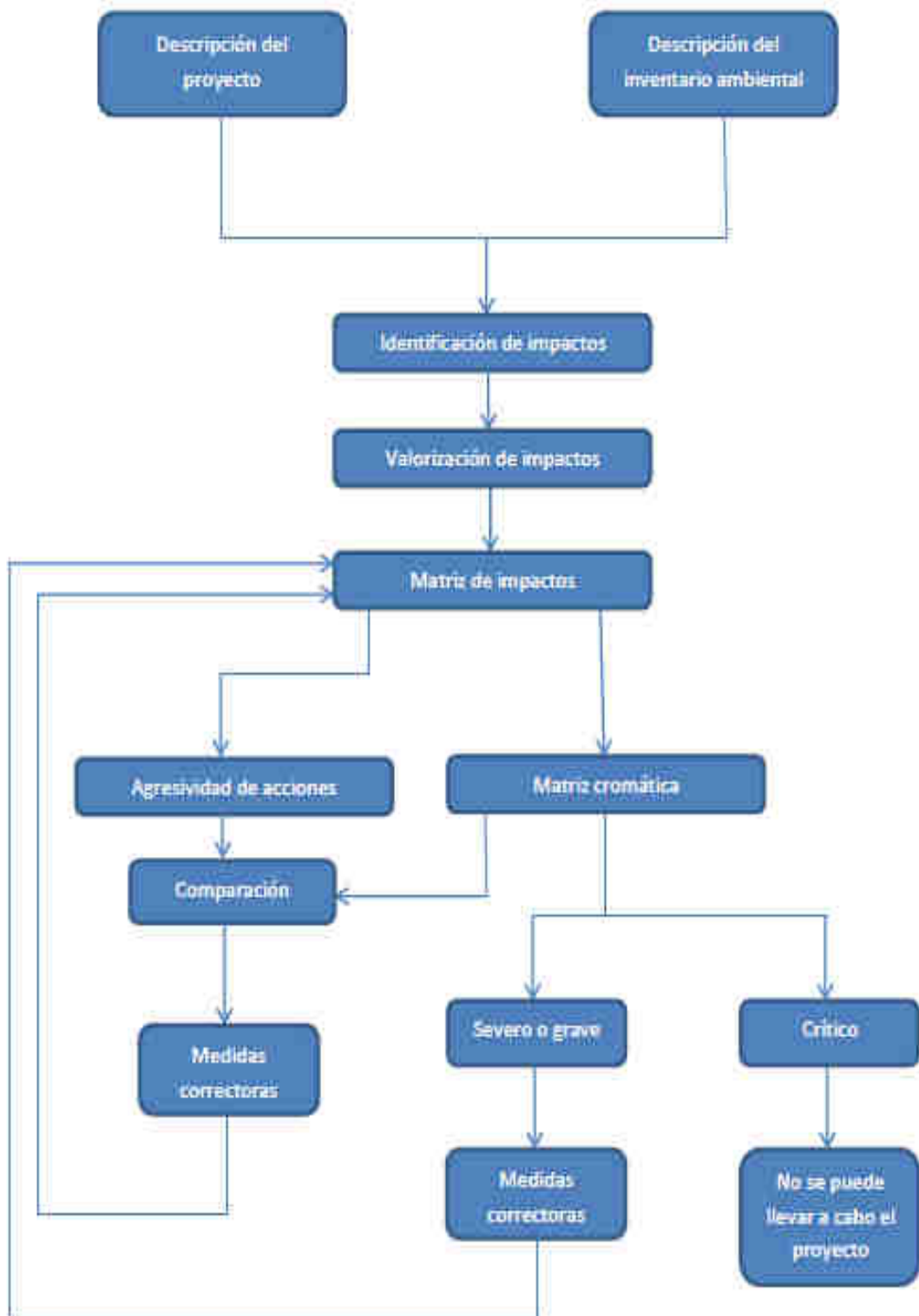


Figura 22. Esquema de metodología a seguir

5.2.- Identificación de impactos

Para poder estudiar y obtener los posibles factores del medio que se verán afectados por la realización de las acciones relacionadas con el proyecto, se va a realizar una matriz de identificación de impactos. En esta matriz se tienen dos entradas, por un lado las acciones de la actividad que se dividirán según las distintas fases del proyecto, y por otra, los factores del medio que se podrán ver afectados. Las distintas fases en las cuales están agrupadas las distintas acciones son: fase de construcción, fase de explotación y fase de clausura. Para los factores del medio se usarán los distintos apartados analizados en el inventario ambiental.

A continuación se detallan los factores del medio que se analizarán:

- Calidad el aire
- Ruido
- Geología y geomorfología
- Fisiografía
- Edafología
- Hidrología
- Vegetación
- Fauna
- Patrimonio cultura
- Paisaje
- Usos del suelo
- Núcleos urbanos
- Infraestructuras
- Demografía
- Actividad económica

Las acciones, como se ha explicado anteriormente, se agrupan según las fases del proyecto, y dentro de estas se tienen distintas actividades, las cuales se han descrito anteriormente en la descripción del proceso.

➤ Fase de construcción

Esta fase es la más importante y tiene una duración de 13 meses y puede ser la causante de impactos irreversibles sobre el medio. A partir del proceso constructivo se va a hacer un listado con todas las actividades presentes en esta etapa:

- Movimientos de tierra del vaso de vertido
- Camino de acceso a la obra
- Impermeabilización del vaso
- Drenaje de lixiviados
- Drenaje de pluviales perimetral
- Construcción balsa de lixiviados
- Cerramiento y señalización

A continuación se realizará una breve explicación de los efectos que pueden provocar las acciones anteriormente citadas.

Movimientos de tierra del vaso de vertido

Los movimientos de tierra tendrá un impacto visual en la zona aunque se verá reducido, ya que el lugar de construcción es la ubicación de una cantera y ya de por si no afectaría mucho a este aspecto.

Durante la construcción se producirá la contaminación del aire debido a las partículas en suspensión que se van a generar. Debido al ruido que se generará la fauna se verá desplazada, provocando un impacto de la misma.

En cuanto al aspecto socioeconómico los trabajos de construcción de los distintos elementos del vertedero repercutirán positivamente en la economía de Villar del Arzobispo debido a los empleos que se generarán.

Camino de acceso a la obra

La habilitación de vías para el acceso a las obras causará efectos en la flora, la fauna y la calidad del aire.

La flora se verá afectada por el desbroce que se realizará sobre los lugares por donde se trazarán los caminos, la fauna se verá afectada por el ruido de las obras, y la calidad del aire se verá afectada por un aumento de las partículas en suspensión debido a los movimientos de tierras.

Sin embargo, esta acción también tiene una serie de impactos positivos. La creación o mejora de algunos caminos va a mejorar las infraestructuras existentes en la zona. Además el asfaltado de algunas de estas vías a la larga va a mejorar la calidad del aire de la zona, ya que así se evitará la emisión de polvos al aire al pasar vehículos por caminos no asfaltados.

Impermeabilización del vaso

Garantiza la estanqueidad del lecho de vertido. Los materiales más frecuentemente utilizados son láminas de polietileno de alta densidad y barreras minerales formadas fundamentalmente por arcillas.

Drenaje de lixiviados

Esta acción es importante ya que los lixiviados son una fuente importante de contaminación y pueden repercutir negativamente en la flora, fauna, suelos e hidrología de la zona.

Por otra parte tendrá impacto positivo ya que forma parte de la etapa de construcción del vertedero y por lo tanto tiene un impacto en la economía y generación de empleos.

Drenaje de pluviales perimetral

El drenaje de estos pluviales es importante ya que si el vertedero se viese saturado por lluvias importantes podría provocar desplazamiento de residuos o lixiviados que se encuentra en ellos provocando contaminación de las aguas, del suelo y afectando a fauna y flora.

Construcción balsa de lixiviados

La construcción de la misma puede provocar impacto visual y desplazamientos en flora y fauna. Del mismo modo su construcción puede alterar la calidad del aire debido a la maquinaria empleada y la generación de ruidos.

Por otra parte como se ha comentado en acciones anteriores tiene una repercusión positiva en cuanto a aspectos económicos.

Cerramiento y señalización

La principal incidencia de esta acción es un impacto en el paisaje por la instalación de elementos ajenos a él y que alteran de algún modo la calidad visual del entorno.

➤ **Fase de explotación**

Es la fase más extensa del proyecto y los efectos son los de mayor incidencia temporal. Todo ello provoca que en principio sus impactos sean más significativos.

- Vertido de los Residuos
- Sistemas de control y auscultación ambiental
- Mantenimiento
- Sistema de control de seguridad y salud en la obra

Vertido de residuos

La circulación de vehículos aumentará durante el periodo en el que esté en funcionamiento el vertedero para el transporte de los residuos desde el origen hasta el vertedero, lo cual conllevará el deterioro, pérdida y compactación del suelo. Los contaminantes en el aire aumentarán debido a la emisión de CO, CO₂, NO_x y partículas en suspensión al circular por la zona. Otro efecto que además causarán será el de contaminación acústica.

Como aspecto positivo destacar que mientras la planta esté en marcha generará puestos de trabajo que favorecen a la población de la zona.

Sistemas de control y auscultación ambiental.

Estos sistemas son de impacto positivo ya que ayudan al control y al cumplimiento de la normativa en aspectos tan importantes como calidad del aire, ruidos, fauna o flora.

Mantenimiento

El vertedero necesita un mantenimiento de las instalaciones, balsa de lixiviados, entrada de residuos, etc., para su correcto funcionamiento y que un fallo en estas instalaciones no pueda provocar un perjuicio en el medio donde está instalado.

Es un aspecto positivo en cuanto a infraestructuras y aspecto económico ya que es un trabajo más a realizar dentro del vertedero.

Sistema de control de seguridad y salud en la obra.

Afecta principalmente a los trabajadores y a las instalaciones del vertedero, provoca una mejora en las infraestructuras para desplazarse al lugar y también un aspecto económico positivo.

➤ Fase de clausura

Durante esta fase se dismantelará y cerrará el vertedero, con la consiguiente contaminación acústica y contaminación del aire que causarán las obras. El impacto positivo se producirá al restaurar la zona y minimizar el impacto visual que conlleva la ubicación de un vertedero.

- Sellado superficial
- Restauración de la cubierta vegetal
- Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra

Sellado superficial

El sellado del vertedero significa que la vida útil del vertedero se ha dado por finalizado y que la zona debe dejarse restaurada , el sellado sigue teniendo un impacto económico positivo pero ya será de corto recorrido ya que una vez se abandone esta actividad el vertedero quedará clausurado y por lo tanto su actividad económica.

El sellado implicará por otra parte una restauración en aspectos paisajísticos, se podrá restablecer la fauna y la vegetación.

Restauración de la cubierta vegetal

Esta restauración provoca un impacto directo en calidad visual del paisaje, por supuesto en fauna que podrá ocupar un lugar que hasta ahora no era recomendable y por supuesto de la vegetación.

Desmontaje de las instalaciones provisionales de la obra

La última etapa de vida de las obras, esta etapa tendrá un impacto negativo respecto a calidad del aire y ruido por el desmontaje de las instalaciones pero en cambio una vez finalicen se habrá dejado la zona en las mejores condiciones posibles mejorando en aspectos de vegetación, fauna y paisaje.

5.3.- Evaluación y detección de impactos (alternativa 1):

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados															
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Patrimonio cultural	Paisaje	Usos del suelo	Núcleos urbanos	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica	
Acciones impactantes	Fase de construcción																
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
	Camino de acceso a la obra	x	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x	
	Impermeabilización del vaso	x	x	x	x	x	x	x	x			x				x	
	Drenaje de lixiviados			x	x	x	x	x	x							x	
	Drenaje de pluviales perimetral			x			x	x	x			x				x	
	Construcción balsa de lixiviados	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x				x	
	Cerramiento y señalización										x			x		x	
	Fase de explotación																
	Vertido de los residuos	x	x					x	x		x	x		x	x	x	
	Sistemas de control y auscultación ambiental	x	x					x	x								
	Mantenimiento													x	x	x	
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra													x		x	
	Fase de clausura																
	Sellado superficial	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	
	Restauración de la cubierta vegetal	x	x		x	x	x	x	x		x	x				x	
	Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	x	x					x	x		x	x		x	x	x	

Tabla 18. Matriz de identificación de impactos

Algunos de los factores del medio expuestos en el inventario ambiental no sufren afección alguna con las actividades del proyecto, por tanto, se va a crear una nueva matriz con algunos factores suprimidos para facilitar su comprensión.

Estos factores que se van a suprimir, son factores que se han comentado en el inventario ambiental pero que no tienen la importancia significativa como para incluirlos en la matriz de impactos, estos factores son dos:

- 1) Patrimonio cultural: la población sí que cuenta con patrimonio de importancia cultural pero este no se encuentra cerca de la zona la ubicación del vertedero ni, como se especifica en la tabla 18 puede tener afección ninguna acción sobre ellos.
- 2) Núcleos urbanos: la zona de la ubicación de la obra fuente del estudio no se encuentra próxima al núcleo urbano principal ni otros de menor tamaño, ya que se encuentra enclavado en una zona de cultivos. El único modo de verse afectado sería el aumento de población pero este aspecto se ha tenido en cuenta en otro tipo de impacto dentro de la matriz, demografía, por lo tanto tampoco se tendrá en cuenta para la continuación del estudio.

Por lo tanto la matriz queda del siguiente modo:

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados												
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Camino de acceso a la obra	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Impermeabilización del vaso	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
	Drenaje de lixiviados			X	X	X	X	X	X					X
	Drenaje de pluviales perimetral			X			X	X	X		X			X
	Construcción balsa de lixiviados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
	Cerramiento y señalización									X		X		X
	Fase de explotación													
	Vertido de los residuos	X	X					X	X	X	X	X	X	X
	Sistemas de control y auscultación ambiental	X	X					X	X					
	Mantenimiento											X	X	X
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra											X		X
	Fase de clausura													
	Sellado superficial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restauración de la cubierta vegetal	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X
Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	X	X					X	X	X	X	X	X	X	

Tabla 18. Identificación de impactos

5.4 - Valoración de impactos

Para la valoración de los impactos se sigue la metodología de Conesa Fdez-Vitoria, autor del libro “Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental”. Esta forma de valorar los impactos se lleva a cabo de manera cualitativa, y se caracterizan mediante una serie de atributos como son la intensidad, la extensión, la persistencia, la sinergia, la acumulación, el efecto, la periodicidad y la recuperabilidad.

A continuación se va a explicar con más detalle cada atributo y la manera de valorarlo y calificarlo.

Signo

El impacto se califica como positivo (+) cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental produce una mejoría, es decir, es beneficioso.

El impacto se considera negativo (-) cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental, es decir, es perjudicial.

Intensidad (In)

Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso de que se produzca un efecto perjudicial. Este grado de destrucción no está relacionado con la extensión del mismo, puede haber un grado de destrucción alta en una extensión pequeña.

La graduación de la afección va desde 1, siendo esta la mínima afección posible, hasta 12, siendo esta la destrucción total del factor en el área.

- Intensidad baja (1)
- Intensidad media (2)
- Intensidad alta (4)
- Intensidad muy alta (8)
- Intensidad total (12)

Extensión (Ex)

La extensión es el atributo que marca la fracción del medio afectada por la actividad relacionada con el proyecto.

- Extensión puntual (1)

- Extensión parcial (2)
- Extensión extensa (4)
- Extensión total (8)

Momento (Mo)

Es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

- Manifestación inmediata: tiempo de aparición nulo (4)
- Manifestación a medio plazo: tiempo entre 1 y 10 años (2)
- Manifestación a largo plazo: más de 10 años (1)

Persistencia o duración (Pe)

Valora el tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición, hasta que el factor afectado retorne a sus condiciones iniciales anteriores a la acción.

- Impacto fugaz: permanencia mínima o nula (1)
- Impacto temporal o transitorio: entre 1 y 10 años (2)
- Impacto permanente o estable: duración superior a 10 años (4)

Reversibilidad (Rv)

Este atributo, se refiere a la capacidad que tiene el factor afectado para volver a las condiciones iniciales por medio de procesos naturales, una vez que la acción que lo ha causado ha cesado.

- Reversible a corto plazo: menos de 1 año (1)
- Reversible a medio plazo: entre 1 y 10 años (2)
- Irreversible o tiempo de reversibilidad muy superior a 10 años (4)

Recuperabilidad (Mc)

En este caso el atributo se refiere a la capacidad de reconstrucción, total o parcial, de un factor afectado mediante la aplicación de medidas correctoras y restauradoras, es decir, mediante la ayuda humana.

- Recuperable de inmediato: (1)
- Recuperable a medio plazo: entre 1 y 10 años (2)
- Mitigable: la alteración se recupera parcialmente mediante medidas correctoras (4)
- Irrecuperable: la alteración no se puede reparar, o bien, el plazo es muy superior a 10 años (8)

Sinergia (Si)

Se produce sinergia cuando el efecto que producen dos o más acciones, actuando simultáneamente, es superior a la suma de los efectos que habrían producido esas acciones por separado.

- Sin sinergia (1)
- Con sinergia (2)
- Altamente sinérgico (4)

Acumulación (Ac)

La acumulación muestra el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste en el tiempo la acción que lo genera.

Se está ante un caso de *acumulación simple (1)* cuando la acción se muestra en un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevas afecciones y sin efectos acumulativos o sinérgicos.

Si una acción que se prolonga en el tiempo va incrementando progresivamente la magnitud del efecto, de manera similar a lo que ocurriría si aumentase la intensidad de la actividad, se está ante una acción *acumulativa (4)*.

Efecto (Ef)

Este atributo se refiere a la relación de causa y efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- Efecto directo (4)
- Efecto indirecto (1)

Periodicidad (Pr)

La periodicidad hace referencia a la frecuencia o regularidad con la que se manifiesta el efecto. Dependiendo de ello puede tener una periodicidad continua, discontinua pero regular o irregular.

Se dice que es continua cuando las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo. Es discontinua o periódica, cuando las acciones que la producen actúan de manera regular o cíclica. Mientras que es irregular cuando su aparición es esporádica en el tiempo y no sigue ningún patrón.

- Efectos continuos (4)
- Efectos periódicos (2)
- Efectos de aparición irregular y discontinuo (1)

Importancia (I)

$$I = \pm [3 In + 2 Ex + Mo + Pe + Rc + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Según el valor que alcance, los impactos se dividirán de la siguiente forma.

- I es menor de 25: impacto es irrelevante o compatible.
- I se encuentra entre 25 y 50: El impacto es moderado.
- I se encuentra entre 50 y 75: El impacto es severo.
- I es superior a 75: El impacto se considera crítico.

Esta división es válida únicamente para los impactos desfavorables, es decir los impactos de signo negativo. Los impactos positivos no entran dentro de esta clasificación.

Las matrices que se han realizado para llegar a la matriz de la tabla 21 se pueden encontrar en el anejo 11 de matrices de impacto.

A modo de resumen los atributos quedan de la siguiente manera:

Caracterización de los efectos					
NA: NATURALEZA	(+) Beneficioso	+1	IN: INTENSIDAD	(B) Baja	1
				(M) Media	2
				(A) Alta	4
				(MA) Muy alta	8
				(T) Total	12
EX: EXTENSIÓN	(-) Perjudicial	-1	MO: MOMENTO	(L) Largo plazo	1
	(Pu) Puntual	1		(M) medio plazo	2
	(Pa) Parcial	2		(I) Inmediato	4
	(E) Extenso	4			
PE: PERSISTENCIA	(T) Total	8	RV: REVERSIBILIDAD	(c) Corto plazo	1
	(F) Fugaz	1		(M) Medio plazo	2
	(T) Temporal	2		(I) Irreversible	4
SI: SINERGISMO	(P) Permanente	4	AC: ACUMULACIÓN	(S) Simple	1
	(SS) Sin sinergismo	1		(A) Acumulativo	4
	(S) Sinérgico	2			
EF: RELACIÓN CAUSA-EFECTO	(MS) Muy sinérgico	4	PR: PERIODICIDAD	(I) Irregular y discontinuo	1
	(I) Indirecto	1		(P) Periódico	2
	(D) Directo	4		(C) Continuo	4
MC: RECUPERABILIDAD			I: IMPORTANCIA		
	(In) De manera inmediata	1	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$		
	(MP) A medio plazo	2			
	(M) Mitigable	4			
(I) Irrecuperable	8				

Tabla 20. Valoración de atributos (Fuente: apuntes EIA máster Ing. Ambiental)

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados												
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	-53	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-50	30	23	26
	Camino de acceso a la obra	-37	-37	-30	-40	-40		-38	-35	-44	-46	26	20	25
	Impermeabilización del vaso	-21	-26	38	-40	32	18	-18	-18		-47			26
	Drenaje de lixiviados			-30	-32	32	44	-20	-20					30
	Drenaje de pluviales perimetral			-25			36	-28	-24		-42			21
	Construcción balsa de lixiviados	-32	-36	-30	-39	-38	35	-30	-29	-30	-36			29
	Cerramiento y señalización									-25		22		22
	Fase de explotación													
	Vertido de los residuos	-39	-32					-36	-33	-47	-54	33	29	46
	Sistemas de control y auscultación ambiental	19	19					21	21					
	Mantenimiento											74	29	46
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra											74		26
	Fase de clausura													
	Sellado superficial	-26	-26	-27	46	-26	26	54	42	62	-26	-30	-21	24
	Restauración de la cubierta vegetal	-21	-21		53	61	43	73	54	73	-49			25
	Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	-25	-25					26	21	21	-26	26	24	27

Tabla 21.- Matriz evaluada

5.5.- Matriz cromática

Para una comprensión visual más rápida se va a realizar la matriz cromática. Esta matriz recoge los datos de la Importancia de cada impacto, y en vez de dar el valor cualitativo mediante cifras, lo muestra mediante colores.

