

Curso
Académico
2020-2021



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior
de Ávila

TITULACIÓN:
**GRADO EN INGENIERÍA
GEOMÁTICA Y TOPOGRAFÍA**



AUTOR:
JUAN CARRASCOSA ESTEBARANZ

TUTOR:
FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

**PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN
VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA
ZONA DE ZARAGOZA**

ÍNDICE

MEMORIA

ÍNDICE.....	I
MEMORIA	1
1. ANTECEDENTES.....	2
2. DATOS DE PARTIDA.....	4
3. OBJETO.....	7
4. LEGISLACIÓN APPLICABLE. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.....	8
4.1 <i>Directivas comunitarias</i>	8
4.2 <i>Leyes</i>	9
4.3 <i>Reales decretos</i>	10
4.4 <i>Decretos</i>	11
4.5 <i>Órdenes</i>	12
4.6 <i>Otras</i>	12
4.7 <i>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	13
5. EMPLAZAMIENTO	16
5.1 <i>Situación</i>	16
5.2 <i>Climatología</i>	16
5.2.1 <i>Evapotranspiración</i>	19
5.3 <i>Geología y geotecnia</i>	23
5.3.1 <i>Estratigrafía del área de ampliación</i>	24
5.3.2 <i>Descripción geotécnica de los materiales</i>	24
5.4 <i>Hidrogeología</i>	25
6. DATOS DE PARTIDA. RESIDUOS.....	26
6.1 <i>Tipo de residuos a tratar</i>	26
6.2 <i>Cantidad de residuos a tratar</i>	27
6.3 <i>Densidad de vertido</i>	28
7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	29
7.1 <i>Justificación de la elección del emplazamiento elegido</i>	29
7.2 <i>Ejecución del vaso de vertido</i>	30

7.3	<i>Cotas máximas de vertido</i>	31
7.4	<i>Taludes excavados en terreno natural</i>	31
7.5	<i>Taludes finales en residuos</i>	33
7.6	<i>Impermeabilización de los vasos de vertido</i>	34
7.7	<i>Tratamiento de Lixiviados de Vertedero</i>	35
7.8	<i>Necesidad de gestión</i>	37
8.	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO Y LAS OBRAS DEL VERTEDERO	38
8.1	<i>Acceso</i>	38
8.2	<i>Definición geométrica y movimiento de tierras</i>	39
8.3	<i>Superficies de ocupación, volúmenes de llenado y vida útil</i>	40
8.4	<i>Impermeabilización</i>	42
8.4.1	Descripción	42
8.4.2	Puesta en obra de la barrera geológica artificial	45
8.4.3	Puesta en obra de las geomembranas	46
8.4.3.1	Soldadura	47
8.4.3.2	Anclajes	48
8.5	<i>Red de drenaje de lixiviados</i>	49
8.5.1	Red de drenaje del vaso de vertido	49
8.5.2	Sistema de extracción y evacuación de lixiviados	50
8.6	<i>Red de drenaje de pluviales</i>	51
8.7	<i>Evacuación de gases</i>	52
8.8	<i>Instalaciones auxiliares</i>	53
8.8.1	Cerramientos	53
8.8.2	Piezómetros de control	54
9.	PLANTA DE TRATAMIENTO	55
9.1	<i>Acceso</i>	55
9.2	<i>Movimiento de tierras y explanación</i>	55
9.3	<i>Área de control y pesaje</i>	56
9.4	<i>Área de tratamiento de residuos</i>	56
9.5	<i>Área de servicios generales</i>	58
9.5.1	Edificio de oficinas	58
9.5.2	Nave taller	59
9.6	<i>Área de tratamiento de lixiviados</i>	60
9.7	<i>Instalaciones generales</i>	63