La clasificación es la siguiente:

- Impacto positivo: Verde
- Impacto irrelevante o compatible, I menor de 25: Azul
- Impacto moderado, valor de I entre 25 y 50: Naranja
- Impacto grave o severo, valor de I entre 50 y 75: Rojo
- Impacto crítico, I mayor de 75: Negro

Cómo se explicó anteriormente, la división del impacto en irrelevante, moderado, severo o crítico, afecta únicamente a aquellos impactos perjudiciales y por tanto negativos. Los impactos positivos se agrupan todos en una misma clasificación.

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados												
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	-53	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-50	30	23	26
	Camino de acceso a la obra	-37	-37	-30	-40	-40		-38	-35	-44	-46	26	20	25
	Impermeabilización del vaso	-21	-26	38	-40	32	18	-18	-18		-47			26
	Drenaje de lixiviados			-30	-32	29	35	-20	-20					30
	Drenaje de pluviales perimetral			-25			36	-28	-24		-42			21
	Construcción balsa de lixiviados	-32	-36	-30	-39	-38	35	-30	-29	-30	-36			29
	Cerramiento y señalización									-25		22		22
	Fase de explotación													
	Vertido de los residuos	-39	-32					-36	-33	-47	-54	33	29	46
	Sistemas de control y auscultación ambiental	19	19					21	21					
	Mantenimiento											74	29	46
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra											74		26
	Fase de clausura													
	Sellado superficial	-26	-26	-27	46	-26	26	54	42	62	-26	-30	-21	24
	Restauración de la cubierta vegetal	-21	-21		53	61	43	73	54	73	-49			25
	Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	-25	-25					26	21	21	-26	26	24	27

Tabla 22. Matriz cromática

En la tabla anterior se puede observar como no se produce ningún impacto crítico en todo el proceso, de haberse producido se tendría que haber buscado una alternativa al proyecto presentado.

Sin embargo, sí que se producen algunos impactos severos sobre los cuáles se tendrán que acometer acciones correctoras.

5.6.- Medidas y acciones correctoras

A partir de los impactos severos proporcionados por la matriz de impactos se van a implementar una serie de medidas correctoras para paliar los efectos.

Pero antes se va a hacer un cálculo de cuáles son las acciones más agresivas, ya que puede ser que una acción no provoque ningún impacto severo sobre ningún factor del medio, pero que en el global dicha actividad sí que es muy agresiva y se tenga que tomar algún tipo de precaución.

Para ello solo hay que sumar las filas de la matriz de impacto, y queda la tabla siguiente.

Tabla 23. Suma de valores

ACCIONES	
Fase de construcción	
Movimientos de tierra del vaso de vertido	-278
Camino de acceso a la obra	-276
Impermeabilización del vaso	-56
Drenaje de lixiviados	-8
Drenaje de pluviales perimetral	-62
Construcción balsa de lixiviados	-236
Cerramiento y señalización	19
Fase de explotación	0
Vertido de los residuos	-133
Sistemas de control y auscultación ambiental	80
Mantenimiento	149
Sistema de control de seguridad y salud en la obra	100
Fase de clausura	0
Sellado superficial	72
Restauración de la cubierta vegetal	291
Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	69

El impacto global de la tabla 23, sería de -269, debemos de rebajar esta suma global ya que como se indica en la tabla cromática número 22 tenemos dos riesgos severos y ambos se encuentran emplazados dentro de la acción movimientos de tierras. Incluida esta acción las acciones más agresivas son las de camino de acceso a la obra, construcción de balsa de lixiviados y vertido de los residuos.

A continuación se explicará las medidas correctoras a llevar a cabo para cada acción que provoque algún impacto grave y con el objetivo de convertir esos riesgos severos en cuanto menos riesgos moderados para minimizar el impacto de la obra del vertedero.

➤ **Fase de construcción**

Movimientos de tierra del vaso de vertido

Como se observa en la matriz de datos este impacto es el más importante es esta etapa, esta acción genera un aumento de las partículas de polvo en la atmósfera y de partículas sedimentables en las zonas de extracción.

También una mayor incidencia de maquinaria en la zona puede provocar temporalmente el aumento de contaminación de la atmósfera por las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes, especialmente SO₂, CO₂ y NO₂, por parte la maquinaria que se utilice y no sólo en la zona si no también en los alrededores por el desplazamiento de la maquinaria.

Para reducir en lo posible esta incidencia se dispondrá de la señalización adecuada para que no se rebase los 30 Km/h en ningún punto del vertedero.

El polvo afecta a las personas produciendo un ensuciamiento general de la zona y aumentando los riesgos en la salud humana, a causa de la inhalación de las partículas. Provoca un desgaste de la maquinaria pesada, daños sobre la vegetación por cubrir las hojas y reducir la fotosíntesis, y ensucia las aguas superficiales, este hecho podría minimizarse regando las zonas colindantes para que esas partículas de polvo se queden fijadas y no generen tanto movimiento como el que se genera cuando se encuentran secas.

Debido a que también afecta a los usos del suelo rebajaremos la importancia de este aspecto ya que la zona aunque esté rodeada de cultivos la zona donde se producirán

mayores movimientos de tierras y mayor impacto es una antigua cantera por lo tanto tiene menos incidencia en el tipo de uso cultivo.

Camino de acceso a la obra

Esta actividad genera dos impactos severos, una contra la flora, y otra contra el suelo aumentando el riesgo de deslizamiento. Las acciones a tomar serán las siguientes:

- En la medida de lo posible el empleo de vías de acceso ya existentes.
- En caso de que tras la fase de construcción alguna vía de acceso no vaya a ser utilizada, se sembrará y se intentará dejar en el mismo estado en el cual se encontraba anteriormente.

Balsa de lixiviados

Entre los posibles riesgos relacionados con la gestión de los lixiviados nos encontramos con el uso de un sistema erróneo para su recolección, errónea estimación de la generación de lixiviados, fallos en la impermeabilización y fallos en los sistemas de recolección por un mantenimiento deficiente o fallos en la operación. Por todo esto es muy importante el diseño del sistema de drenaje, la balsa de lixiviados y el tratamiento más adecuado, deberá tenerse un especial cuidado con este aspecto.

La balsa deberá estar bien impermeabilizada para evitar fugas y vallada de un modo seguro para impedir que puedan caer en ella animales que puedan estar por la zona.

Estar capacitada con un sistema de cunetas perimetrales evita la entrada de las aguas de escorrentía y que estas puedan tener efectos perjudiciales en las aguas superficiales.

➤ **Fase de explotación**

Vertido de los residuos

Los residuos se reciben en vehículos recolectores, camiones de caja abierta y grandes contenedores, que se descargan directamente en el frente de vertido activo según las indicaciones del personal del vertedero. El conductor sitúa su vehículo en la zona de espera, señalizada mediante vallas, hasta que el operario de la máquina compactadora autoriza su avance hacia frente de vertido mediante una señal luminosa. La descarga

se efectúa desde la parte superior a la inferior, realizándose con las precauciones adecuadas para reducir la producción de polvo y voladura de residuos ligeros.

Los residuos se deberían compactar diariamente con maquinaria pesada y cubrirse la zona de avance con una capa de tierras (prioritariamente materiales recuperados de la planta RCD). De esta forma se garantizaría la estabilidad del frente de vertido y se minimizarían los posibles impactos ambientales (olores, animales oportunistas, etc.).

Una vez aplicadas estas medidas se vuelven a realizar las matrices que se pueden encontrar en el anejo 8 de matrices de impacto:

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados												
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	-37	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-44	30	23	32
	Camino de acceso a la obra	-27	-27	-30	-40	-40		-36	-33	-36	-36	32	20	25
	Impermeabilización del vaso	-21	-26	38	-40	32	20	-18	-18		47			38
	Drenaje de lixiviados			-30	-32	29	35	-20	-20					30
	Drenaje de pluviales perimetral			-25			36	-28	-24		-42			21
	Construcción balsa de lixiviados	-32	-36	-30	-33	-32	35	-30	-29	-30	-32			29
	Cerramiento y señalización									-25		22		22
	Fase de explotación													
	Vertido de los residuos	-39	-32					-36	-33	-37	-50	33	29	46
	Sistemas de control y auscultación ambiental	19	19					21	21					
	Mantenimiento											74	29	46
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra											74		26
	Fase de clausura													
	Sellado superficial	-26	-26	-27	46	-26	26	54	42	62	-26	-30	-21	24
	Restauración de la cubierta vegetal	-21	-21		53	61	43	73	54	73	-49			25
	Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	-25	-25					26	21	21	-26	26	24	27

Tabla 24. Matriz corregida

Como se puede observar en la tabla anterior ya no existe ninguna acción que provoque impacto grave o severo quedando la matriz de suma de valores del siguiente modo:

Tabla 25. Suma de valores matriz corregida

ACCIONES	
Fase de construcción	
Movimientos de tierra del vaso de vertido	-250
Camino de acceso a la obra	-228
Impermeabilización del vaso	-56
Drenaje de lixiviados	-8
Drenaje de pluviales perimetral	-62
Construcción balsa de lixiviados	-220
Cerramiento y señalización	19
Fase de explotación	
Vertido de los residuos	-119
Sistemas de control y auscultación ambiental	80
Mantenimiento	149
Sistema de control de seguridad y salud en la obra	100
Fase de clausura	
Sellado superficial	72
Restauración de la cubierta vegetal	291
Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	69

La suma global de impactos a posteriori de aplicar las medidas correctoras es de -163, aunque el impacto sigue siendo negativo ha disminuido sensiblemente desde la tabla previa a las medidas correctoras cuya suma global era de -269. Tomando medidas correctoras en los puntos que mayor incidencia producen se reduce mucho el impacto medioambiental, descartando totalmente las acciones graves o severas. La obra sigue teniendo un impacto negativo pero debido al impacto positivo que tendría en la economía se entiende que el proyecto es totalmente viable desde el punto de vista medioambiental tomando las medidas sugeridas anteriormente.

5.7.- Evaluación y detección de impactos (alternativa 0):

En este apartado se describen los impactos de la alternativa 0, es decir, la no actuación, con la cual no se lleva a cabo ninguna obra contemplada en este estudio. Por lo tanto, como no se realiza ninguna obra no existirá fase de construcción.

Esta alternativa 0 afectaría únicamente al plano económico y no se llevarían a cabo ni fase de construcción ni las otras dos etapas de explotación y sellado no existirían.

Se realiza la matriz con los impactos que se consideran importantes, infraestructuras, demografía y actividad económica y también se estudia el impacto positivo que podría tener en aspectos medioambientales como fauna, paisaje, etc.; quedando del siguiente modo: (en el anejo 11 se pueden encontrar las matrices de impacto de alternativa 0).

Tabla 26. Matriz de impactos (alternativa 0)

Matriz de Impactos	Factores Ambientales afectados												
	Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Fase de construcción													
Movimiento de tierras							20	17	26		-34	-30	-32
Caminos de acceso			19	19	17	17	19				-40	-33	-36

La suma global de los impactos de esta matriz es de -33, es negativa, la mayor incidencia sería la no creación de empleo, debido a que es una población donde predomina el sector servicios realizar este vertedero sería una manera de fomentar la economía de la zona hacia otros sectores, no sería un vertedero de gran tamaño pero visto que se está produciendo un descenso y migración de esta población hacia zonas probablemente de mayor actividad económica la no realización de este vertedero podría provocar un mayor descenso y migración de la población.

5.8.- Presupuesto de medidas correctoras

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01001 Calidad del aire									
4A	h Riegos						50,00	49,90	2.495,00
2	u Señalización						1,00	2.808,00	2.808,00
TOTAL CAPÍTULO 01001 Calidad del aire.....									5.303,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05001 Protección geomorfología									
0501	m2 Protección de taludes:						300,00	1,84	552,00
TOTAL CAPÍTULO 05001 Protección geomorfología.....									552,00
TOTAL.....									8.461,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03001 Protección Vegetación y Fauna									
03002	Revegetación						1,00	2.220,00	2.220,00
TOTAL CAPÍTULO 03001 Protección Vegetación y Fauna.....									2.220,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04001 Protección de las aguas									
32	Im permeabilizaciones						3,00	128,93	386,79
TOTAL CAPÍTULO 04001 Protección de las aguas.....									386,79

El montante total del presupuesto de medidas correctoras asciende a **16.371,58€**.

6.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1.- Datos meteorológicos

Se recogerán datos meteorológicos relativos a:

- Volumen de precipitación: A diario
- Temperaturas: Mínima, Máxima y medida a las 14:00h HCE
- Viento: Dirección dominante y fuerza

Todos estos datos se recopilarán con una frecuencia diaria, quedando reflejados en los correspondientes informes. Estos datos serán comparados con los obtenidos en las estaciones meteorológicas si las hubiera.

6.2.- Limpieza y control de dispersiones

La zona objeto de limpieza será el conjunto de las instalaciones del vertedero, así como las zonas exteriores al mismo, que pudieran verse afectadas por las actividades del vertedero.

Resulta conveniente extremar los cuidados para que el vertedero se mantenga limpio y con un nivel de decoro adecuado. De forma especial los accesos al mismo, el área de control, las pistas interiores y las áreas todavía no ocupadas por los vertidos.

Se debe evitar la descarga de residuos fuera de las zonas habilitadas para ello. No se demorará por más tiempo del estrictamente necesario, la recogida y retirada de los derrames de residuos que hubiesen podido producirse, evitándose asimismo la producción injustificada de polvo y de barro en el vertedero.

Adicionalmente, de forma periódica un operario realizará la labor de retirada de los materiales adheridos al vallado perimetral con la finalidad de mantenerlo en todo momento en perfectas condiciones de limpieza.

Finalmente, es necesario someter a una inspección visual a los vehículos a la salida del vertedero. Si presentan residuos adheridos a las cubiertas de sus ruedas, serán objeto de una intensa limpieza antes de acceder a la vía pública.

6.3.- Protección de las aguas superficiales

Resulta necesario durante la explotación del vertedero extremar las precauciones con el fin de evitar que las aguas superficiales entren en contacto con los residuos, así como con los líquidos de lixiviación o percolación resultantes de la circulación hídrica a través de aquellos.

Por otra parte, el depósito controlado dispone como infraestructura permanente de una red de drenaje perimetral, que permite la evacuación de las aguas de escorrentía superficial captadas e interceptadas en cabecera. Consistirá en una zanja que ocupará todo el perímetro del vaso de vertido durante la vida útil de éste. Esta infraestructura se construirá al comienzo de la explotación y no será necesario modificarla en ningún caso.

El control de las aguas superficiales se realizará en dos puntos, situados cada uno en las desembocaduras de la red de drenaje de aguas superficiales, aguas abajo del vertedero, para poder controlar la posible afección de las aguas evacuadas al medio, por la existencia del vertedero. Estos controles incluirán el análisis de la composición de las aguas, realizándose dichos controles cada 6 meses.

Los parámetros a analizar a nivel indicativo serán los siguientes:

- pH
- Conductividad
- Demanda Química de Oxígeno (D.Q.O.)
- Nitrógeno Total Kjeldahl (N.T.K.)
- Metales pesados: Hierro, Zinc, Cobre, Aluminio, Níquel, Cromo, Mercurio, Amoníaco

6.4.- Control de las aguas subterráneas

La toma de muestras con el fin de controlar la posible afección de los residuos vertidos a las aguas subterráneas, se realizará mediante piezómetros de 20 m de longitud. La situación de estos piezómetros queda reflejada en el Plano correspondiente.

Los sistemas de control incluyen la medición del nivel de las aguas subterráneas y la composición; estos controles se realizarán cada seis meses. Si existieran fluctuaciones en los niveles del agua subterráneas, deberá aumentarse la frecuencia.

La toma de muestras se realizará según Norma ISO 5667-11 (1993), sobre “Guías para el muestreo de aguas subterráneas”.

Los parámetros que habrán de analizarse en las muestras tomadas deberán determinarse en función de la composición prevista del lixiviado y de la calidad del agua subterránea de la zona. Al seleccionar los parámetros para análisis, deberá tenerse en cuenta la movilidad en la zona de las aguas subterráneas.

Podrán incluirse indicadores entre los parámetros que indiquen un pronto reconocimiento del cambio en la calidad del agua, a nivel orientativo:

- pH
- Carbono orgánico total
- Fenoles
- Metales pesados
- Fluoruro Arsénico

6.5.- Tratamiento y control de lixiviados

Los trabajos de explotación del Centro se ejecutarán de modo que se posibilite la minimización en la producción de los líquidos de lixiviación que haya que eliminar, que no puedan reutilizarse.

Los lixiviados producidos se recogerán en la balsa de lixiviados. Estos lixiviados, en caso de sobrellenado de la balsa, se bombearán a camiones cisterna y se evacuarán a la planta de tratamiento más próxima.

Se velará especialmente por el mantenimiento y estado de funcionamiento de las instalaciones destinadas a la captación de lixiviados.

Las tomas de muestras y medición (volumen y composición) de los lixiviados se realizarán a la entrada del depósito de lixiviados o a la entrada de la balsa de recogida de lixiviados, según Norma UNE-EN 25667:1995, sobre “Calidad del agua. Muestreo”.

Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667-2:1991).

El control de los caudales generados se realizará, siempre que sea posible, mediante una instalación de registradores en continuo en la conducción de los lixiviados. La toma de muestras se realizará directamente en botellas de vidrio de color topacio con

tapón autoprecinto, recogién dose un mayor volumen de muestras que el necesario para réplicas y contrastes de datos.

Si la evaluación de los datos indica que mayores intervalos son igualmente efectivos, los mismos podrán adaptarse, pero siempre se deberá medir la conductividad como mínimo una vez al año.

Se detalla a continuación el conjunto de parámetros a medir en el lixiviado producido, así como su periodicidad durante el periodo de explotación:

- Mensualmente: Volumen de los lixiviados
- Trimestralmente: pH, Sólidos en suspensión, Conductividad eléctrica, DBO5, Carbono orgánico total, DQO, Petróleo/Hidrocarburos, Fósforo total, Nitrógeno total, Fluoruros, Arsénico, Metales pesado.

6.6.- Prevención y control de incendios

Resulta preceptivo presentar atención a la prevención de incendios en el Centro. De forma particular en las épocas de riesgo acentuado de incendios. Las medidas preventivas y de control de incendios serán las siguientes:

- Todos los vehículos que tengan acceso a las zonas de descarga deberán circular provistos de dispositivos antichispa en el tubo de escape de gases de combustión.
- Se colocarán estratégicamente letreros prohibiendo fumar y hacer fuego, preferentemente en la zona de tránsito del personal. Es recomendable cambiar su ubicación a medida que vaya variando la zona de vertido.
- Se dispondrá permanentemente de una reserva de material de recubrimiento equivalente al menos a 100 m3 repartidos en distintas zonas del vertedero. Estas zonas de reserva estarán permanentemente accesibles a los vehículos de carga y transporte.
- Serán instalados extintores en todos los edificios cumpliendo la normativa vigente.

6.7.- Control de la circulación de vehículos en el vertedero

Con el fin de garantizar la seguridad dentro del Centro y evitar accidentes que involucren los vehículos y peatones que por el transitan se tomarán en consideración las siguientes actuaciones:

- Control de la velocidad de circulación en el interior del vertedero, tanto para vehículos privados como públicos. Se dispondrá de la señalización adecuada para que no se rebase los 30 Km/h en ningún punto del vertedero.
- Será necesario la acreditación de entrada de los vehículos dentro de las áreas de descarga. Por ello solo se admitirá la circulación de vehículos adscritos a los trabajos de explotación.
- Adecuada señalización para la organización del tránsito de vehículos y peatones en el interior del mismo, tanto a la entrada y salida como en las áreas y accesos a las descargas. La señalización se ajustará a los modelos de señal previstos en el vigente Código de la Circulación y/o Ley de Tráfico.

6.8.- Control de la morfología del relleno

El comportamiento geotécnico de la masa de residuos está condicionado por múltiples factores, que a su vez afectarán a la estabilidad y el buen funcionamiento del sistema de sellado, por lo que es conveniente su conocimiento par poder controlar y estimara el comportamiento futuro de sellado.

A continuación se citan los principales factores:

- Tipo y espesor del material utilizado en la cubrición y su frecuencia en relación con el espesor del vertedero
- Composición de los vertidos
- Niveles piezométricos dentro de la masa de residuos
- Densidades alcanzadas por los residuos y el material de cobertura
- Contenido en humedad del residuo, capacidad de campo del relleno y humedad d saturación de la cubierta
- Tipo de material de cobertura y su espesor, lo que condicionará la evolución de la temperatura, humedad y el proceso anaerobio entre otros factores
- Pendiente media del vertedero
- Equipo de trabajo (maquinaria) y plan de explotación empleada para formación de los rellenos

- Edad del vertedero. Condición fundamental en la estabilidad final de la masa de residuos.

El comportamiento final del vertedero se verá influenciado por todos estos factores referido a su estabilidad, en relación con la generación de asientos y deformaciones en la cubierta de sellado. Por su parte, el asiento o compactación de los residuos también se da durante la explotación del vertedero, cuando las capas de residuos son cargadas como consecuencia de la colocación de otra capa de residuos.

La compactación de los materiales depositados y, en general, el movimiento de material fino hacia espacios libres, contribuye en gran parte a los asentamientos observados en los vertederos. Este movimiento puede ser inducido por la filtración de agua a través del terreno, por compactación, por vibración o por cambios producidos a causa de la descomposición.

El asentamiento diferencial del relleno puede provocar grietas en la superficie que permitan la infiltración de grandes cantidades de agua superficial.

También, se dispondrán sobre la superficie definitiva del vertedero hitos de control para la realización de mediciones topográficas destinadas a la realización de un control superficial.

Durante el desarrollo de la explotación del vertedero la frecuencia de control será anual, controlando la estructura y composición del vaso de vertido (datos para la descripción del vertedero: superficie ocupada por los residuos, volumen y composición de los mismos, métodos de depósito, tiempo y duración del depósito, cálculo de la capacidad restante de depósito que queda disponible en el vertedero) y el comportamiento de asentamiento del nivel del vaso de vertido.

Los diferentes resultados que se vayan obteniendo se documentarán en un informe, junto con las posibles incidencias u observaciones. En función de la marcha de las obras y de los resultados que se vayan obteniendo, se ajustará la cantidad de controles a efectuar.

Del mismo modo, se realizará un seguimiento periódico del recubrimiento vegetal:

- Pendientes provisionales: Todos los taludes provisionales que surgen al configurar las distintas plataformas de vertido tendrán una pendiente tal que se controlará de manera quincenal, con objeto de verificar su estabilidad tanto horizontal como vertical.

- Cubrición final: Se revisará, al menos, una vez al año y siempre después de lluvias importantes. Los parámetros que deberán ser inspeccionados serán tanto la erosión del recubrimiento como posibles derrumbamientos del terreno.

La reposición de marras se ejecutará si ha habido un número de bajas en la primera temporada que supere el 20% de los ejemplares trasplantados o un 30% del inicial en la segunda temporada. Se procederá a la reposición de los ejemplares muertos en una proporción de 10/14, es decir, que por cada 10 plantas muertas se replantarán 14, y tendrán mantenimiento hídrico los dos años siguientes. En estos casos, el trabajo de repoblación debe ser extremadamente cuidadoso ya que el estrato herbáceo y arbustivo existente debe ser dañado.

6.9.- Cuadro resumen

En los Vertederos de Residuos No Peligrosos, según lo dispuesto en el Desarrollo Técnico del RD 1481/2001, las medidas mínimas de control son las siguientes:

Tabla 27. Cuadro resumen

Factor	Acción	Frecuencia	
		Fase Explotación	Fase Postclausura
Datos meteorológicos	Medida del volumen de precipitación	Datos de valor medio diario	Datos de valor medio diario y estadísticos mensuales
	Medida de temperatura (mínima y máxima, 14:00 y HCE)	Datos de valor medio diario	Datos de las medias mensuales
	Medida de la evaporación (lisímetro u otro medio adecuado)	Datos de valor medio diario	Datos de valor medio diario y estadísticos mensuales
	Medida de humedad atmosférica (14:00 HCE)	Datos de valor medio diario	Datos de las medias mensuales
	Medida de dirección y fuerza del viento dominante	Datos de valor medio diario	No se exige
Controles de los datos de emisión: aguas superficiales y lixiviados. Controles de protección de las aguas subterráneas.	Frecuencia de medida del caudal de aguas superficiales	Trimestral	Semestral
	Frecuencia de cuantificación del volumen de lixiviados	Mensual	Semestral
	Frecuencia de medida del nivel de las aguas subterráneas o niveles freáticos para otros vertederos de No Peligrosos	Trimestral	Cuatrimestral
	Frecuencia de determinación de la composición de aguas superficiales, subterráneas y lixiviados	Trimestral	Semestral

6.10.- Mantenimiento de obras e instalaciones

El mantenimiento de las obras e instalaciones del vertedero respetará las siguientes particularidades:

- Se mantendrán en perfectas condiciones de uso todas las obras de tierra del vertedero, tanto taludes, como muros perimetrales, plataformas de vertido y/o maniobra, rampas de acceso, viales interiores, vaso de vertido, etc.
- Se mantendrán en perfectas condiciones de utilización la red de drenaje, las arquetas y las bombas, así como la balsa de almacenamiento de líquidos, la red y las bombas de riego, construyendo, en caso necesario, nuevas redes de

drenaje sobre las sucesivas tongadas de residuos, y evacuando los lixiviados hasta el lugar de tratamiento designado.

- Los viales interiores del vertedero se limpiarán regularmente.
- Se atenderá el vallado del recinto del vertedero para evitar el acceso al mismo de vehículos, personas o animales.
- Las canalizaciones perimetrales de evacuación de aguas pluviales se conservarán limpias de materiales de arrastre, para evitar el aporte a las celdas de vertido de aguas ajenas a las mismas.
- Se atenderá a la limpieza de los papeles y plásticos que puedan haber volado desde el vertedero.
- Se dispondrá de niveles de iluminación suficientes en los viales interiores, para garantizar la seguridad del Personal de Explotación del Vertedero y de los Usuarios del mismo.
- Se mantendrá la jardinería y revegetación del vertedero, cuidado regularmente y reponiendo todas las especies vegetales que se consideren marras durante la explotación.
- Periódicamente, y con especial intensidad durante los meses de verano, se realizarán campañas preventivas de desinsectación y desratización en todo el recinto del vertedero.

6.11.- Plan de emergencias

Este plan consistirá en las actuaciones a realizar ante posibles emergencias surgidas durante la explotación del vertedero de residuos industriales no peligrosos.

En caso de producirse en el vertedero una situación de catástrofe general, tales como incendios, explosiones, inundaciones se deberá proceder de la siguiente forma:

- Dar aviso de alarma general en el centro y proceder a la parada de emergencia de todos los equipos.
- Proceder a la evacuación de las personas en el área siniestrada.

- Dar aviso a las autoridades y servicios de emergencia tales como bomberos, protección civil y policía.
- Colaborar con los servicios de emergencia en las tareas de extinción de la causa de la catástrofe.

6.12.- Emergencias

Las averías que se pueden producir en el vertedero pueden cuantificarse según el grado de gravedad para su eficaz intervención y resolución de la siguiente manera:

- **Incidencia**

No catalogables como avería, las incidencias son cualquier alteración que se produzca al normal de la explotación pero que no afecten a ningún elemento mecánico o humano de la planta de forma que haya que realizar una intervención del personal directo de trabajos.

Avería Leve

Las averías leves son las que afectan a alguna maquina del vertedero que pueda ser fácilmente sustituida en muy poco tiempo o que su avería no interrumpe de forma provisional los trabajos de explotación.

El personal de mantenimiento, se presentará en el lugar y procederá a la sustitución de la pieza averiada, a su reparación, o a su retirada según los criterios del mecánico y siempre que a continuación se pueda continuar la explotación normal.

Avería Grave

Las averías graves son las producidas cuando el elemento averiado impide la continuación de las tareas de explotación en el área siniestrada, precisándose el traslado de medios materiales o humanos para su reparación.

Se procederá a poner en conocimiento de los Servicios Técnicos que la avería se ha producido y de inmediato se alquilará una máquina de similares características que realice el trabajo de la averiada mientras dure su reparación.

7.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS

7.1.- Introducción

En este trabajo Fin de Máster se realizará la evaluación de impacto ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos ubicado en el término municipal de Villar del Arzobispo (Valencia).

Comprenderá la evaluación de su fase de construcción, fase de explotación y su posterior sellado en una antigua cantera de materiales de la localidad.

Según la normativa española ya que la capacidad del vertedero calculada sería de más de 10 tn por día o una capacidad mayor de 25.000 t, este proyecto se encontraría emplazado en el anexo I de la Ley 21/2013, específicamente en el grupo 8 de proyectos de tratamiento y gestión de residuos.

7.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y SUS ACCIONES DERIVADAS

a) Situación y emplazamiento

La ubicación del vertedero de residuos no peligrosos se encuentra en la localidad de Villar del Arzobispo (Valencia) a unos 2,10 km al suroeste del núcleo urbano en las coordenadas UTM

X=688237,3710

Y=4398434,5230

b) Características del proyecto

Datos generales:

La superficie destinada a la ubicación del vertedero se encuentra en una zona agrícola destinada a cultivos cuyo último uso fue el de una cantera de extracción de material.

Con un área de 43.426,61 m² en la que se encontraría el vaso de vertido y la balsa de lixiviados.

Para la realización del vertedero se organizaría realizando excavaciones junto con la creación de infraestructuras, la impermeabilización del emplazamiento y con una duración del programa de trabajos que estimaría la obra de construcción en 13 meses.

Los principales tipos de residuos que se podría encontrar, según la lista europea de residuos, serían:

02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

03 RESIDUOS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y DE LA PRODUCCIÓN DE TABLEROS Y MUEBLES, PASTA DE PAPEL, PAPEL Y CARTÓN

04 RESIDUOS DE LAS INDUSTRIAS DEL CUERO, DE LA PIEL Y TEXTIL

07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

10 RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS

12 RESIDUOS DEL MOLDEADO Y DEL TRATAMIENTO FÍSICO Y MECÁNICO DE SUPERFICIE DE METALES Y PLÁSTICOS

15 RESIDUOS DE ENVASES; ABSORBENTES, TPAPOS DE LIMPIEZA; MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA

17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

19 RESIDUOS DE LAS INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS, DE LAS PLANTAS EXTERNAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA PREPARACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL

20 RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE

7.3.- ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTOS

Se han diferenciado las tres fases en las que se pueden producir impactos, son las de construcción, explotación y sellado.

Fase de construcción

- Movimientos de tierra del vaso de vertido
- Camino de acceso a la obra
- Impermeabilización del vaso
- Drenaje de lixiviados
- Drenaje de pluviales perimetral

- Construcción balsa de lixiviados
- Cerramiento y señalización

Fase de explotación

- Vertido de los Residuos
- Sistemas de control y auscultación ambiental
- Mantenimiento
- Sistema de control de seguridad y salud en la obra

Fase de Clausura

- Sellado superficial
- Restauración de la cubierta vegetal
- Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra

7.4.- EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN ADOPTADA

Las alternativas propuestas han sido la de la construcción del vertedero en la que el emplazamiento está técnicamente justificado por los antecedentes de la zona y la alternativa 0, es decir la de su no construcción para ver que afecciones podría tener.

7.5.- INVENTARIO AMBIENTAL

- Clima de la zona objeto de estudio

Se trata de una zona de clima mediterráneo cuya temperatura media oscila en torno a los 15°C, siendo el mes más frío enero, pudiendo alcanzar temperaturas de -2,41°C de mínima y los meses más cálidos julio y agosto en los cuales las temperaturas máximas se encuentran rozando los 39°C.

En cuanto a pluviometrías la localidad recibe una precipitación media anual de 406,762 mm. Resultado ser los meses estivales los más secos y los más húmedos los que se adentran ya en la estación otoñal.

Villar del Arzobispo es una localidad con vientos variables, en otoño-invierno predominan los de componente W-NW y en verano los de componente E-SE.

- Calidad del aire

Los datos de calidad del aire se han recogido de dos estaciones, la de Villar del Arzobispo y la del municipio de Torrebaja, ya que en la primera había parámetros que no se recogían entre sus datos.

Se han recogido datos referentes a:

- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Partículas en suspensión inferiores a 10 micras PM₁₀
- Partículas en suspensión inferiores a 2,5 micras PM_{2.5}
- CO
- O₃
- Arsénico, Cadmio, Níquel y Plomo (As, Cd, Ni y Pb)

Todos los parámetros se encuentran dentro de los valores admisibles en legislación.

- Fisiografía

La zona del emplazamiento del vertedero se caracteriza por un relieve suave, de zonas onduladas sin ningún emplazamiento muy abrupto o montañoso.

- Edafología

Los cuatro factores principales que condicionan la formación del suelo son el clima, el relieve, la litología y la vegetación, destacando la litología y el relieve que son los que más interfieren en el proceso de desarrollo.

Predomina en la zona de estudio el suelo de tipo cambisol cálcico, de procedencia de depósitos aluviales, eólicos o coluviales permitiendo un amplio rango de uso agrícola ya que es ideal para ello.

De baja pedregosidad y textura fina.

- Geología

En la zona estudiada se observa un predominio de los materiales del Cuaternario, siendo abundantes los conglomerados, arenas y limos (QG). También aparecen materiales del Cretácico inferior formado por una alternancia de conglomerados, arenas y arcillas.

En cuanto a tectónica por las propias características, no aparecen en ella estructuras de plegamiento bien definidas; solamente una visión global de la cartografía permite deducir a grandes rasgos alguna estructura.

- Hidrología e hidrogeología

Se encuentra situado dentro de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, y concretamente pertenece a la subcuenca del Turia. Predominio de materiales geológicos calizos, caracterizados por su capacidad de infiltración de agua, que facilita la circulación de caudales subterráneos.

La zona sur está atravesada por multitud de acequias que riegan las zonas de cultivo. Estas acequias son alimentadas por el Canal Campo del Turia, que procede del Embalse de Benagéber y gracias al cual, las zonas de huerta de los municipios por los que discurre se abastecen para el riego.

- Medio biótico

Dentro de este término municipal no hay declarados:

- Parques Naturales.
- Lugares de Interés Comunitario (LIC) incluidos en la Red Natura 2000, conforme a la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea (92/43/CEE, de 21 de mayo), aprobados por la Generalitat Valenciana el 10 de julio de 2001.
- Zonas Húmedas.
- Paisajes Protegidos.
- Parajes Municipales.
- Cuevas del Catálogo de la Comunidad Valenciana (aprobado por D 65/2006 de 12 de mayo, de la CTV).
- Microrreservas de flora declaradas por la Generalitat.

La zona de ubicación viene predominada por frutales y terrenos donde se realiza cultivo, el tipo de cultivo predominante que se puede encontrar es de almendros y viñedos.

En cuanto a fauna se destaca el águila serpera y el cavaller que tienen figura de especie prioritaria, ambas figuras se desarrollarán en el anejo 7 de fauna de especial protección.

- Paisaje

El emplazamiento del vertedero no es una zona de alto valor paisajístico por lo que este aspecto no requiere de una mención especial en este estudio.

- Patrimonio cultural

Villar del Arzobispo cuenta con algunos monumentos de cierto rango: Iglesia Arciprestal de Ntra. Sra. de la Paz (renacentista), ermita de San Vicente (gótico tardío), Palacio Arzobispal (gótico-renacentista) y diversas casonas de estilo tradicional, entre las cuales destaca la casa de “los Cinteros”.

7.6.- ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Evolución de la población

Con una superficie del municipio de 40,7 km² y una densidad de población de 93,5 hab/ km², se ha producido un aumento de población de 345 hab/ km² desde el año 2001 al 2011.

- Características estructurales

Nos encontramos en un municipio en el que abunda la población en edad avanzada, se puede decir que es una población envejecida y con mayoría de mujeres que de hombres.

- Movimientos de la población

A partir del año 2010 se ha producido un aumento de nacimientos respecto al de defunciones, es decir nacen más personas que mueren, hecho que en el año 2006 era significativamente contrario ya que se había entrado en un crecimiento vegetativo negativo, es decir, se producían más defunciones que nacimientos, hecho que se ha revertido en el año 2010.

- Movimientos migratorios

Según el gráfico de migraciones (página 58) de 2011, hay mayor número de personas que abandonan la población que las que se incorporan, se observa una notable emigración a otras regiones de la comunidad valenciana y al extranjero. También ha disminuido la inmigración hacia la población los últimos años.

Actividad económica

Las principales actividades económicas son por orden de relevancia: sector servicios, construcción e industria.

Juega un papel destacado la agricultura ya que en este sector es donde menos desempleo se encuentra respecto a la totalidad.

La mayor incidencia de paro se da en edades comprendidas entre 30 y 34 años y de 45 a 49 años.

7.7.- SISTEMA TERRITORIAL

Los usos de suelo predominantes en esta zona son el uso residencial, industrial y agrícola y con una calificación en residencial, industrial, dotacional, rústico protegido y no protegido.

Predomina el cultivo de frutales no cítricos y el de olivares en las zonas agrícolas

Infraestructuras y vías pecuarias

Destacan las carreteras CV-35 (autovía Valencia-Ademuz), CV-396 a Bugarra, CV-395 a Chulilla, CV-380 a Casinos, CV-347 a Losa del Obispo, CV-345 a Higuieruelas, CV-341 a Andilla, y el Canal de Benagéber.

No es necesario el examen exhaustivo de las vías pecuarias ya que la obra estudiada no afecta a su buen estado y conservación.

7.8.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Durante este proceso se han generados varias matrices, las de impactos para ver en qué acción se provocaba el mayor impacto y la cromática para tener una vista rápida de los impactos más importantes, una vez finalizada la matriz inicial se obtuvo un impacto negativo de 269, se estudiaron las medidas correctoras posibles y se volvieron a replantear las matrices iniciales para llegar de nuevo a una matriz cromática donde ya no había impactos severos y el impacto final se había minimizado sustancialmente pasando de -269 a -163.

Cómo se puede ver la matriz cromática después de aplicar las medidas correctoras es la siguiente:

Matriz de Impactos		Factores Ambientales afectados												
		Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Acciones impactantes	Fase de construcción													
	Movimientos de tierra del vaso de vertido	-37	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-44	30	23	32
	Camino de acceso a la obra	-27	-27	-30	-40	-40		-36	-33	-36	-36	32	20	25
	Impermeabilización del vaso	-21	-26	38	-40	32	20	-18	-18		47			38
	Drenaje de lixiviados			-30	-32	29	35	-20	-20					30
	Drenaje de pluviales perimetral			-25			36	-28	-24		-42			21
	Construcción balsa de lixiviados	-32	-36	-30	-33	-32	35	-30	-29	-30	-32			29
	Cerramiento y señalización									-25		22		22
	Fase de explotación													
	Vertido de los residuos	-39	-32					-36	-33	-37	-50	33	29	46
	Sistemas de control y auscultación ambiental	19	19					21	21					
	Mantenimiento											74	29	46
	Sistema de control de seguridad y salud en la obra											74		26
	Fase de clausura													
	Sellado superficial	-26	-26	-27	46	-26	26	54	42	62	-26	-30	-21	24
	Restauración de la cubierta vegetal	-21	-21		53	61	43	73	54	73	-49			25
	Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra	-25	-25					26	21	21	-26	26	24	27

Tabla cromática final

Finalmente se realizó una última matriz considerando los impactos que tendría la alternativa 0 de este vertedero, es decir, la no realización del mismo. Obteniendo un impacto negativo principalmente en aspectos socioeconómicos y obteniendo un valor de -33. Es un impacto negativo mucho menor que realizando la obra del vertedero pero aún así se considera más ventajosa la realización del vertedero.

7.9.- MEDIDAS CORRECTORAS

Las principales medidas correctoras se aplican en dos etapas principalmente la de construcción del vertedero y la de explotación del mismo.

Son medidas basadas en mitigar principalmente la afección de la obra sobre la calidad del aire, ruidos y usos del suelo.

Se recomienda reducir la velocidad de los vehículos a 30 km/h para reducir el nivel de ruidos y evitar expulsión de gases contaminantes a la atmósfera.

También el riego de la zona, al aumentar la humedad en el suelo las partículas no se dispersan tanto por la atmósfera disminuyendo la incidencia que estas tienen al caer sobre la flora o la fauna.

En cuanto a la construcción de infraestructuras como nuevas vías de acceso o caminos para mejorar el acceso a la obra de parte de los trabajadores y la maquinaria se recomienda el uso de vías ya existentes y en caso de que eso no se pueda evitar y alguna vía de acceso pueda ser abandonada posteriormente, la posterior replantación de especies vegetales para mitigar la afección tanto en vegetación como en fauna.

Para evitar fugas de la balsa de lixiviados que puedan afectar a la edafología de la zona o a la calidad de las aguas se recomienda la correcta impermeabilización de la esta balsa y su correcta señalización para evitar accidentes.

En la fase de explotación la etapa más importante es la del vertido y transporte de los residuos al vertedero, se recomienda reducción de velocidad de los vehículos y la compactación correcta de los materiales que sean vertidos para evitar en lo posible dispersión de vertidos, etc.

El montante total del presupuesto de medidas correctoras asciende a **16.371,58€**.

8.- BIBLIOGRAFÍA

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. *“Metodología de Valoración Cualitativa de Impactos Ambientales basada en técnicas de decisión multicriterio.”* VII Congreso Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental los días 13, 14 y 15 de Marzo de 2013. ISBN 978-84-491-1136-9.

Climate-data. *Clima: Villar del Arzobispo*. [En línea]. Disponible en: <<http://es.climate-data.org/location/226411/>>. Consultado en: junio de 2015.

Confederación Hidrográfica del Júcar. [En línea]. Disponible en: <http://www.chj.es/es-es/Organismo/Paginas/Organismo.aspx>. Consultado en: julio de 2015.

Conselleria de Economía, Industria y Empleo. [En línea]. Disponible en: <http://www.indi.gva.es/>. Consultado en: julio de 2015.

Evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Valenciana. Zona ES1008: TURIA (A. INTERIOR) año 2013. [En línea]. Disponible en:

http://www.citma.gva.es/documents/20549_779/161381_874/ZONA+ES1008+TURIA++A.+INTERIOR/59f9482a-27e2-4d96-843d-339c2255060f;jsessionid=A4D1308535557FC3215F53070996E1B8.node1.

Consultado en: agosto de 2015.

Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Visor de biodiversidad online. Disponible en:

http://cartoweb.cma.gva.es/visor/index.html?modo=web&temas=Web_Biodiversidad

Consultado en: julio y agosto de 2015.

Instituto Geológico y Minero de España. *Mapa Geológico de España*. [En línea]. Consultado: agosto de 2015.