9.7.1	Red eléctrica	63
9.7.2	Urbanización	65
9.7.3	Red de drenaje de pluviales.....	65
9.7.4	Red de saneamiento	66
9.7.5	Red de drenaje de baldeo.....	67
9.7.6	Red de abastecimiento	67
9.7.7	Red de PCI	68
9.7.8	Jardinería y cerramiento de la parcela	69
9.7.8.1	Jardinería	69
9.7.8.2	Cerramiento de la parcela	70
10.	PRESUPUESTO.....	71
11.	PLAN Y PLAZO DE EJECUCIÓN	72
12.	SEGURIDAD Y SALUD.....	73
ANEXOS	74	
•	ANEXO Nº 1: TOPOGRÁFICO	
•	ANEXO Nº 2: REPLANTEO	
•	ANEXO Nº 3: EMPLAZAMIENTO	
•	ANEXO Nº 4: RESIDUOS A TRATAR	
•	ANEXO Nº 5: BALANCE Y VIDA ÚTIL	
•	ANEXO Nº 6: CÁLCULOS HIDRAÚLICOS	
•	ANEXO Nº 7: CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS	
•	ANEXO Nº 8: SELLADO Y PLAN DE SEGUIMIENTO POSTCLAUSURA	
•	ANEXO Nº 9: PLAN DE OBRA	
•	ANEXO Nº 10: SEGURIDAD Y SALUD	
•	ANEXO Nº 11: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	
•	ANEXO Nº 12: ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL VIAL DE ACCESO	
•	ANEXO Nº 13: PLAN DE CONTROL AMBIENTAL	
•	ANEXO Nº 14: PRESUPUESTO	
•	ANEXO Nº 15: PLAN DE EXPLOTACIÓN	
•	ANEXO Nº 16: LISTADO DE TABLAS, GRÁFICOS E ILUSTRACIONES	
•	ANEXO Nº 17: PLANOS	

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

Para la realización del presente Proyecto de construcción, cuyo objetivo principal consiste en la definición de las obras necesarias en la creación de un Complejo Ambiental de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización, mediante depósito en vertedero en la localidad de Zaragoza; se necesita de una planificación en materia de residuos en la comunidad autónoma de Aragón, que permita a las Administraciones y a los agentes sociales contar con los objetivos, programas de actuación y herramientas necesarias para una gestión respetuosa con el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible.

Las orientaciones y la normativa autonómica, nacional y de la Unión Europea constituyen el marco en el que debe formularse y desarrollarse la planificación y la gestión de los residuos en Aragón.

En este sentido, hay que tener en cuenta estrategias europeas como la **Estrategia Europa 2020** y, adicionalmente, la **Directiva 2008/98/CE**, de 19 de noviembre, del



EUR-Lex
Access to European Union law

Parlamento Europeo y del Consejo (Directiva Marco de Residuos), que indica que todos los Estados Miembros tienen la obligación de elaborar planes de gestión de residuos, que establezcan un orden de prioridad de acuerdo a la jerarquía de residuos. Además, la Directiva también contempla que los Estados Miembros elaboren planes de prevención de residuos con el objetivo de romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos ambientales asociados a la generación de residuos.

Éste es el caso de Plan Gira: El **Plan GIRA 2018-2022** es el **Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón** para el periodo comprendido entre **2018 y 2022**.

España se comprometió ante la Comisión Europea mediante un Plan de Acción, a aprobar el Plan estatal marco antes de finales de 2015 y a adaptar los planes autonómicos a lo establecido en el Plan Estatal antes de finales de 2016.

Del mismo modo, la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** (en adelante Ley de residuos), que traspone al ordenamiento jurídico español la citada Directiva, establece la obligación de las comunidades autónomas de aprobar planes de gestión de residuos, así como de prevención, y define su contenido.



El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (Plan GIRA 2018-2022)¹ se ajusta a la estrategia general establecida en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (en adelante, PEMAR) conforme lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley de residuos.

El Gobierno de Aragón, mediante el acuerdo por el que se aprobó el Plan, decidió que la prestación del servicio público de titularidad autonómica de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización, se lleve a cabo mediante una concesión de servicio de gestión o de concierto.

Por este motivo, la Dirección general de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón, debido a la envergadura del presente proyecto, debería sacar a concurso público la “Concesión de la gestión del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización mediante depósito en vertedero”.

El presente Proyecto Fin de Grado trata del Proyecto de Construcción que debe servir como base a una posible Licitación adjudicada, siguiendo lo establecido en un Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y de un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares detallado.