Instituto Nacional de Estadística. [En línea]. Disponible en: <http://www.ine.es/>. Consultado en: junio de 2015.

Instituto Valenciano de Estadística. [En línea]. Disponible en: <http://www.ive.es/>. Consultado en: junio de 2015.

MARTÍN CANTARINO, C. (1999) *El estudio de impacto ambiental*. Alicante (España): Universidad de Alicante, Departamento de Ecología. 168 p. ISBN: 84-7908-491-X.

MARTÍNEZ DE LA VALLINA, J.J. (1999) *Guía básica para la elaboración de estudios de impacto ambiental de los instrumentos de ordenación territorial*. Valencia (España): Icaro - Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia. 106 p. ISBN: 84-86828-22-8.

MEDINA DOMENECH, F. (2014) *Proyecto de vertedero de residuos no peligrosos en el término municipal de Villar del Arzobispo (Valencia)*.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas. Disponible en:

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-listado.aspx>.

Consultado en: julio 2015.

Ninyerola M, Pons X y Roure JM. 2005. Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. ISBN 932860-8-7. Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.

Plan General de Villar del Arzobispo (2014). www.villardelarzobispo.es. Consultado en: junio y julio de 2015.

ROMERO GIL, I. *Apuntes de Evaluación de Impacto Ambiental*. Máster Ingeniería Ambiental (2014).

Visor web cartográfico de la Consellería de Infraestructura, Territorio y Medio Ambiente. [En línea]. Disponible en: http://cartoweb.cma.gva.es/visor/index.html?modo=web&temas=Web_Espacios_Protegidos&capas=parques_y_rutas&xmin=698417.2155723755&ymin=4280124.909680401&xmax=733507.6503365784&ymax=4300464.794110171. Consultado en: julio de 2015.

- Páginas web consultadas

Ayuntamiento de Villar del Arzobispo: www.villardelarzobispo.es . Consultado en: junio - julio 2015.

Google Earth: <https://earth.google.es>. Consultado en: agosto 2015.

Wikipedia: www.wikipedia.org. Consultado en: julio 2015.

Terrasit: <http://terrasit.gva.es/>. Consultado en: julio, agosto 2015.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: www.fao.org. Consultado en: agosto 2015.

Instituto Geológico y Minero de España: www.igme.es. Consultado en julio 2015.

- Páginas web de fotografía de vegetación:

www.floradeiberia.com. Consultado en: agosto 2015.

www.waste.ideal.com. Consultado en: agosto 2015.

www.apatita.com. Consultado en: agosto 2015.

www.arkive.org. Consultado en: agosto 2015.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO FIN DE MÁSTER DE MÁSTER EN INGENIERÍA AMBIENTAL

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN
VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO
(VALENCIA)**

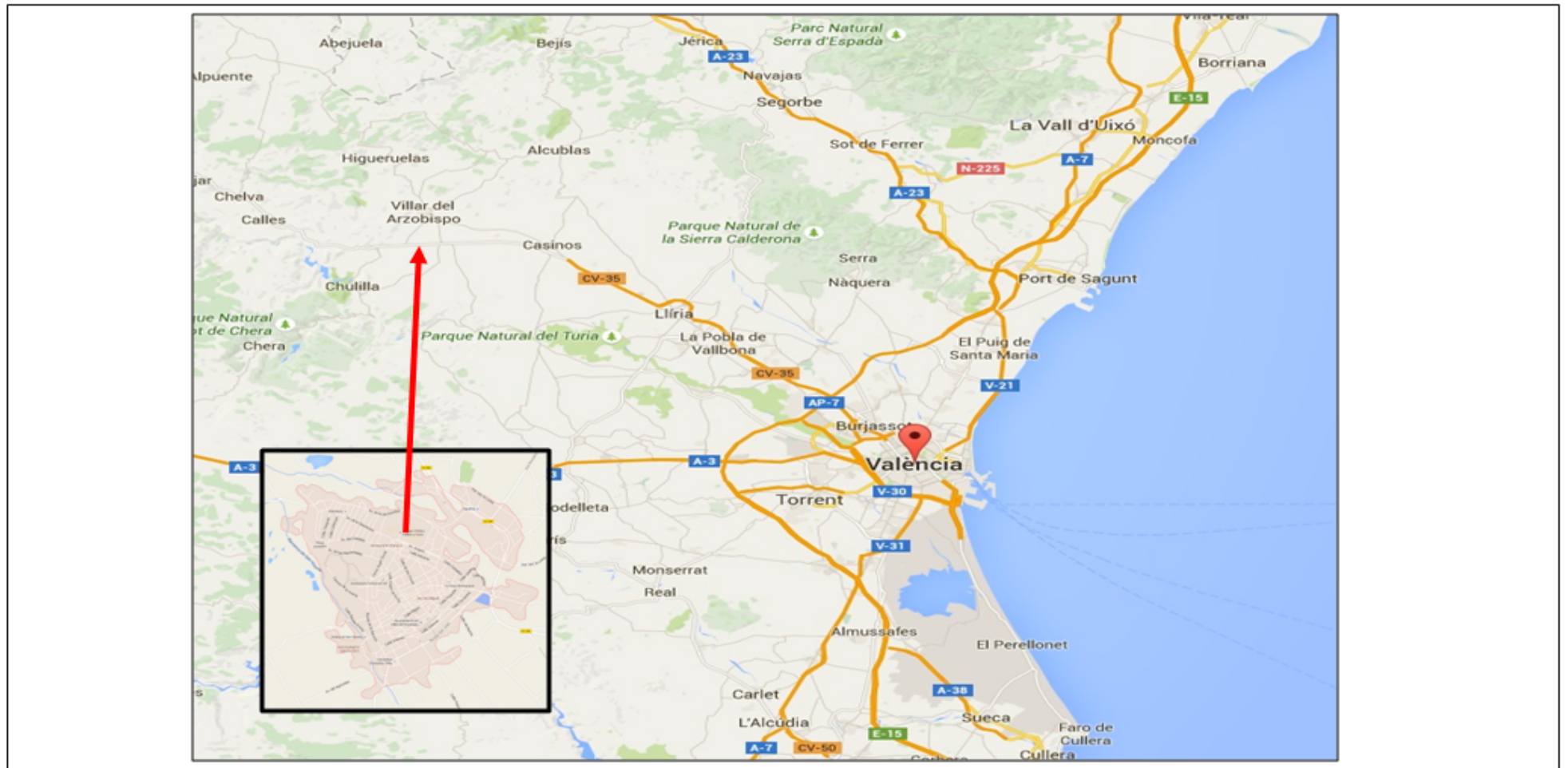
ÍNDICE DE ANEJOS


Anejo 1.- Ubicación	1
Anejo 2.- Estado inicial de la zona	3
Anejo 3.- Descripción de la actuación proyectada y sus acciones	5
Anejo 4.- Limitaciones y restricciones de vertederos de residuos no peligrosos	11
Anejo 5.- Planos	19
Anejo 6.- Espacios Naturales	26
Anejo 7.- Listado de flora	30
Anejo 8.- Listado de fauna	43
Anejo 9.- Fauna de especial protección	45
Anejo 10.- Inspección visual	48
Anejo 11.- Matrices de impacto	54
Anejo 12.- Capacidad de vertedero y vida útil	70

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 1: PLANO DE SITUACIÓN

Anejo nº 1: Plano de situación




	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)	Plano: Situación	Escala: s/e
		Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental	Autor: Patricia Curiel <u>Amandi</u>	Plano: 1

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 2: SITUACIÓN INICIAL DEL VERTEDERO

Anejo nº 2: Situación inicial del vertedero



 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)	Plano: Situación inicial	Escala: 1:2000
	Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental	Autor: Patricia Curiel <u>Amandi</u>	Plano: 2
			Fecha: Septiembre 2015

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 3: DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y SUS ACCIONES

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN PROYECTADA Y SUS ACCIONES.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Movimientos de tierra del vaso de vertido**
 - Terraplén de la mota perimetral
 - Excavación del vaso y transporte a acopios
 - Perfilado de refino de los taludes en vaso
 - Nivelación del fondo del vaso
 - Compactación del fondo del vaso

- **Camino de acceso**
 - Compactado y perfilado del terraplén
 - Ejecución de la base de zahorra artificial
 - Regularización superficial en accesos

- **Impermeabilización del vaso**
 - Extendido y compactación de arcillas
 - Geocompuesto bentonítico
 - Lámina de polietileno de alta densidad
 - Geotextil de protección
 - Extendido y compactación de gravas

- **Drenaje de lixiviados**
 - Ejecución de los pozos de registro
 - Construcción del sistema de drenaje de los lixiviados en el fondo del vaso (una vez ya impermeabilizado), con sus conducciones secundarias y principal hacia la balsa

- Instalación del depósito de gasoil
- Instalación de la bomba hidráulica
- Instalación de grupos electrógenos

- **Drenaje de pluviales perimetral**
 - Excavación en cunetas perimetrales
 - Refino de taludes en cunetas perimetrales
 - Ejecución de revestimiento de hormigón en cunetas perimetrales
 - Construcción de pasos salva-cunetas
 - Bajantes

- **Balsa de lixiviados**
 - Excavación de la balsa y transporte a acopios
 - Extendido y compactación de zahorras
 - Perfilado de refino de taludes en balsa
 - Geotextil de protección
 - Lámina de polietileno de alta densidad
 - Construcción de valla perimetral

- **Cerramiento y señalización**
 - Construcción de la valla perimetral
 - Colocación de los carteles y señales de señalización e indicación

1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Residuos**
 - Vertido de los residuos
 - Extensión y compactación de la capa de cubrición

- **Sistemas de control y auscultación ambiental**
 - Colocación y ejecución de los sistemas de control

- **Mantenimiento**

- **Sistema de control de seguridad y salud en la obra**

1.3. FASE DE CLAUSURA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

- **Sellado superficial**
 - Capa de arcilla
 - Lámina PEAD
 - Geotextil
 - Capa de tierra de sellado
 - Capa de tierra vegetal
- **Restauración de la cubierta vegetal**
 - Plantación cultivo de almendros

Mantenimiento post-clausura

- Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra
- Limpieza post-clausura

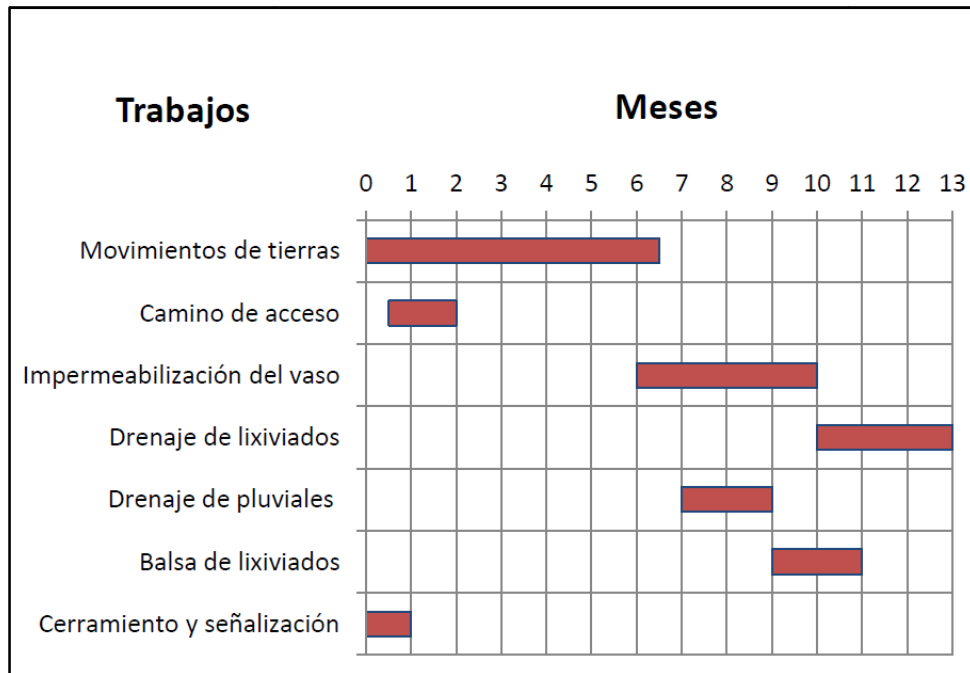
2. PROGRAMA DE TRABAJOS

Para la representación en diagramas de barras del programa de trabajos, se ha calculado el tiempo de duración de cada una de las obras descritas en el punto anterior. Para ello se ha utilizado el rendimiento de la maquinaria empleada para cada actividad.

Se han considerado jornadas de 8 horas diarias y 5 días a la semana. Se trata de una estimación media. De todas formas, la Dirección de Obra es responsable de la misma y tiene la capacidad de acelerar los trabajos.

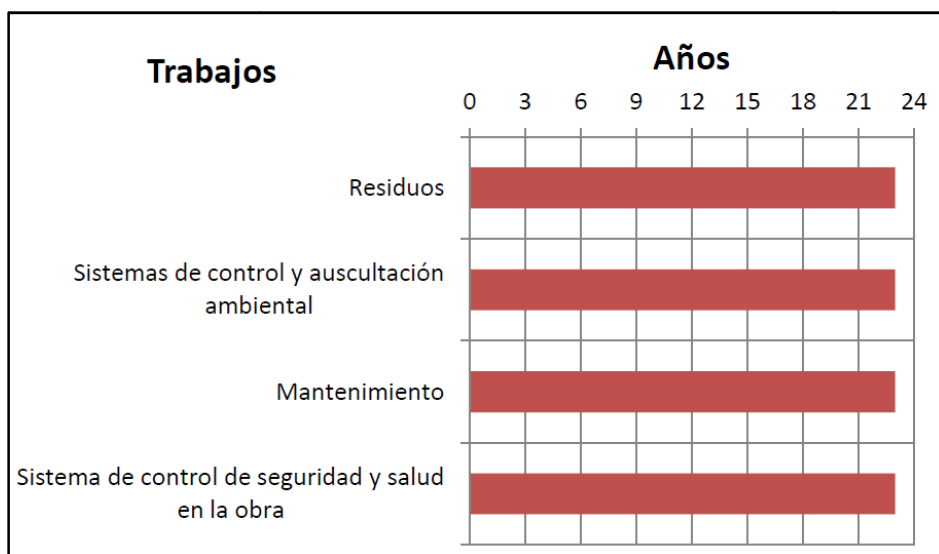
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

La duración total de las obras correspondientes a la Fase de Ejecución es de 13 meses.



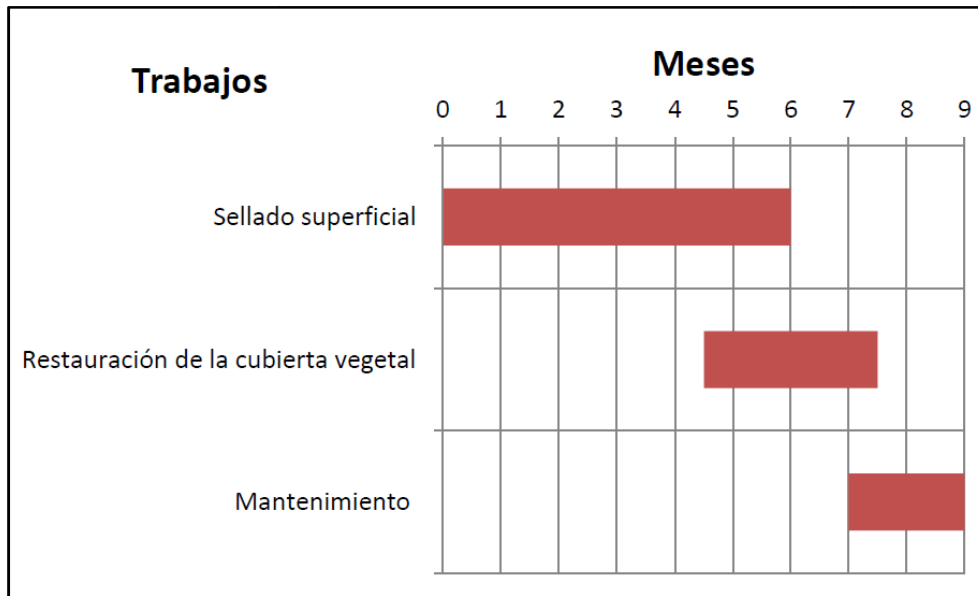
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

La duración total de las obras correspondientes a la Fase de Explotación es de 23 años que corresponde con la vida útil prevista del vertedero.



2.3. FASE DE CLAUSURA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La duración total de las obras correspondientes a la Fase de Clausura y Restauración Ambiental es de 9 meses.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

**ANEJO Nº 4: LIMITACIONES Y
RESTRICCIONES DE LOS VERTEDEROS DE
RESIDUOS NO PELIGROSOS**

LIMITACIONES Y RESTRICCIONES EN LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

IDENTIFICACIÓN Y VALORACION DE IMPACTOS

La Directiva 1999/31/CE de 26 de Abril de 1999 relativa al vertido de residuos define hoy, en el ámbito de la Unión Europea, las líneas maestras del futuro de los vertederos como instalaciones de disposición final de residuos. Se pretende homogeneizar criterios en el seno de la UE, *“señalar claramente los requisitos que deben exigirse a los vertederos en cuanto a localización, acondicionamiento, gestión, control, cierre y medidas de prevención y de protección”*. La mencionada Directiva advierte también que *“conviene fomentar la prevención, el reciclado y el aprovechamiento de los residuos, así como la utilización de los materiales y de la energía recuperados, con el fin de no malgastar los recursos naturales y de economizar en la utilización de los suelos”*. En España se ha desarrollado, a partir de estas bases, el Real Decreto 1481/2001 Relativo a las Instalaciones de Vertido de Residuos, que regula estos aspectos de forma más específica, pero siempre dejando una parte de la decisión al proyectista, que debe decidir la mejor solución respetando las limitaciones y restricciones impuestas por dicho RD.

En el caso de este proyecto la ubicación ya está decidida. Sin embargo, se comprobará que el emplazamiento del vertedero cumple con los criterios especificados en el Borrador de Desarrollo Técnico del RD 1481/2001 Relativo a las Instalaciones de Vertido de Residuos, que aun no está aprobado, concretamente en su apartado 3 *“Análisis de alternativas y selección de la ubicación de vertederos”*.

2. LIMITACIONES EN LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Obtener autorización de la Evaluación de Impacto Ambiental si la ubicación afecta al patrimonio natural, monumentos naturales o paisajes protegidos.
- La distancia a fallas tectónicas no debe ser inferior a 100 metros.
- No ubicar si se entorpece el flujo de la avenida, en zona fluvial inundable para la avenida de 100 años de periodo de retorno (T).

Anejo nº 4: Limitaciones y restricciones de los vertederos de residuos no peligrosos

- La distancia a embalses de abastecimiento o riego no debe ser inferior a 1000 metros aguas arriba de dicho embalse, y 500 metros aguas abajo.
- La distancia a embalses de baño, navegación o ecológico no debe ser inferior a 1000 metros aguas arriba de dicho embalse, y 250 metros aguas abajo.
- La sismicidad habrá que tenerla en cuenta, para el caso de residuos peligrosos, si la aceleración sísmica básica de la zona es mayor o igual a 0.08 veces la aceleración de la gravedad.
- Debe haber una distancia mínima de 3 km respecto al eje de pistas de aeropuertos, y de 1.5 km en el caso de aeródromos.
- Será necesario un Estudio Especial en zonas con inestabilidad natural o humana. La ubicación sólo será posible si se disponen medidas correctoras específicas. Los caso son los siguientes:
 - Suelos compresibles
 - Materiales con hinchamiento, lavado, arrastre de finos o sifonamiento
 - Suelos de baja resistencia o susceptibles de movimiento en masa
 - Arcillas con cambio de volumen
 - Suelos con subsidencias (arcillas NC, humedales, aluviales saturados)
 - Laderas inestables
 - Presencia de desmontes o rellenos
 - Extracciones de agua que provoquen subsidencia
 - Construcción sobre vertedero antiguo
 - Existencia de captaciones de aguas próximas

RESTRICCIONES EN LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- La separación entre el límite periférico del vertedero y áreas de potencial inestabilidad no será inferior a 100 metros.

Anejo nº 4: Limitaciones y restricciones de los vertederos de residuos no peligrosos

- No se ubicará en volcanes activos (se considera actividad en los últimos 500 años), ni volcanes inactivos que sean elementos de interés cultural catalogado, protegido o en trámite de protección.
- La separación con zonas cársticas no será inferior a 100 metros.
- No se ubicara en zonas con riesgo de aludes.
- No se ubicará en terrenos del Dominio Público Hidráulico, ni en zonas con riesgo de inundación (considerando la avenida de 100 años de periodo de retorno), ni en zonas ocupadas por el primer nivel de terrazas activas de ríos (T=100 años).
- No se ubicara en terrenos del Dominio Público Marítimo Terrestre.
- Se respetaran las restricciones del RDL 1/2001, relativo a acuíferos.
- No se ubicará en zonas de restricción por la presencia de acuíferos.
- La distancia respecto a zonas húmedas no debe ser inferior a 1000 metros.
- No se ubicará en espacios protegidos. La distancia mínima se establecerá en función del PRUG vigente de la comunidad autónoma, en nuestro caso la Comunidad Valenciana.
- No se ubicará en vías pecuarias reguladas por Ley 3/95 de Vías Pecuarias, y la normativa específica que la complementa.
- La distancia vertical entre la cota mínima del vertedero
- y el nivel freático medio no debe ser inferior a 2 metros. Durante el periodo húmedo, el máximo nivel freático no debe llegar nunca al vertedero.
- La distancia con núcleos urbanos, núcleos de población, zonas urbanizables establecidas por el planeamiento en vigor y zonas reservadas para equipamientos educativos o sanitarios no será inferior a 1000 metros.
- La distancia a elementos del patrimonio arquitectónico y/o cultural no será inferior a 100 metros.
- En este caso, la ubicación del vertedero cumple con la normativa que establece el Borrador de Desarrollo Técnico de RD 1481/2001.

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

La elección de los terrenos para la ubicación del Vertedero de Residuos Industriales No peligrosos se ha realizado en base a los siguientes aspectos:

- Existencia de una antigua cantera de materiales.
- Adecuada red de comunicaciones, accesibilidad y distancia a los puntos productores.
- La presentación de un entorno aislado, así como de escaso valor agrícola y paisajístico de los terrenos en su configuración actual.
- Aptitud morfológica de la zona al existir un hueco entre la cota de camino y la del fondo del agujero para su acondicionamiento como vertedero y recuperación posterior de la zona.
- La suficiente extensión de terreno para realizar la actividad.
- Evitar la proliferación de vertederos ilegales y clandestinos.
- Peligro de caída por la existencia de la excavación en el terreno.
- Aprovechamiento agrícola de la superficie.

PLANTEAMIENTO DE LAS ALTERNATIVAS

Según el reglamento para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental, la identificación de impactos ambientales se supone del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas de la obra a llevar a cabo y las características específicas del medio afectadas por las acciones del proyecto, para cada alternativa viable. Estos impactos se analizarán, de la forma más objetiva posible, para evitarlos o reducirlos hasta niveles aceptables durante la ejecución de la obra y su explotación.

En el caso de este proyecto la ubicación del proyecto ya está decidida de antemano, por lo tanto, solo se realizará para la única alternativa viable, explicada en el apartado 3, y para la No Actuación (Alternativa 0). La alternativa 0 no generará impactos en el medio físico, ni positivo ni negativos, pero si impactos negativos en el medio socioeconómico.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

5.2.1. ACCIONES DEL PROYECTO PRODUCTORAS DE IMPACTOS

Como ya se ha explicado en el apartado 2. Descripción de la actuación, se diferencia en dos fases las acciones que pueden producir impacto tanto ambiental como social. Estas fases son de construcción y explotación. Las acciones que se describen a continuación son específicas para la alternativa 1.

1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

- **Movimientos de tierra del vaso de vertido**
 - Terraplén de la mota perimetral
 - Excavación del vaso y transporte a acopios
 - Perfilado de refino de los taludes en vaso
 - Nivelación del fondo del vaso
 - Compactación del fondo del vaso

- **Camino de acceso**
 - Compactado y perfilado del terraplén
 - Ejecución de la base de zahorra artificial
 - Regularización superficial en accesos

- **Impermeabilización del vaso**
 - Extendido y compactación de arcillas
 - Geocompuesto bentonítico
 - Lámina de polietileno de alta densidad
 - Geotextil de protección
 - Extendido y compactación de gravas

- **Drenaje de lixiviados**
 - Ejecución de los pozos de registro

- Construcción del sistema de drenaje de los lixiviados en el fondo del vaso (una vez ya impermeabilizado), con sus conducciones secundarias y principal hacia la balsa
- Instalación del depósito de gasoil
- Instalación de la bomba hidráulica
- Instalación de grupos electrógenos

- **Drenaje de pluviales perimetral**
 - Excavación en cunetas perimetrales
 - Refino de taludes en cunetas perimetrales
 - Ejecución de revestimiento de hormigón en cunetas perimetrales
 - Construcción de pasos salva-cunetas
 - Bajantes

- **Balsa de lixiviados**
 - Excavación de la balsa y transporte a acopios
 - Extendido y compactación de zahorras
 - Perfilado de refino de taludes en balsa
 - Geotextil de protección
 - Lámina de polietileno de alta densidad
 - Construcción de valla perimetral

- **Cerramiento y señalización**
 - Construcción de la valla perimetral
 - Colocación de los carteles y señales de señalización e indicación

1.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

- **Residuos**
 - Vertido de los residuos
 - Extensión y compactación de la capa de cubrición

- **Sistemas de control y auscultación ambiental**
 - Colocación y ejecución de los sistemas de control

- **Mantenimiento**

- **Sistema de control de seguridad y salud en la obra**

1.3. FASE DE CLAUSURA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

- **Sellado superficial**
 - Capa de arcilla
 - Lámina PEAD
 - Geotextil
 - Capa de tierra de sellado
 - Capa de tierra vegetal

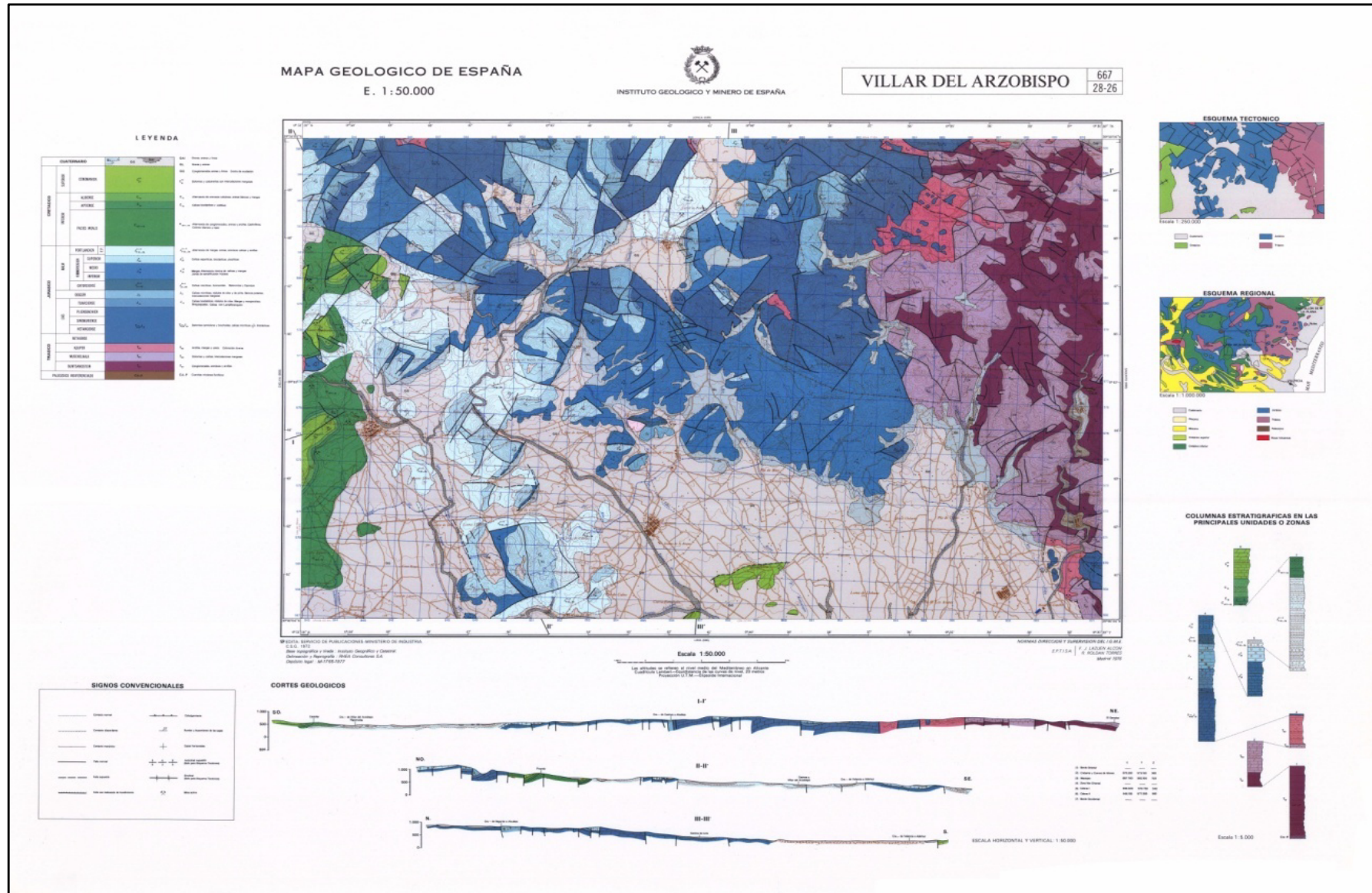
- **Restauración de la cubierta vegetal**
 - Plantación cultivo de almendros

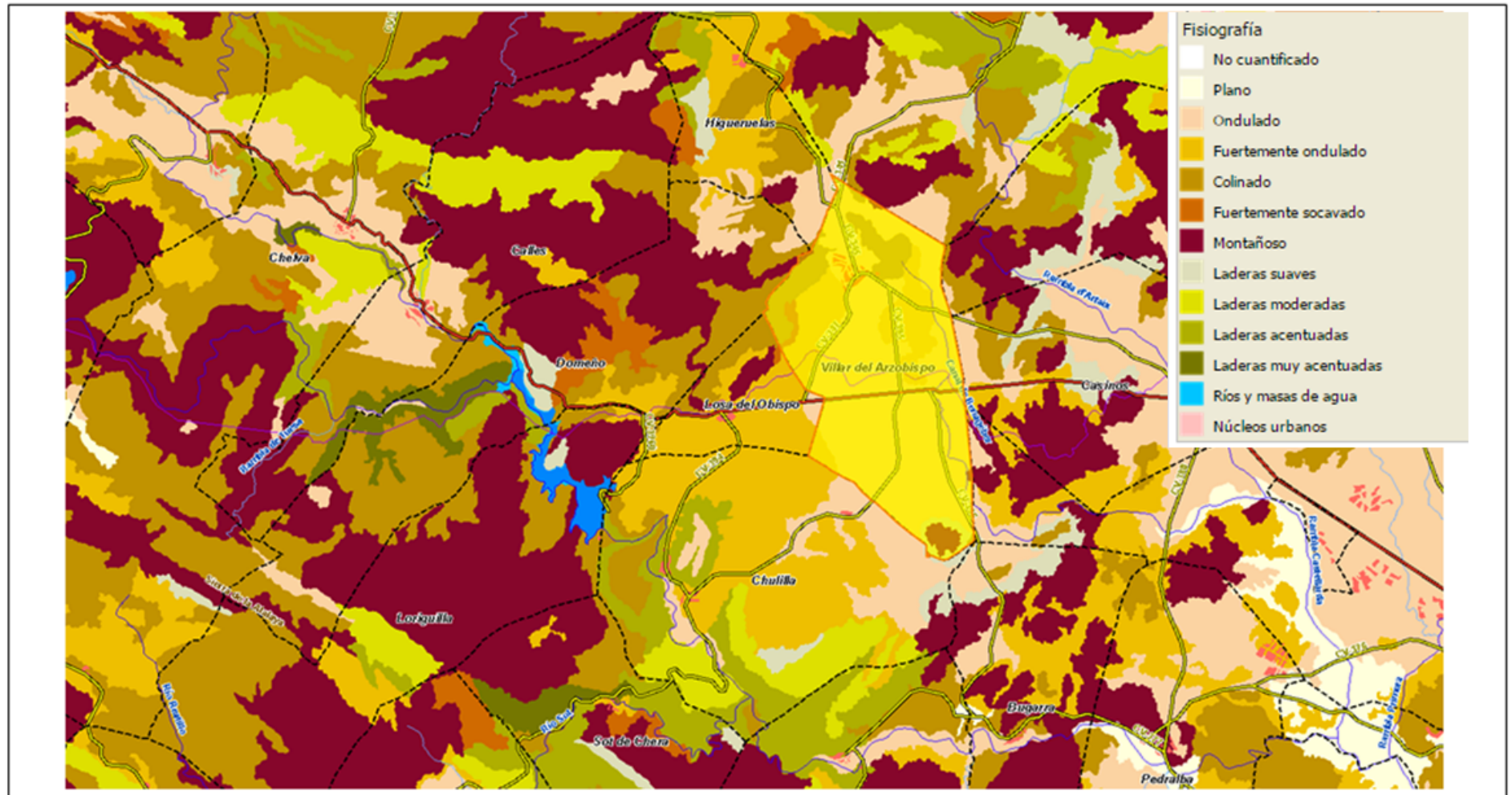
Mantenimiento post-clausura


- Desmontaje de las instalaciones provisionales de obra
- Limpieza post-clausura

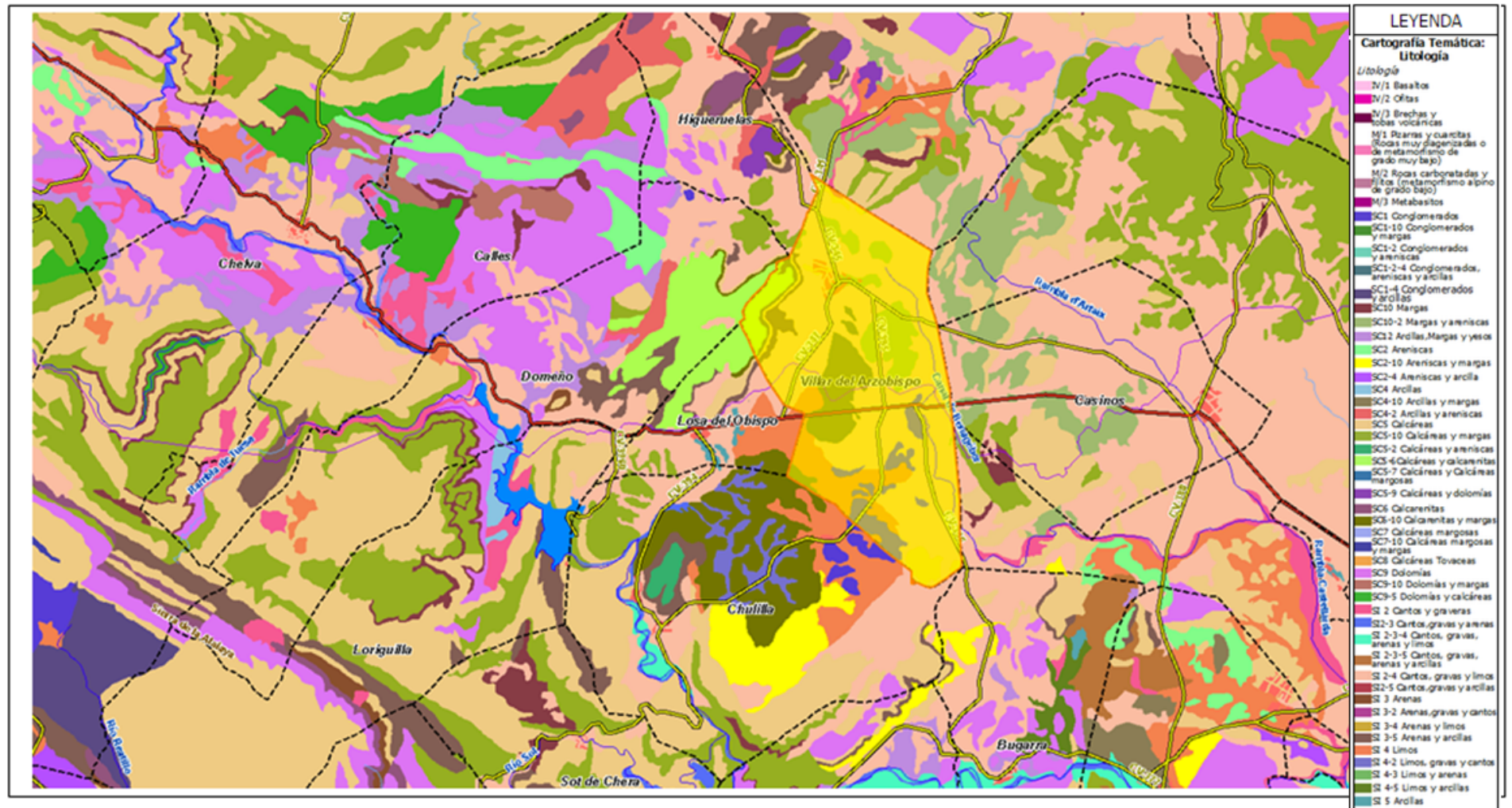
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**


ANEJO Nº 5: PLANOS

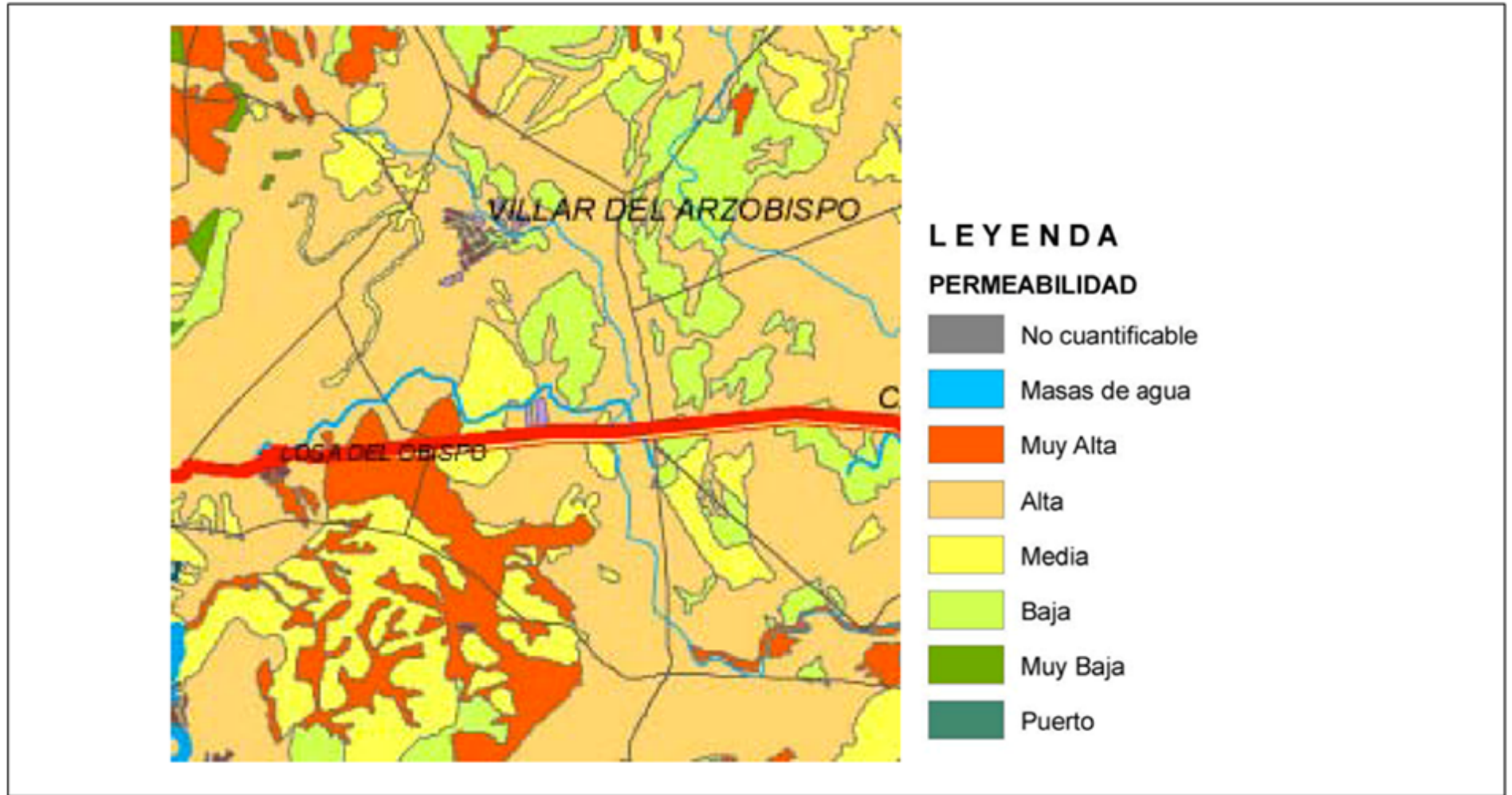





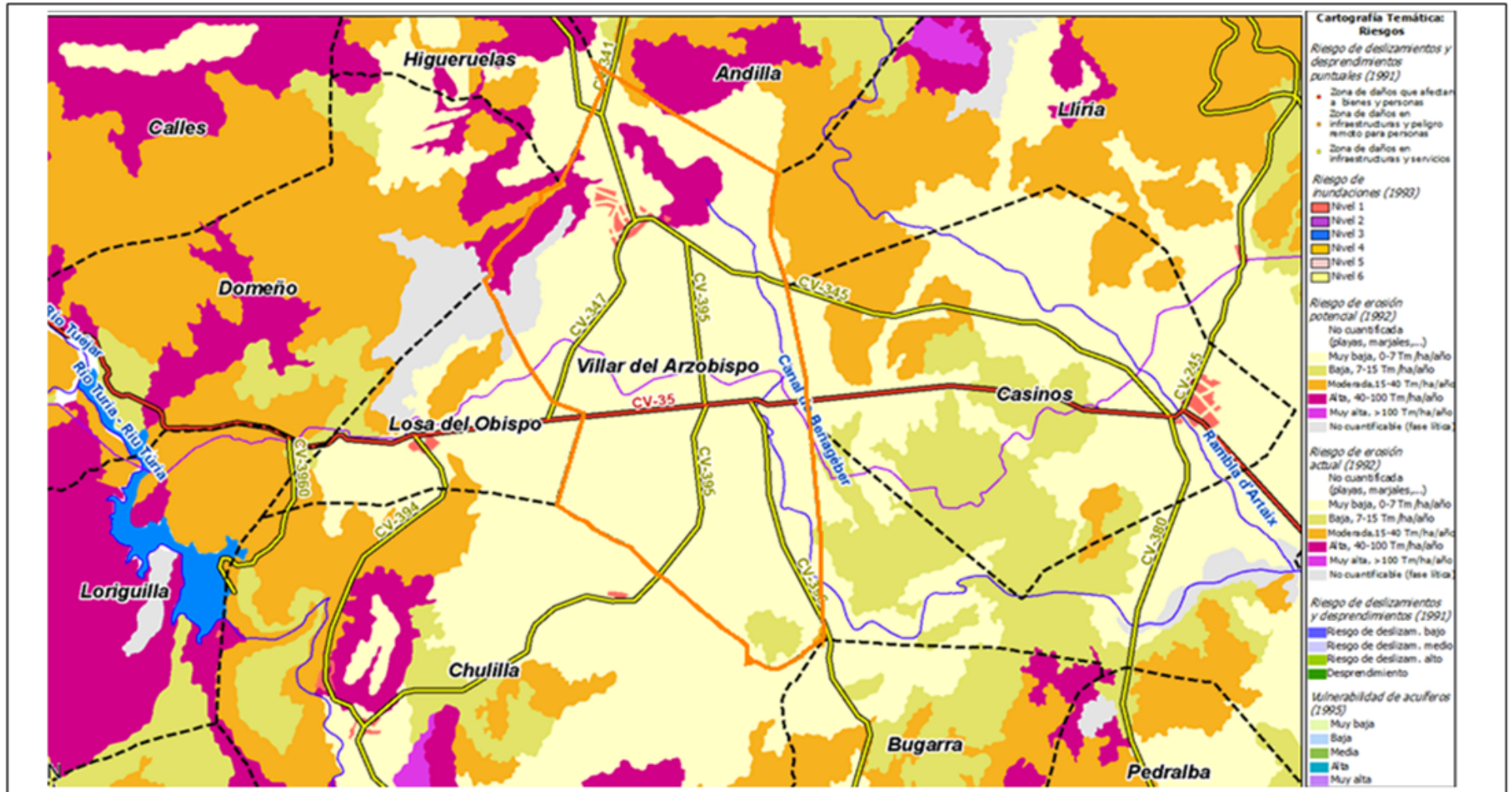
 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	<p>Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)</p>	<p>Plano: Fisiografía</p>	<p>Escala: 1:100.00</p>
	<p>Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autor: Patricia Curiel Amandi</p>	<p>Plano:</p>