¹Fuente: www.aragon.es

2. DATOS DE PARTIDA

El Real Decreto 1481/2001 establece el régimen jurídico aplicable a las actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertederos.

Los criterios técnicos mínimos para el diseño, construcción, explotación, clausura y mantenimiento de vertederos, es el siguiente:

- Diferenciación entre vertederos de residuos peligrosos, no peligrosos e inertes.
- Criterios de admisión de residuos y nuevos criterios de ubicación.
- Red de captaciones de aguas superficiales, captación de lixiviados y gases.
- Protección de aguas y suelo. Criterios severos de impermeabilización.
- Tratamiento de lixiviados, estabilidad de la masa y red de piezómetros de control.
- Obligación a gestionar los vertederos después de su clausura durante un periodo de tiempo no inferior a 30 años.

En las instalaciones del vertedero de Proyecto únicamente se admitirán los residuos que figuran detallados en Anexo nº4 Residuos a tratar. En él aparece una lista con los códigos LER (Lista Europea de Residuos) de todos los residuos admisibles y los que no se admitirán en el vertedero.

Las situaciones de incompatibilidad entre los diferentes residuos que se admitirán en el vertedero en la entrada de los residuos que podrían dar lugar a incompatibilidades, queda restringida por la aplicación de la **Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE**.

De todos modos, el hecho de establecer un sistema de explotación con dos celdas, una de orgánicos y otra de inorgánicos, garantiza una adecuada segregación de todos los residuos admitidos.

Los residuos serán recepcionados a granel, en contenedores o camiones de tipo bañera o depositados en bidones que, tras ser sometidos al procedimiento de admisión y verificar su contenido serán vaciados bien en el vertedero o, dado el caso, en el Área de Almacenamiento y Recuperación de residuos valorizables.

Para el diseño de las distintas fases de explotación se han dividido los vasos de vertido en bancales de acuerdo con la topografía del terreno.

La vida útil estimada del vertedero depende en gran medida de las toneladas recibidas en la instalación, su incremento anual, y su densidad de vertido.

La densidad final depende, del tipo de maquinaria o sistema empleado para la compactación, el número de pasadas que se ejecuten, el espesor de la tongada de material, la pendiente, y la humedad de los residuos.

Como densidades de vertido de los residuos, una vez colocados y/o compactados por la maquinaria que opera en el vaso, se considerarán las siguientes densidades:

- Rechazo a granel orgánico: densidad de 0,60 y 0,75 Tm/m³
- Rechazo a granel inorgánico: densidad de 0,80 Tm/m³

En el Anexo nº5 Balance y vida útil del presente proyecto, se desarrolla el flujo de entrada al vertedero:

- Se realizan los cálculos con una previsión de vida de 60 años para el vaso de vertidos orgánicos y de 35 años para el de inorgánicos.
- Se estima una cantidad de residuos entrantes a vertedero en función de la evolución de la densidad:
 - Entrada de residuos fermentables para los primeros cuatro años 172.540 tn/año. Y 22.540 tn/año para los 56 años siguientes.
 - Entrada de residuos no fermentables 171.653 tn/año el primer año, y 201.653 tn/año los siguientes 34 años.

Con estos datos, se obtienen las siguientes cantidades:

- Residuos Industriales fermentables: 2.833.253,16 m³
- Residuos Industriales no fermentables: 8.784.818,15 m³

Teniendo en cuenta la capacidad bruta de cada una de las dos celdas plantadas (calculadas mediante diferencia de perfiles) para los diferentes residuos, y la totalidad del mismo, la capacidad neta y vida útil del mismo será:

VASO	CAPACIDAD bruta(m ³)	CAPACIDAD neta (m ³)	VIDA UTIL(años)
ORGÁNICOS	3.358.000,00	2.833.253,16	60
INORGÁNICOS	8.785.000,00	8.784.818,75	35

Tabla Anexo5-4. Volúmenes de celdas

Por otra parte, es generalmente aceptado que la densidad de los residuos aumenta con el tiempo y con la profundidad del relleno, debido a los procesos de consolidación que sufren los residuos, lo que da lugar a asientos y consecuentemente a la liberación de espacio.