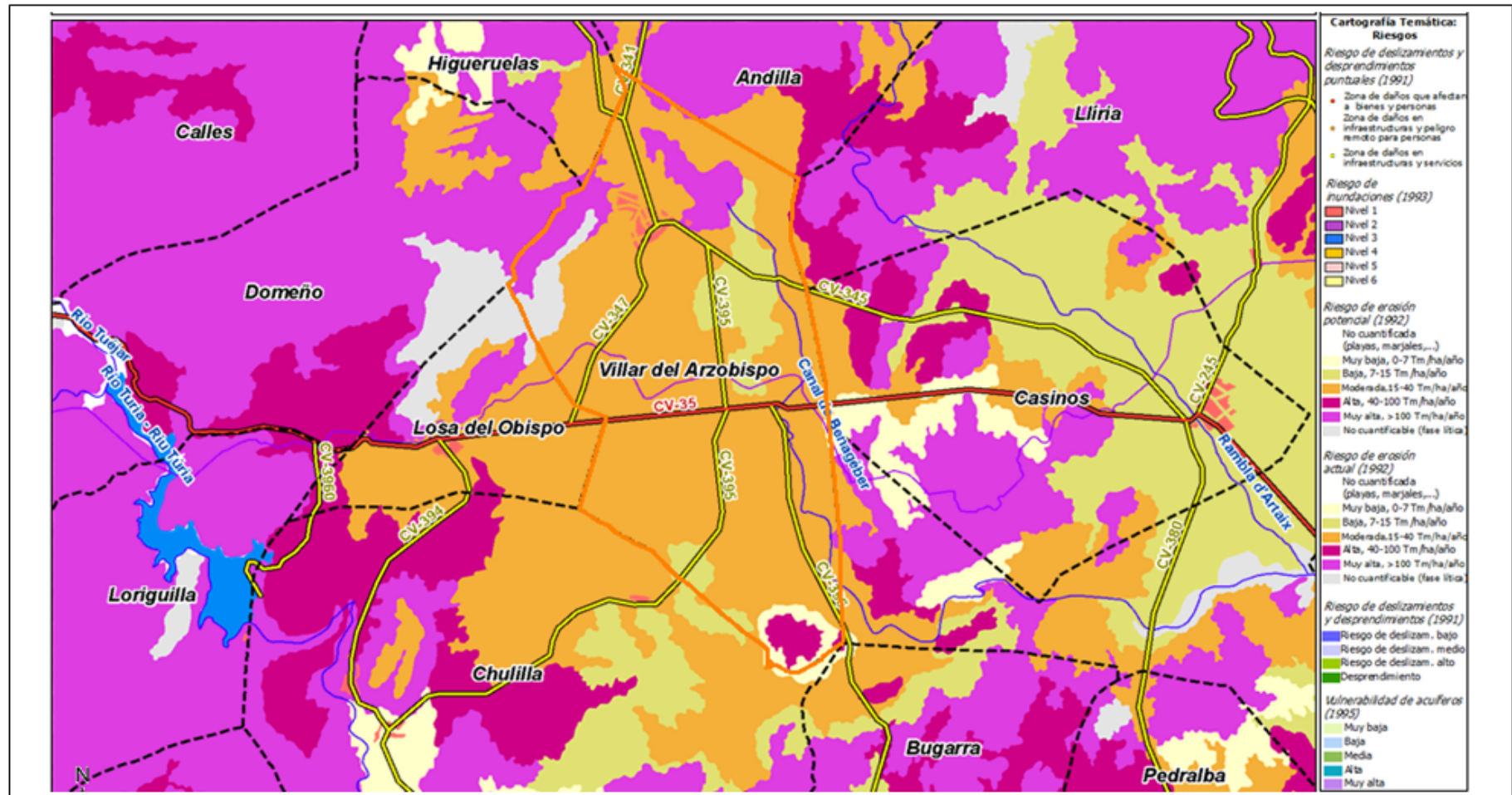
 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	<p>Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)</p>	<p>Plano: Litología</p>	<p>Escala: 1:100.00</p>
	<p>Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autor: Patricia Curiel Amandi</p>	<p>Plano:</p>



	Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)	Plano: Permeabilidad del suelo	Escala: s/e
		Autor: Patricia Curiel <u>Amandi</u>	Plano:
	Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental		Fecha: Septiembre 2015



 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	<p>Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)</p>	<p>Plano: Riesgo de erosión actual</p>	<p>Escala: 1:100.00</p>
	<p>Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autor: Patricia Curiel Amandi</p>	<p>Plano:</p>



Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)

Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental

Plano: Riesgo de erosión potencial

Autor: Patricia Curiel Amandi

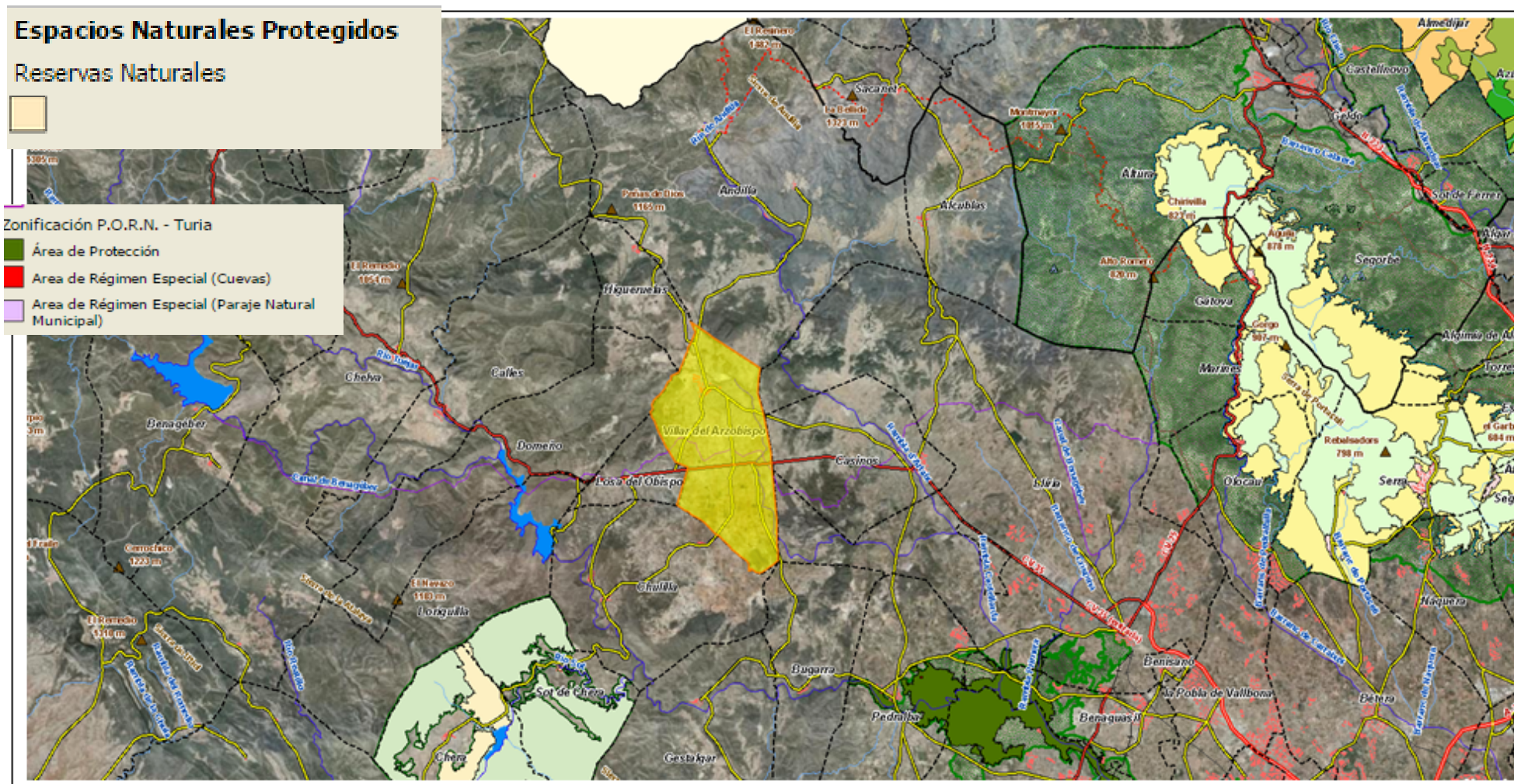
Escala: 1:100.00


Plano:

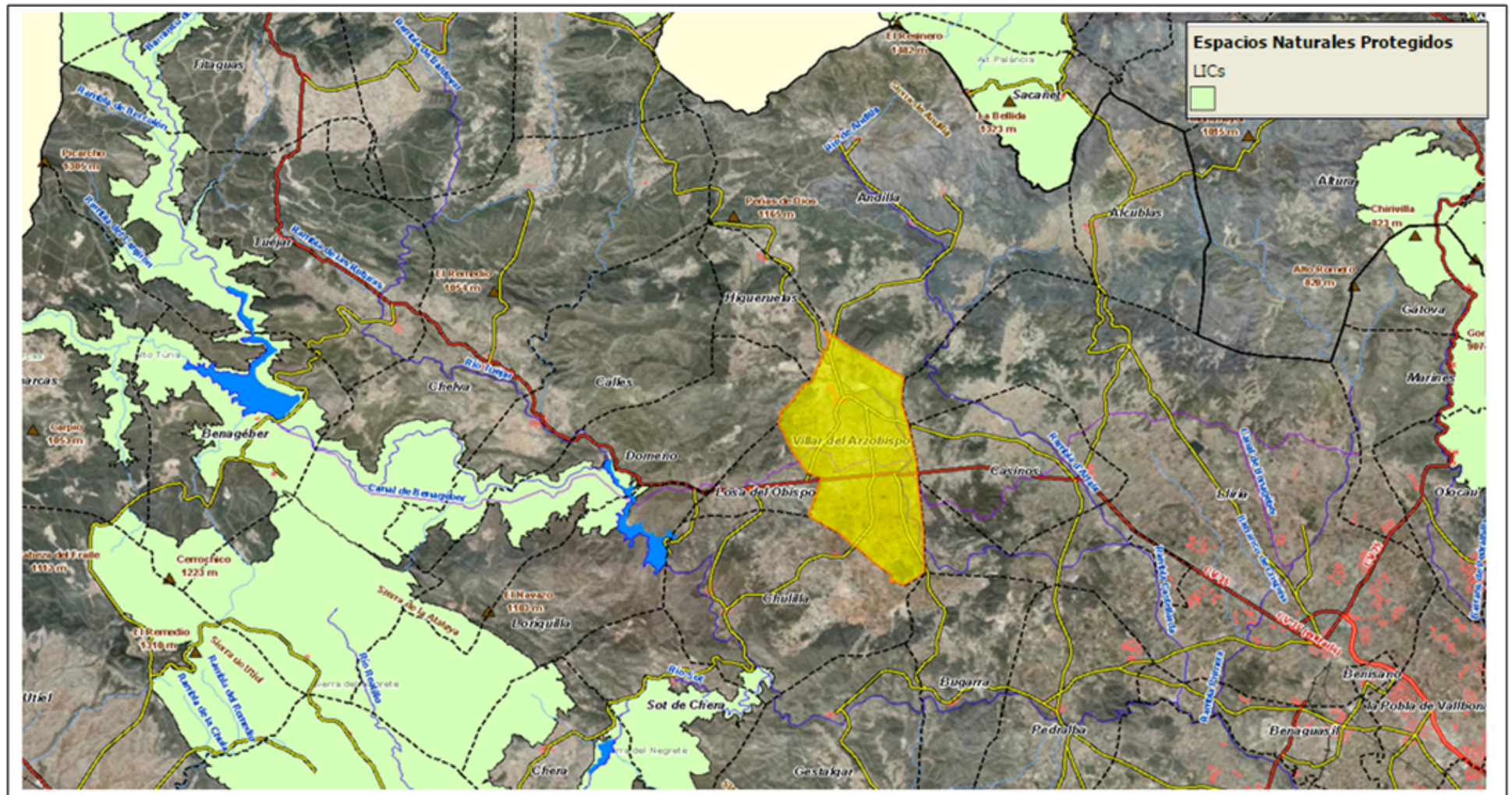
Fecha: Septiembre 2015


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

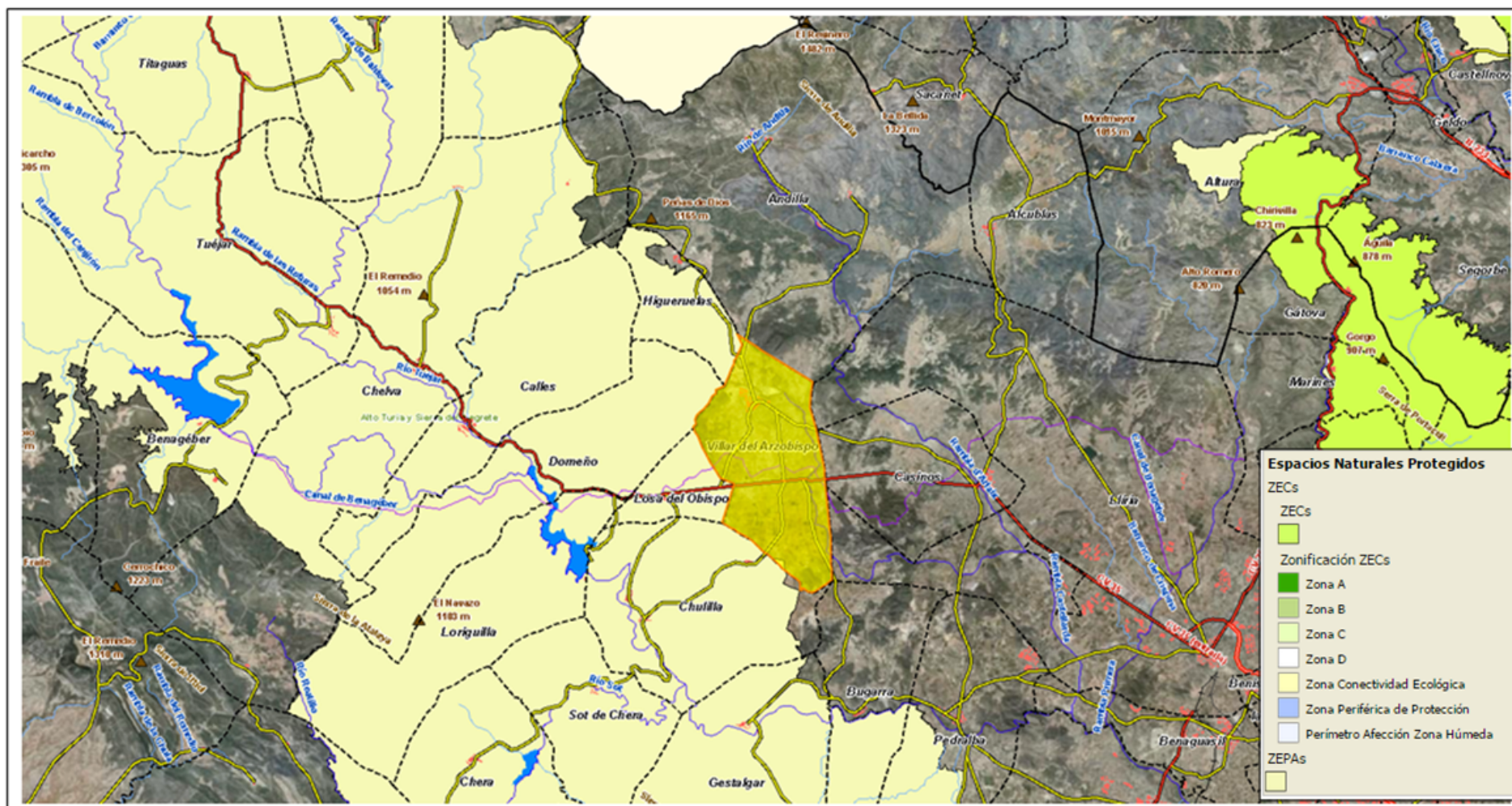
**ANEJO Nº 6: ESTADO DE ESPACIOS
NATURALES VILLAR DEL ARZOBISPO**



 <p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</p>	<p>Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)</p>	<p>Plano: Reservas Naturales, PORN y PRUG</p>	<p>Escala: 1:100.000</p>
	<p>Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental</p>	<p>Autor: Patricia Curiel Amandi</p>	<p>Plano:</p>



	Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)	Plano: LICs	Escala: s/e
		Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental	Autor: Patricia Curiel Amandi
			Fecha: Septiembre 2015



Título: Estudio de Impacto Ambiental de un vertedero de residuos no peligrosos en Villar del Arzobispo (Valencia)

Titulación: Máster en Ingeniería Ambiental

Plano: ZECs y ZEPAs

Autor: Patricia Curiel Amandi

Escala: s/e

Plano: 1:100.000

Fecha: Septiembre 2015

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 7: LISTADO DE FLORA

Anejo nº 7: Listado de Flora

Listado de flora municipio Villar del Arzobispo

Nombre Científico	Nombre Castellano	Estado legal
Abutilon theophrasti		Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Adonis flammea		
Aegilops geniculata	Rompesacos	
Agave americana	Agave	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Ajuga chamaepitys		
Ajuga iva		
Alyssum alyssoides		
Alyssum simplex		
Amaranthus albus		
Amaranthus blitoides		
Amaranthus hybridus		
Amaranthus retroflexus	Bledo	
Amelanchier ovalis		
Anacyclus clavatus	Manzanilla de los campos	
Anacyclus valentinus	Manzanilla valenciana	
Anagallis arvensis	Murajes	
Anchusa arvensis		
Anchusa azurea	Alcaluces	
Andryala ragusina		
Anredera cordifolia		
Anthemis arvensis		
Anthyllis cytisoides	Albaida	
Anthyllis vulneraria ssp. gandogeri	Vulneraria	
Antirrhinum litigiosum	Conejitos	
Aphyllanthes monspeliensis	Junquillo falso	
Apium nodiflorum	Apio bastardo	
Arbutus unedo	Madroño	
Arenaria leptoclados		
Argyrolobium zanonii	Hierba de la plata	
Aristolochia pistolochia		
Artemisia campestris		
Artemisia herba-alba		

Anejo nº 7: Listado de Flora

ssp. herba-alba		
Artemisia verlotorum		
Artemisia vulgaris		
Arundo donax	Caña	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Asparagus acutifolius	Esparraguera silvestre	
Asparagus horridus	Esparraguera	
Asperula arvensis		
Asphodelus fistulosus	Gamoncillo	
Asphodelus fistulosus ssp. fistulosus		
Asplenium fontanum		
Asplenium petrarchae		
Aster squamatus	Rama negra	
Asteriscus spinosus		
Asterolinon linum-stellatum	Lino de lagartijas	
Astragalus incanus		
Astragalus sesameus		
Astragalus stella		
Atractylis cancellata		
Atractylis humilis	Cardo heredero	
Atriplex prostrata		
Austrocylindropuntia subulata	Alfileres de Eva	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Avena barbata		
Avenula bromoides		
Ballota hirsuta	Flor rubí	
Barbula unguiculata		
Bassia scoparia		
Bellis annua		
Bellis perennis		
Bidens subalternans		
Bifora testiculata		
Biscutella auriculata		
Biscutella calduchii	Anteojos	
Bombycilaena erecta		
Borago officinalis		
Brachypodium distachyon		
Brachypodium phoenicoides		
Brachypodium retusum	Fenazo	
Bromus diandrus		

Anejo nº 7: Listado de Flora

Bromus hordeaceus		
Bromus madritensis		
Bromus rubens	Bromo	
Bromus rubens ssp. rubens		
Bromus squarrosus		
Bryonia dioica		
Bufonia tenuifolia		
Buglossoides arvensis		
Bupleurum fruticosum	Cuchilleja	
Bupleurum fruticosum	Adelfilla	
Calendula arvensis	Hierba del podador	
Calendula officinalis		
Calluna vulgaris	Brecina	
Camelina microcarpa		
Campanula erinus		
Capparis spinosa		
Capsella bursa-pastoris	Bolsa de pastor	
Carduus pycnocephalus	Cardo	
Carex halleriana	Lastoncillo	
Carex humilis		
Carlina hispanica		
Carrichtera annua		
Carthamus lanatus	Cardo cabrero	
Carthamus lanatus ssp. lanatus		
Caucalis platycarpus		
Centaurea aspera ssp. aspera		
Centaurea calcitrapa	Arbojos	
Centaurea melitensis		
Centaurea pinae	Centaurea	
Centaurea scabiosa ssp. cephalariifolia		
Centaureum quadrifolium ssp. barrelieri	Centaurea menor	
Cerastium semidecandrum		
Ceratonia siliqua	Algarrobo	
Ceterach officinarum	Doradilla	
Chaenorhinum crassifolium ssp. crassifolium		

Anejo nº 7: Listado de Flora

Chenopodium album		
Chenopodium murale		
Chenopodium opulifolium		
Chenopodium vulvaria		
Chondrilla juncea	Achicoria dulce	
Chrozophora tinctoria		
Cichorium intybus	Achicoria silvestre	
Cirsium arvense		
Cistus albidus	Jara blanca	
Cistus clusii	Jaguarzo	
Cistus crispus	Jara rizada	
Cistus ladanifer	Jara pringosa	
Cistus monspeliensis	Jaguarzo	
Conringia orientalis		
Consolida pubescens		
Convolvulus althaeoides	Corregüela grande	
Convolvulus arvensis	Corregüela menor	
Convolvulus lanuginosus	Campanilla lanuda	
Conyza bonariensis		
Coris monspeliensis		
Coronilla juncea	Coronilla de hoja fina	
Coronilla minima ssp. lotoides	Coronilla de rey	
Coronilla scorpioides		
Crataegus monogyna	Espino albar	
Crepis vesicaria ssp. taraxacifolia		
Crucianella angustifolia		
Cupressus sempervirens		
Cuscuta epithimum	Cuscuta	
Cylindropuntia pallida		Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex I
Cynara scolymus		
Cynodon dactylon	Césped	
Cynoglossum cheirifolium		
Cynoglossum creticum	Viniebla	

Anejo nº 7: Listado de Flora

Cytisus heterochrous	Genista	
Dactylis glomerata ssp. hispanica		
Daphne gnidium	Torvisco	
Daucus carota		
Desmazeria rigida ssp. rigida		
Dianthus brachyanthus ssp. tarraconensis		
Dianthus edetanus	Clavellina áspera	
Didymodon rigidulus		
Diplotaxis eruroides	Rabaniza blanca	
Diplotaxis viminea		
Dittrichia viscosa	Julivarda	
Dorycnium pentaphyllum		
Echinops ritro	Cardo yesquero	
Echium creticum ssp. coincyanum	Viborera	
Epilobium hirsutum	Rosadelfilla	
Equisetum ramosissimum	Cola de rata	
Erianthus ravennae		
Erica multiflora	Brezo	
Erinacea anthyllis		
Erodium chium		
Erodium ciconium		
Erodium cicutarium		
Erodium malacoides	Filamaría	
Erodium moschatum		
Erophila verna		
Erucastrium nasturtiifolium		
Eryngium campestre	Cardo corredor	
Erysimum gomezcampoi	Erísimo	
Euphorbia characias	Euforbia encarnada	
Euphorbia exigua		
Euphorbia helioscopia	Lechera	
Euphorbia nicaeensis		
Euphorbia peplus	Lechera	
Euphorbia segetalis	Lechera	
Euphorbia serrata	Lechetrezna serrada	
Euphorbia sulcata		
Euphorbia terracina		
Eurhynchium meridionale		

Anejo nº 7: Listado de Flora

Fagonia cretica		
Fallopia convolvulus		
Ficus carica	Higuera	
Filago pyramidata	Hierba algodонера	
Foeniculum vulgare	Hinojo amargo	
Fumana ericifolia		
Fumana ericoides	Esteperola	
Fumana hispidula	Tomillo moruno	
Fumana thymifolia		
Fumaria capreolata	Conejitos de las vallas	
Fumaria officinalis		
Fumaria parviflora		
Funaria hygrometrica		
Galium aparine	Amor de hortelano	
Genista scorpius		
Geranium molle		
Geranium rotundifolium		
Gleditsia triacanthos		
Globularia alypum	Coronilla de fraile	
Gypsophila hispanica		
Haplophyllum linifolium ssp. rosmarinifolium	Ruda silvestre	
Hedera helix	Hiedra	
Hedypnois cretica		
Hedysarum boveanum ssp. europaeum	Zulla silvestre	
Helianthemum hirtum		
Helianthemum marifolium	Jarilla de hoja de maro	
Helianthemum syriacum	Romero blanco	
Helianthemum violaceum		
Helichrysum stoechas	Siempreviva de monte	
Heliotropium europaeum	Verrucaria	
Hordeum murinum		
Hornungia petraea		
Hyparrhenia hirta	Cebrillo	
Hypericum perforatum	Hipérico	
Hypochoeris radicata		
Hyssopus officinalis ssp. officinalis		

Anejo nº 7: Listado de Flora

Jasminum fruticans	Jazmín silvestre	
Juniperus oxycedrus		
Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus	Enebro	
Juniperus phoenicea	Sabina mora	
Koeleria vallesiana		
Lactuca viminea ssp. ramosissima		
Lamarckia aurea	Cepillitos	
Lamium amplexicaule	Gallitos	
Lathyrus cicera	Almorta de monte	
Lavandula latifolia	Espliego	
Lavatera arborea		
Lavatera cretica	Malva	
Leontodon longirrostris		
Leontodon saxatilis		
Lepidium draba		
Lepidium graminifolium		
Leuzea conifera	Cuchara de pastor	
Limonium echioides	Limonio enano	
Linaria aeruginea ssp. aeruginea		
Linaria repens ssp. blanca	Boca de dragón blanca	
Linaria simplex		
Linum narbonense	Lino azul	
Linum strictum		
Linum suffruticosum	Lino blanco	
Lithodora fruticosa	Sanguinaria	
Lobularia maritima		
Lolium rigidum	Vallico	
Lonicera implexa	Madreselva	
Lotus corniculatus		
Lygeum spartum	Albardín	
Malcolmia africana		
Malva sylvestris	Malva común	
Marrubium vulgare	Marrubio	
Medicago littoralis		
Medicago lupulina	Alfalfa lupulina	
Medicago minima		
Medicago orbicularis		
Medicago sativa	Alfalfa	
Melica ciliata		
Melica minuta		
Mentha suaveolens	Mentastro	

Anejo nº 7: Listado de Flora

Mercurialis ambigua	Malcoraje	
Mercurialis huetii	Mercurial	
Mercurialis tomentosa	Mercurial blanca	
Micromeria fruticosa	Poleo de monte	
Minuartia hybrida		
Misopates orontium		
Moricandia arvensis	Collejón	
Muscari comosum		
Muscari neglectum	Nazarenos	
Nepeta nepetella		
Nerium oleander	Adelfa	
Nicotiana glauca	Tabaco moro	Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras · Anexo I (Catálogo Especies Exóticas Invasoras) Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Nonea vesicaria		
Olea europaea	Olivo	
Olea europaea ssp. sylvestris		
Ononis minutissima	Anonis menor	
Ononis pusilla		
Ononis reclinata		
Ononis sicula		
Onopordum macracanthum ssp. micropterum	Cardo borriquero	
Ophrys fusca	Monjas	
Orobanche latisquama	Orobanca	
Papaver rhoeas	Amapola	
Parietaria judaica	Albahaca de río	
Paronychia argentea	Nevadilla	
Paronychia capitata		
Paronychia kapela		
Petrorhagia prolifera		
Phagnalon rupestre		
Phlomis crinita	Oreja de burro	
Phragmites australis	Carrizo	
Picnemon acarna		
Picris echioides	Lengua de gato	
Pinus halepensis	Pino carrasco	
Piptatherum miliaceum	Mijo mayor	
Pistacia lentiscus	Lentisco	
Plantago afra		
Plantago albicans	Llantén blanquecino	
Plantago coronopus	Cuerno de ciervo	

Anejo nº 7: Listado de Flora

Plantago crassifolia		
Plantago lagopus	Pie de liebre	
Plantago lanceolata		
Plantago major	Llantén mayor	
Plantago sempervirens	Zaragatona	
Poa annua		
Poa compressa		
Polycarpon tetraphyllum		
Polygala rupestris	Hierba amarga	
Polygonum aviculare	Centinodia	
Polygonum bellardii		
Populus alba		
Populus canescens		Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas · Anexo III. Especies Vigiladas
Populus nigra	Chopo	
Populus x canadensis		
Portulaca oleracea ssp. oleracea		
Potentilla reptans	Cinco en rama	
Prunus dulcis		
Psoralea bituminosa		
Quercus coccifera	Coscoja	
Quercus ilex ssp. rotundifolia	Carrasca	
Reseda lutea	Gualdón	
Reseda luteola		
Reseda phyteuma		
Rhamnus alaternus	Aladiern	
Rhamnus lycioides		
Rhamnus lycioides ssp. lycioides	Espino negro	
Ricinus communis	Ricino, higuera del infierno	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Robinia pseudacacia	Acacia blanca	Decreto Control de Especies Exóticas Invasoras de la Comunidad Valenciana · Anex II
Roemeria hybrida		
Rosmarinus officinalis ssp. officinalis		
Rostraria cristata		
Rosulabryum capillare		
Rubia peregrina ssp. longifolia		
Rubia peregrina ssp. peregrina		
Rubus ulmifolius	Zarzamora	
Rumex		

Anejo nº 7: Listado de Flora

conglomeratus		
Ruscus aculeatus	Rusco	Directiva de Hábitats · Anexo V
Salix atrocinerea		
Salsola kali		
Salvia verbenaca	Verbena	
Sanguisorba minor		
Santolina chamaecyparissus ssp. squarrosa	Manzanilla	
Satureja innota	Ajedrea	
Scabiosa atropurpurea	Bella dama	
Scabiosa simplex		
Scandix pecten-veneris		
Schismus barbatus		
Scirpus holoschoenus		
Scolymus hispanicus	Cardillo	
Scorpiurus subvillosus	Hierba del escorpión	
Scorzonera laciniata		
Sedum album	Uva de gato	
Sedum dasyphyllum	Uña de gato	
Sedum sediforme	Uña de gato	
Senecio gallicus		
Senecio vulgaris	Hierba cana	
Setaria verticillata	Hierba mijera	
Setaria viridis		
Sherardia arvensis		
Sideritis hirsuta		
Sideritis tragoriganum		Categoría UICN · Vulnerable
Sideritis tragoriganum ssp. juryi	Cola de gato, hierba de la almorrana	
Silene apetala		
Silene nocturna		
Silene sclerocarpa		
Silene vulgaris		
Silene vulgaris ssp. vulgaris		
Silybum marianum	Cardo mariano	
Sisymbrium crassifolium ssp. laxiflorum		
Sisymbrium irio	Matacandil	
Sisymbrium officinale		
Sisymbrium		

Anejo nº 7: Listado de Flora

orientale		
Sisymbrium runcinatum		
Solanum nigrum	Hierba mora	
Sonchus asper ssp. asper		
Sonchus oleraceus	Cerraja	
Sonchus tenerrimus	Cerraja tierna	
Sorghum halepense	Sorgo	
Stellaria media		
Stipa offneri		
Stipa parviflora		
Stipa tenacissima	Esparto	
Tamarix canariensis		
Tanacetum parthenium		
Taraxacum laevigatum		
Taraxacum obovatum		
Taraxacum vulgare		
Teucrium capitatum		
Teucrium capitatum ssp. capitatum		
Teucrium pseudochamaepitys	Falso pinillo	
Teucrium thymifolium	Poleo de roca	
Thesium humifusum		
Thlaspi perfoliatum		
Thymelaea hirsuta	Borja marina	
Thymelaea tartonraira ssp. valentina	Salamunda	
Thymelaea tinctoria		
Thymus piperella	Pimentera	
Thymus vulgaris	Tomillo	
Torilis arvensis ssp. neglecta		
Torilis nodosa		
Tortula canescens		
Tragopogon dubius		
Trifolium campestre		
Trifolium pratense	Trébol común	
Trifolium repens	Trébol blanco	
Trifolium scabrum		
Trigonella monspeliaca		
Trigonella polyceratia		

Anejo nº 7: Listado de Flora

Tropaeolum majus	Capuchina	
Turgenia latifolia		
Typha domingensis	Enea	
Ulex parviflorus	Aliaga	
Ulmus minor	Olmo	
Urospermum picroides	Barba de viejo	
Urtica pilulifera		
Urtica urens		
Vaccaria hispanica		
Valerianella discoidea		
Verbascum sinuatum	Gordolobo ccenicero	
Veronica arvensis		
Veronica hederifolia		
Veronica polita	Azuletes	
Viburnum tinus	Durillo	
Vicia peregrina		
Vicia sativa ssp. nigra		
Vicia villosa ssp. pseudocracca		
Vinca difformis		
Xanthium italicum	Cachurrera	
Xanthium spinosum	Cachurrera menor	
Xeranthemum inapertum		

** especies prioritarias / ** especies restringidas*

ANEJO Nº 8: LISTADO DE FAUNA

Anejo nº6: Listado de Fauna

Listado de Fauna de Villar del Arzobispo

Nombre Científico	Nombre Castellano	Estado legal
Anax parthenope		
Aporrectodea rosea		
Aporrectodea trapezoides		
Argiope lobata		
Arvicola sapidus	Rata de agua	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas · Anexo II - Protegidas Categoría UICN · Preocupación menor
Capnodis tenebrionis		
Capreolus capreolus	Corzo	Categoría UICN · Preocupación menor Convenio de Berna · Anexo III
Circaetus gallicus *	Culebrera europea	Convenio de Berna · Anexo II Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Aves · Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial · LESRPE
Coracias garrulus *	Carraca europea	Categoría UICN · Vulnerable Convenio de Berna · Anexo II · Anexo III Convenio de Bonn · Anexo II Directiva de Aves · Anexo I Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial · LESRPE
Crocothemis erythraea		
Ischnura elegans		
Microscolex dubius		
Orthetrum coerulescens		
Oryctolagus cuniculus	Conejo	Categoría UICN · Preocupación menor
Pelophylax perezi	Rana común	Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas · Anexo II - Protegidas Convenio de Berna · Anexo III Directiva de Hábitats · Anexo V
Platycnemis latipes		
Pomatias elegans		
Vulpes vulpes	Zorro rojo	Categoría UICN · Preocupación menor

* especies prioritarias / ** especies restringida

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 9: FAUNA DE ESPECIAL PROTECCIÓN

➤ Águila serpera



Ave rapaz de tamaño medio-grande y de alas anchas. Está caracterizada por tener las partes inferiores muy pálidas, prácticamente blancas, con una presencia variable de marcas oscuras, generalmente formando una pechera. Suele presentar tres barras oscuras en la cola. Las partes superiores son marrón grisáceo. Cabeza bastante redonda con ojos que parecen grandes, recordando a los búhos.

Está ampliamente distribuida por España, siendo más abundante en los sistemas montañosos y concentrando a los principales efectivos europeo.

Especie eminentemente forestal que prefiere paisajes con medios heterogéneos y con la presencia de grandes zonas abiertas. Nidifica habitualmente sobre árboles.

Nidificante extendido por las principales masas forestales de las tres provincias.

Al parecer, se vería favorecida por las pinadas abiertas que suceden a los grandes incendios y se encuentra en aumento en la Comunidad Valenciana.

La especie goza de protección oficial. Existen programas específicos de censo de sus poblaciones nidificantes en la Comunidad Valenciana, realizados por personal dependiente de la administración valenciana.

➤ Coracias garrulus



La carraca europea es una especie de ave coraciforme de la familia Coraciidae el único miembro de esta familia que habita en Europa. Suele habitar en lugares de clima templado o cálido con presencia de árboles.

Es un pájaro de tamaño medio, entre 29-32 cm de largo y con una envergadura de 52-58 cm con las alas extendidas. Su color es azul con el lomo marrón. Esta especie destaca en su vuelo por su brillante color azul que contrasta con las plumas negras de las alas. Los dos sexos son similares, pero los jóvenes presentan un color más claro que los adultos.

Es una **especie esteparia**, típica de las zonas mediterráneas donde se presentan veranos calurosos, y generalmente cría a bajas altitudes, en su mayoría por debajo de los 500 metros, aunque hay poblaciones por encima de los 1.000 metros.

Es una especie estival, que tras llegar a la península en el mes de abril y llevar a cabo la reproducción, **se marchan a África en los meses de agosto y septiembre**, aunque los movimientos que realiza en dicho continente apenas se conocen.

La población española se ha estimado entre 2.000-6.000 parejas reproductoras, con una tendencia desconocida, aunque parece que es regresiva, debido a la **pérdida de hábitat** por la intensificación agrícola, implantación de cultivos de regadío en zonas cerealistas o la destrucción de las construcciones humanas o arboledas antiguas donde cría.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 10: INSPECCIÓN VISUAL



Foto 1: Talud del vaso de vertido suroeste



Foto 2. Vaso de vertido de fondo



Foto 3. Vaso de vertido

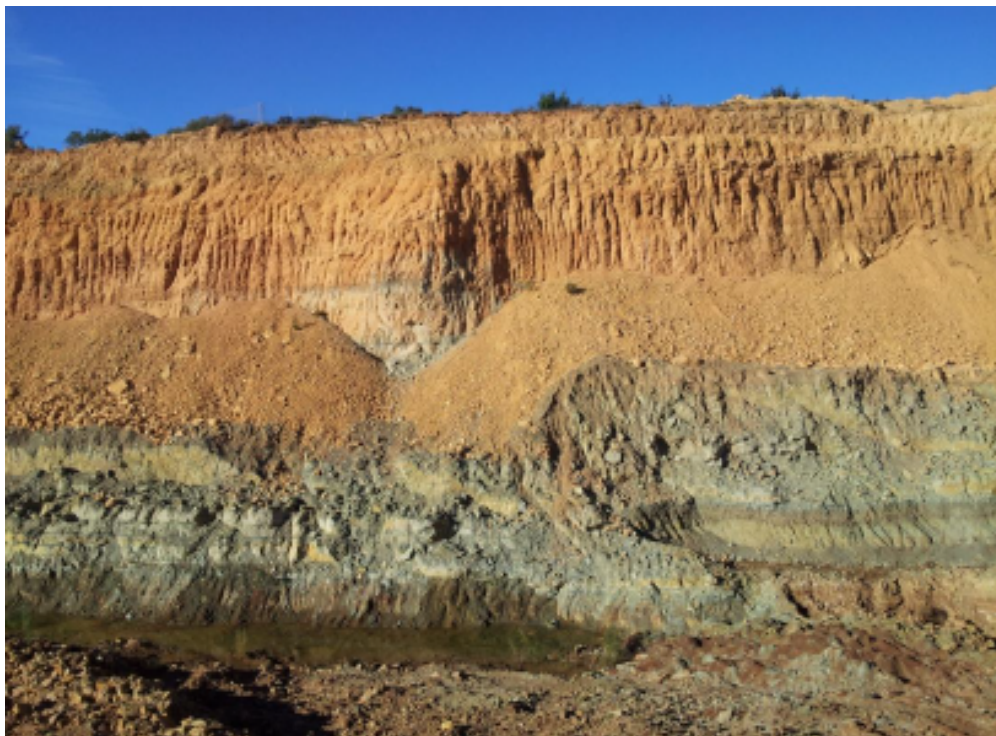


Foto 4. Vaso de vertido Oeste



Foto 5. Zona suroeste



Foto 6. Zona de cultivos



Foto 7. Zona norte



Foto 8. Vista Oeste



Foto 9. Vista Este

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 11: MATRICES DE IMPACTO

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Anejo de matrices

➤ **Fase de construcción**

Movimientos de tierra del vaso de vertido

Movimientos de tierra del vaso de vertido	Calidad del aire	Ruido	Gelogía y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	8	4	2	1	2	1	2	1	2	4	2	2	4
Extensión	4	2	4	4	4	1	2	1	2	4	2	1	2
Momento	2	2	4	2	4	1	2	2	4	4	2	2	2
Persistencia	2	2	4	4	4	1	2	2	2	4	2	2	2
Reversibilidad	2	2	4	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2
Recuperabilidad	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2
Sinergia	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Acumulación	1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	2
Importancia	-53	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-50	30	23	32

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Camino de acceso a la obra

Camino de acceso a la obra	Calidad del aire	Ruido	Gelología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	4	4	2	4	4	2	1	2	4	2	2	2
Extensión	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Momento	2	4	2	4	4	2	4	4	4	2	1	2
Persistencia	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	2	2	4	2	4	3	2	1	1
Recuperabilidad	4	2	4	4	4	4	4	8	8	2	1	2
Sinergia	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Importancia	-37	-37	-30	-40	-34	-38	-35	-44	-46	26	20	25