Según el análisis de asientos recogido en el Anexo nº7 Cálculos Constructivos, se prevé que cada tongada de residuos asentará 0,67m a lo largo de 25 años, lo que supone un 17%, por lo que la capacidad neta y vida útil real del vertedero se podría alargar realmente un porcentaje similar, proporcionando incluso una vida útil de:

- Vaso orgánicos: 70,2 años
- Vaso inorgánicos: 40,95 años

Existe un sobredimensionamiento de la celda de orgánicos, justificado por la variabilidad de vertido de orgánico. Además, se plantea una larga duración en la vida útil del vertedero para que las etapas de llenado no alcancen límites altos y para que no exista un fuerte impacto ambiental. Cabe destacar que la elección del emplazamiento es adecuada, además, por la existencia de terreno de reserva dentro de la propia parcela, para el caso de una necesaria ampliación futura de dichas celdas.

Como último trabajo a realizar en el vertedero, se realizará el Sellado, descrito en el Anexo nº8 Sellado y plan de Seguimiento Pos clausura. La finalidad del sellado es proporcionar una barrera física que evite la infiltración de aguas de lluvia a través de los residuos, mediante una capa drenante que facilite el movimiento de las aguas de infiltración de las capas superiores y minimice el contacto con la barrera de impermeabilización, proporcionar un substrato sobre el cual se regenerará la vegetación.

3. OBJETO

El objeto del Proyecto es la definición de las obras necesarias en la creación de un Complejo Ambiental de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización mediante depósito en vertedero, situado en una parcela del término Municipal de Zaragoza, a unos 18 Km. al SE de la citada localidad.

El Complejo Ambiental dispondrá de los correspondientes accesos interiores y exteriores, edificio control de accesos, elementos de seguridad necesarios y una instalación para el tratamiento de los lixiviados que se produzcan en el mismo.

Partiendo de este primer objetivo podemos destacar los siguientes objetivos parciales:

- Obtención del levantamiento topográfico de la zona comprendida en los límites de actuación.
- Evaluación de resultados de los datos adquiridos y diseño de dos vasos de vertido que pretendan recibir residuos Orgánicos e Inorgánicos de gran volumen.
- Definición de la impermeabilización de la cual depende en gran medida el control de los lixiviados y su posible incidencia sobre las aguas subterráneas
- Definición del área e instalaciones necesarias para un proyecto de un Complejo Ambiental de eliminación de residuos: planta de tratamiento y edificio de oficinas.
- Diseño y encaje de un vial de acceso que de servicio y enlace con el vial perimetral de los vasos de vertido.
- Diseño de la red de lixiviados y pluviales que permita su evacuación por gravedad.
- Evacuación de gases.
- Instalaciones auxiliares: cerramientos, piezómetros de control

Los motivos que me han llevado a realizar este proyecto son una mezcla entre el interés personal por todo lo relacionado con el diseño de obras medioambientales, y el modelado digital, así como la idea de desarrollar obras que traten de ser lo menos perjudiciales para la sociedad que, aunque tienen un impacto importante, son imprescindibles para el equilibrio de las ciudades y de la salud en general.

4. LEGISLACIÓN APLICABLE. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.

Dado el carácter de la actividad y en base a los objetivos del estudio, la legislación que resulta de aplicación, a nivel comunitario, estatal, autonómico y comunitario es la siguiente:

4.1 Directivas comunitarias

- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos
- Directiva 2000/60/CEE de 23 de octubre por la que se establece un marco comunitario de acción en la política de aguas.
- Directiva 79/409/CEE de conservación de las aves silvestres.
- Directiva 91/244/CEE de 6 de marzo de 1991 por la que se modifica el Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 94/24/CEE de 8 junio de 1994 por la que se modifica el Anexo II de la Directiva 74/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 85/377/CEE de 27 de junio de 1985, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.
- Directiva 97/11/CEE de 3 de marzo, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos o privados sobre el Medio Ambiente. Transpuesta en la ley 6/2001 de 8 de mayo.
- Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.
- Directiva 91/156/CEE de 18 de marzo que modifica la 75/442/CEE.
- Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre.
- Directiva 97/62/CEE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales de fauna y flora silvestres.
- Directiva 80/779 con respecto a los valores de calidad de las partículas en suspensión medidas por el método gravimétrico. Incorporada en la legislación española por el Real decreto 1321/1992.
- Directiva 89/427/CE de 21 de junio de 1989 por la que se modifica la Directiva 80/779.
- Directiva 96/61/CE. Establece instrumentos integrados de prevención y control de la contaminación.