Impermeabilización del vaso

Impermeabilización del vaso	Calidad del aire	Ruido	Gelología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Usos del suelo	Actividad económica
Signo	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+
Intensidad	1	2	4	2	2	1	1	1	2	2
Extensión	1	2	1	2	2	1	2	2	4	2
Momento	2	2	4	1	2	2	1	1	4	2
Persistencia	1	1	4	4	4	2	1	1	4	2
Reversibilidad	1	1	2	4	1	1	1	1	4	2
Recuperabilidad	1	1	1	8	2	1	4	4	8	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	4	4	4	4	4	1	1	1	4	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4
Periodicidad	2	2	4	4	4	1	1	1	4	2
Importancia	-21	-26	38	-40	32	18	-18	-18	-47	26

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Drenaje de lixiviados

Drenaje de lixiviados	Gelogía y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Actividad económica
Signo	-	-	+	+	-	-	+
Intensidad	2	2	2	4	2	2	4
Extensión	2	2	2	2	1	1	2
Momento	2	2	2	1	1	1	2
Persistencia	3	3	3	3	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	1
Recuperabilidad	2	2	2	2	2	2	1
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	4	4	1	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	1	1	4
Periodicidad	2	4	4	2	2	2	2
Importancia	-30	-32	29	35	-20	-20	30

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Drenaje de pluviales perimetral

Drenaje de pluviales perimetral		Gelología y geomorfología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Usos del suelo	Actividad económica
Signo	-	+	-	-	-	-	+
Intensidad	1	4	2	2	2	4	1
Extensión	2	2	2	2	2	4	2
Momento	1	4	2	2	2	4	2
Persistencia	4	4	3	3	3	4	1
Reversibilidad	2	1	2	1	1	2	1
Recuperabilidad	2	1	4	4	4	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	1	4	4
Periodicidad	4	4	1	1	1	4	2
Importancia	-25	36	-28	-24	-42	-42	21

Construcción balsa de lixiviados

Construcción balsa de lixiviados	Calidad del aire	Ruido	Gelología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Intensidad	4	4	2	4	4	4	2	2	2	2	4
Extensión	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Momento	4	4	4	4	1	1	2	2	2	2	4
Persistencia	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Reversibilidad	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
Recuperabilidad	1	1	2	2	4	4	2	2	2	8	1
Sinergia	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4
Periodicidad	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1
Importancia	-32	-36	-30	-39	-38	35	-30	-29	-30	-36	29

Cerramiento y señalización

Cerramiento y señalización	Paisaje	Infraestructuras	Actividad económica
Signo	-	+	+
Intensidad	1	1	2
Extensión	1	1	2
Momento	4	1	1
Persistencia	4	4	1
Reversibilidad	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1
Sinergia	1	1	1
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	4	4
Periodicidad	4	4	2
Importancia	-25	22	22

➤ Fase de explotación

Vertido de los residuos

Vertido de los residuos	Calidad del aire	Ruido	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	2	2	2	4	4	4	4	4	8
Extensión	4	2	4	4	4	4	4	2	2
Momento	4	4	1	1	4	4	2	2	4
Persistencia	4	2	4	4	4	4	2	2	2
Reversibilidad	2	1	2	2	4	4	2	2	2
Recuperabilidad	1	1	4	2	4	8	2	2	2
Sinergia	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Acumulación	4	4	1	1	1	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	1	4	4	1	1	4
Periodicidad	4	4	4	1	4	4	2	2	2
Importancia	-39	-32	-36	-33	-47	-54	33	29	46

Sistemas control y auscultación ambiental

Sistemas de control y auscultación ambiental	Calidad del aire	Ruido	Vegetación	Fauna
Signo	+	+	+	+
Intensidad	1	1	1	1
Extensión	1	1	2	2
Momento	4	4	4	4
Persistencia	1	1	1	1
Reversibilidad	1	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4
Periodicidad	1	1	1	1
Importancia	19	19	21	21

Mantenimiento

Mantenimiento	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	+	+	+
Intensidad	12	4	8
Extensión	8	2	2
Momento	4	2	2
Persistencia	4	2	2
Reversibilidad	2	2	2
Recuperabilidad	2	2	2
Sinergia	1	1	1
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	1	4
Periodicidad	4	2	4
Importancia	74	29	46

Sistemas de control y seguimiento

Sistema de control de seguridad y salud en la obra	Infraestructuras	Actividad económica
Signo	+	+
Intensidad	12	2
Extensión	8	2
Momento	4	2
Persistencia	4	2
Reversibilidad	2	2
Recuperabilidad	2	2
Sinergia	1	1
Acumulación	1	1
Efecto	4	4
Periodicidad	4	2
Importancia	74	26

➤ **Fase de clausura**

Sellado superficial

Sellado superficial	Calidad del aire	Ruido	Gelogía y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+
Intensidad	2	2	2	8	2	2	8	4	8	1	4	2	2
Extensión	2	2	2	2	1	2	4	4	4	2	2	2	2
Momento	4	4	1	2	2	2	4	4	4	1	2	2	2
Persistencia	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	4	4	4	4	2	2	8	2	2	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
Importancia	-26	-26	-27	46	-26	26	54	42	62	-26	-30	-21	24

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Restauración de la cubierta vegetal

Restauración de la cubierta vegetal	Calidad del aire	Ruido	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Actividad económica
Signo	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
Intensidad	1	1	8	8	4	12	8	12	4	2
Extensión	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2
Momento	2	2	4	4	4	4	2	4	4	2
Persistencia	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2
Reversibilidad	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Recuperabilidad	1	1	4	8	2	8	4	8	8	2
Sinergia	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2
Importancia	-21	-21	53	61	43	73	54	73	-49	25

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Desmontaje

Desmontaje de instalaciones provisionales de obra	Calidad del aire	Ruido	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	+	+	+	-	+	+	+
Intensidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Extensión	2	2	2	1	1	2	2	2	2
Momento	1	1	2	2	2	2	2	1	1
Persistencia	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperabilidad	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	1	1	4	4	1	4
Periodicidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Importancia	-25	-25	26	21	21	-26	26	24	27

Anejo nº 11: Matrices de impacto

➤ Repetición de las matrices con las medidas correctoras

Movimientos de tierra del vaso del vertido	Calidad del aire	Ruido	Gelogía y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	4	4	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	4
Extensión	2	2	4	4	4	1	2	1	2	4	2	1	2
Momento	2	2	4	2	4	1	2	2	4	4	2	2	2
Persistencia	2	2	4	4	4	1	2	2	2	4	2	2	2
Reversibilidad	2	2	4	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2
Recuperabilidad	4	2	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2
Sinergia	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Acumulación	1	4	4	4	4	1	1	1	1	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	2
Importancia	-37	-38	-44	-37	-41	-14	-28	-20	-32	-44	30	26	32

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Camino de acceso a la obra	Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	2	2	2	2	2	2	1	2	2	4	2	4
Extensión	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Momento	2	4	2	4	4	2	4	4	4	2	1	2
Persistencia	2	2	2	4	4	2	2	4	4	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2	2	2	4	2	2	3	2	1	1
Recuperabilidad	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	1	4
Sinergia	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Importancia	-27	-27	-30	-34	-34	-36	-33	-36	-36	32	23	37

Construcción balsa de lixiviados	Calidad del aire	Ruido	Geología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Hidrología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Intensidad	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	4
Extensión	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Momento	4	4	4	4	1	1	2	2	2	2	4
Persistencia	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
Reversibilidad	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1
Recuperabilidad	1	1	2	2	4	4	2	2	2	4	1
Sinergia	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	1	4	4	1	4	4	4	4	4
Periodicidad	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1
Importancia	-32	-36	-30	-33	-32	35	-30	-29	-30	-32	29

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Vertido de los residuos	Calidad del aire	Ruido	Vegetación	Fauna	Paisaje	Usos del suelo	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Intensidad	2	2	2	4	2	4	4	4	8
Extensión	4	2	4	4	2	4	4	2	2
Momento	4	4	1	1	4	4	2	2	4
Persistencia	4	2	4	4	4	4	2	2	2
Reversibilidad	2	1	2	2	4	4	2	2	2
Recuperabilidad	1	1	4	2	4	4	2	2	2
Sinergia	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Acumulación	4	4	1	1	1	4	1	1	1
Efecto	4	4	4	1	4	4	1	1	4
Periodicidad	4	4	4	1	4	4	2	2	2
Importancia	-39	-32	-36	-33	-37	-50	33	29	46

➤ **Matriz de Alternativa 0**

Movimientos de tierra del vaso del vertido	Vegetación	Fauna	Paisaje	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	+	+	+	-	-	-
Intensidad	1	1	2	2	2	2
Extensión	2	1	2	2	1	2
Momento	4	4	4	4	4	4
Persistencia	2	2	2	2	4	4
Reversibilidad	1	1	1	4	2	2
Recuperabilidad	1	1	1	4	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1
Efecto	1	1	4	4	4	4
Periodicidad	2	1	2	4	4	4
Importancia	20	17	26	-34	-30	-32

Anejo nº 11: Matrices de impacto

Camino de acceso a la obra	Gelología y geomorfología	Fisiografía	Edafología	Vegetación	Fauna	Paisaje	Infraestructuras	Demografía	Actividad económica
Signo	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Intensidad	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Extensión	2	2	2	2	2	2	4	4	4
Momento	4	4	2	2	2	4	4	4	4
Persistencia	2	2	2	2	2	2	4	4	4
Reversibilidad	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Recuperabilidad	1	1	1	1	1	1	8	4	4
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	1	1	1	1	1	1	4	1	4
Periodicidad	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Importancia	19	19	17	17	17	19	-40	-33	-36

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RESIDUOS INDUSTRIALES
NO PELIGROSOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLAR DEL ARZOBISPO (VALENCIA)**

ANEJO Nº 12: CAPACIDAD DE VERTEDERO Y VIDA ÚTIL

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es el de estimar el volumen total de residuos industriales no peligrosos que puede albergar el vertedero. A partir de ahí se estima la producción anual de residuos industriales no peligrosos en la comarca Los Serranos, y así poder estimar la vida útil del vertedero en función de la capacidad disponible para albergar residuos calculada previamente.

En primer lugar, se ha calculado la capacidad total del vertedero.

En segundo lugar, para el cálculo de la producción de residuos, se parte de datos obtenidos del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (PIR). Concretamente del Inventario y Catálogo de Residuos de la Comunidad Valenciana. Se tienen datos del año 2002, según la producción de residuos industriales no peligrosos de cada municipio.

Se aplicará la hipótesis de un crecimiento de de esta producción del 1% anual en la zona de estudio, lo que es más que suficiente, ya que se ha contrastado con datos del PIR que muestran que en los últimos años el crecimiento no ha llegado a este porcentaje en la zona de estudio. Por tanto, se trata de una hipótesis conservadora

2. CAPACIDAD DEL VERTEDERO

Para calcular la capacidad del vertedero se ha utilizado el programa Autocad, mediante el cual se dibuja una representación de los residuos industriales no peligrosos. Después se ha cubicado esta representación de los residuos. Para ello se ha utilizado el programa Clip, donde se emplea el método tradicional de los perfiles transversales. En primer lugar se han realizado unos cortes transversales de la zona cada 1m. Para cada una de estas secciones se ha hallado la superficie de desmonte y terraplén. A partir de estas superficies se ha obtenido el volumen total de terraplén representado.

Por tanto, como resultado de esta cubicación obtenemos que la capacidad total del vertedero es de **685.976,16 m3**.

3. DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida de que se dispone son las cantidades de Residuos Industriales No Peligrosos (RNP) generados por las poblaciones que se engloban dentro del área 12 de

la zona VII en el Plan Zonal de Residuos en el año 2002. Estos datos se encuentran, como ya se ha dicho al principio, en el Inventario y Catálogo de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Comarca Los Serranos	Año 2002 RNP generados (Tn)
Alcublas	617
Alpuente	42,8
Andilla	5609,1
Aras de los Olmos	17,4
Benagéber	3,7
Bugarra	523,7
Calles	345,9
Chelva	1.438
Chulilla	508,2
Domeño	4030,7
Gestalgar	58,7
Higueruelas	1184,3
Losa del Obispo	655,8
Pedralba	1.567
Sot de Chera	7,4
Titaguas	134,1
Tuéjar	1.560
Villar del Arzobispo	11.038
Yesa, La	24,8
TOTAL	29.366,8

Tabla 1: RNP generados en el año 2002

4. CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Para estimar de forma más fiable la tasa de producción de residuos, se han utilizado, municipio a municipio, las cantidades reales de residuos industriales no peligrosos generados en el año 2002. A partir de ellos, se aplica la hipótesis de un crecimiento del 1% anual de esta tasa, siendo esta la única hipótesis de crecimiento.

Una vez aplicada dicha hipótesis, las cantidades de residuos estimados se recogen en la tala siguiente:

Anejo nº 12: Capacidad de vertedero y vida útil

Los Serranos	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alcublas	655,055	661,606	668,222	674,904	681,653	688,470
Alpuente	45,440	45,894	46,353	46,817	47,285	47,758
Andilla	5955,057	6014,608	6074,754	6135,501	6196,856	6258,825
Aras de los Olmos	18,473	18,658	18,845	19,033	19,223	19,416
Benagéber	3,928	3,967	4,007	4,047	4,088	4,129
Bugarra	556,001	561,561	567,176	572,848	578,577	584,362
Calles	367,234	370,907	374,616	378,362	382,146	385,967
Chelva	1526,693	1541,960	1557,379	1572,953	1588,683	1604,569
Chulilla	539,545	544,940	550,390	555,893	561,452	567,067
Domeño	4279,305	4322,098	4365,319	4408,972	4453,062	4497,592
Gestálgar	62,320	62,944	63,573	64,209	64,851	65,499
Higueruelas	1257,345	1269,918	1282,618	1295,444	1308,398	1321,482
Losa del Obispo	696,248	703,211	710,243	717,345	724,519	731,764
Pedralba	1663,224	1679,857	1696,655	1713,622	1730,758	1748,066
Sot de Chera	7,856	7,935	8,014	8,094	8,175	8,257
Titaguas	142,371	143,795	145,233	146,685	148,152	149,633
Tuéjar	1656,430	1672,994	1689,724	1706,621	1723,687	1740,924
Villar del Arzobispo	11719,224	11836,417	11954,781	12074,329	12195,072	12317,023
Yesa, La	26,330	26,593	26,859	27,127	27,399	27,673
TOTAL (Tn)	31178,080	31489,861	31804,759	32122,807	32444,035	32768,475
ACUMULADO (Tn)	31178,080	62667,941	94472,700	126595,507	159039,542	191808,017
Volumen (m3)	25981,733	52223,284	78727,250	105496,256	132532,952	159840,015

Tabla 2: Producción de RNP que recogerá el vertedero

Anejo nº 12: Capacidad de vertedero y vida útil

Los Serranos	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Alcublas	695,354	702,308	709,331	716,424	723,588	730,824
Alpuente	48,235	48,718	49,205	49,697	50,194	50,696
Andilla	6321,413	6384,627	6448,473	6512,958	6578,088	6643,869
Aras de los Olmos	19,610	19,806	20,004	20,204	20,406	20,610
Benagéber	4,170	4,212	4,254	4,296	4,339	4,383
Bugarra	590,206	596,108	602,069	608,090	614,171	620,312
Calles	389,827	393,725	397,662	401,639	405,655	409,712
Chelva	1620,615	1636,821	1653,189	1669,721	1686,419	1703,283
Chulilla	572,738	578,465	584,250	590,092	595,993	601,953
Domeño	4542,568	4587,994	4633,874	4680,213	4727,015	4774,285
Gestálgar	66,154	66,816	67,484	68,159	68,841	69,529
Higueruelas	1334,697	1348,044	1361,524	1375,140	1388,891	1402,780
Losa del Obispo	739,082	746,472	753,937	761,477	769,091	776,782
Pedralba	1765,546	1783,202	1801,034	1819,044	1837,235	1855,607
Sot de Chera	8,340	8,423	8,507	8,592	8,678	8,765
Titaguas	151,130	152,641	154,167	155,709	157,266	158,839
Tuéjar	1758,334	1775,917	1793,676	1811,613	1829,729	1848,026
Villar del Arzobispo	12440,193	12564,595	12690,241	12817,143	12945,315	13074,768
Yesa, La	27,949	28,229	28,511	28,796	29,084	29,375
TOTAL (Tn)	33096,160	33427,122	33761,393	34099,007	34439,997	34784,397
ACUMULADO (Tn)	224904,178	258331,299	292092,692	326191,699	360631,696	395416,093
Volumen (m3)	187420,148	215276,083	243410,577	271826,416	300526,413	329513,411

Tabla 3: Producción de RNP que recogerá el vertedero

Anejo nº 12: Capacidad de vertedero y vida útil

Los Serranos	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Alcublas	738,133	745,514	752,969	760,499	768,104	775,785
Alpunte	51,203	51,715	52,232	52,754	53,282	53,815
Andilla	6710,307	6777,410	6845,184	6913,636	6982,773	7052,600
Aras de los Olmos	20,816	21,024	21,234	21,447	21,661	21,878
Benagéber	4,426	4,471	4,515	4,561	4,606	4,652
Bugarra	626,515	632,781	639,108	645,500	651,955	658,474
Calles	413,809	417,947	422,126	426,348	430,611	434,917
Chelva	1720,316	1737,519	1754,894	1772,443	1790,167	1808,069
Chulilla	607,972	614,052	620,193	626,395	632,659	638,985
Domeño	4822,028	4870,248	4918,950	4968,140	5017,821	5068,000
Gestálgar	70,224	70,927	71,636	72,352	73,076	73,806
Higueruelas	1416,808	1430,976	1445,286	1459,739	1474,336	1489,079
Losa del Obispo	784,550	792,396	800,319	808,323	816,406	824,570
Pedralba	1874,163	1892,905	1911,834	1930,952	1950,261	1969,764
Sot de Chera	8,853	8,941	9,031	9,121	9,212	9,304
Titaguas	160,427	162,031	163,652	165,288	166,941	168,611
Tuéjar	1866,506	1885,172	1904,023	1923,063	1942,294	1961,717
Villar del Arzobispo	13205,515	13337,570	13470,946	13605,656	13741,712	13879,129
Yesa, La	29,669	29,966	30,265	30,568	30,874	31,182
TOTAL (Tn)	35132,241	35483,563	35838,399	36196,783	36558,751	36924,338
ACUMULADO (Tn)	430548,334	466031,897	501870,296	538067,079	574625,830	611550,168
Volumen (m3)	358790,278	388359,914	418225,247	448389,233	478854,858	509625,140

Tabla 4: Producción de RNP que recogerá el vertedero

Anejo nº 12: Capacidad de vertedero y vida útil

Los Serranos	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Alcublas	783,543	791,378	799,292	807,285	815,358	823,511
Alpuente	54,353	54,896	55,445	56,000	56,560	57,125
Andilla	7123,126	7194,358	7266,301	7338,964	7412,354	7486,477
Aras de los Olmos	22,097	22,318	22,541	22,766	22,994	23,224
Benagéber	4,699	4,746	4,793	4,841	4,890	4,938
Bugarra	665,059	671,709	678,426	685,211	692,063	698,983
Calles	439,266	443,659	448,096	452,577	457,102	461,673
Chelva	1826,150	1844,411	1862,855	1881,484	1900,299	1919,302
Chulilla	645,375	651,829	658,347	664,930	671,580	678,296
Domeño	5118,680	5169,866	5221,565	5273,781	5326,518	5379,784
Gestalg	74,544	75,290	76,043	76,803	77,571	78,347
Higueruelas	1503,970	1519,010	1534,200	1549,542	1565,037	1580,688
Losa del Obispo	832,816	841,144	849,555	858,051	866,631	875,298
Pedralba	1989,462	2009,356	2029,450	2049,744	2070,242	2090,944
Sot de Chera	9,397	9,491	9,586	9,682	9,779	9,877
Titaguas	170,297	172,000	173,720	175,457	177,211	178,984
Tuéjar	1981,334	2001,148	2021,159	2041,371	2061,784	2082,402
Villar del Arzobispo	14017,921	14158,100	14299,681	14442,678	14587,104	14732,975
Yesa, La	31,494	31,809	32,127	32,448	32,773	33,101
TOTAL (Tn)	37293,582	37666,517	38043,183	38423,614	38807,851	39195,929
ACUMULADO (Tn)	648843,750	686510,267	724553,450	762977,064	801784,915	840980,844
Volumen (m3)	540703,125	572091,889	603794,542	635814,220	668154,096	700817,370

Tabla 5: Producción de RNP que recogerá el vertedero

5. CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL DEL VERTEDERO

Para calcular la vida útil del vertedero que es objeto de este proyecto, utilizamos la producción total acumulada de residuos que entran. Aparte de esto, se necesita estimarla densidad final de los residuos ya colocados.

Esto depende del tipo de maquinaria a emplear y de la gestión que se vaya a realizar. En este caso concreto, se trata de un vertedero donde los residuos se van a ir depositando según se produzcan y sin ningún tipo de tratamiento previo. Por otra parte, como no van a ser residuos con propiedades homogéneas, sino todo lo contrario, se decide establecer una densidad media de 1,2 Tn/m³. Con esta densidad hemos obtenido la última fila de la tabla anterior denominada Volumen.

Por tanto, partiendo del volumen de residuos previsto que puede albergar el vertedero, que se estima en 685.976,16 m³, la vida útil del vertedero es de uno 23 años.