- Directiva 80/779/CE. Establece valores de calidad para las partículas en suspensión y el dióxido de azufre. Incorporada en la legislación española por el Real decreto 1613/1985.
- Directiva 89/427/CE. Modifica la Directiva 80/779 con respecto a los valores de calidad de las partículas en suspensión medidas por el método gravimétrico. Incorporada en la legislación española por el Real decreto 1321/1992.
- Directiva 99/30/CE relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Directiva 91/689/CE, relativa a residuos peligrosos

4.2 Leyes

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación que modifica la Ley 38/1972.
- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 46/1999 de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas.
- Ley 42/94 de 30 de diciembre de Medidas fiscales, administrativas y de orden social. Modifica el art. 109, 2º párrafo del apartado 1 y apartado 2 de la Ley 29/1985.
- Ley 9/1996 de 15 de enero, por la que se adoptan medidas extraordinarias, excepcionales y urgentes en materia de abastecimientos hidráulicos como consecuencia de la persistencia de la sequía. Modifica el art. 63 y añade un nuevo párrafo al apartado 2 del art. 109 de la ley 29/1985.
- Ley 13/ 1996 de 31 de diciembre de Medidas fiscales administrativas y de orden social de 31 de diciembre de 1996. En su art. 174 modifica el art. 21 de la Ley de Aguas.
- Ley 11/99 de 21 de abril, de modificación de la ley 7/1985 de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local y otras medidas para el desarrollo del Gobierno Local en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial y en materia de aguas. Modifica el art. 17 y añade un nuevo apartado e) al art. 25.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de protección ambiental.
- Ley 11/1987 de 24 de Abril de Envases y Residuos.
- Ley 6/2001, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y fauna silvestre

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres (modificada Ley 41/97, de 5 de noviembre).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Ley 16/2002, de 1 de Julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 13/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico

4.3 Reales decretos

- Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 10 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 diciembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Prevención y Control integrado de la Contaminación.
- Real Decreto 845/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen las medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (Modificada por Real Decreto 1193/1998).
- Real Decreto 1095/1989, de 10 de mayo, de desarrollo de la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del anterior.
- Real Decreto 212/2001, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacio natural afectado por actividades mineras.
- Real Decreto 1316/89, sobre Ruidos
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el R.D. 833/1998, de 20 de julio, (que aprueba el Reglamento para la ejecución de la derogada Ley de Residuos Peligrosos) incluye en el anexo II la lista comunitaria de residuos peligrosos, aprobada mediante Decisión 94/904/CE del Consejo, de 22 de diciembre.

- Real decreto 833/1975.(BOE nº 96 de 22/04/1975). Establece valores de calidad para los contaminantes siguientes: HCT, Cl₂, HCl, compuestos de flúor, HF, H₂S, sulfuro de carbono y partículas sedimentables. También recoge los niveles máximos permitidos de emisión para distintos tipos de actividad.
- Real decreto 1073/2002, de 18 de octubre. Sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- Real decreto 1321/1992. Establece valores de calidad para las partículas en suspensión y el dióxido de azufre (modifica el Real decreto 1613/1985).
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, de liberalización industrial, y la Orden Ministerial de 19 de diciembre de 1980 que lo desarrolla.
- Reglamento de Puntos de Medida, aprobado por el Real Decreto 2018/1997, de 26 de diciembre, modificado posteriormente por el Real Decreto 385/2002, de 26 de abril.

4.4 Decretos

- Decreto 45/1994, de 4 de marzo, de la Diputación General de Aragón, de evaluación de impacto ambiental.
- Decreto 49/2000, de 29 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización y registro para la actividad de gestión para las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos, y se crean los registros para otras actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de las anteriores, y para el transporte de residuos peligrosos.
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto 2/2006, de 10 de enero del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos

y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.

4.5 Órdenes

- Orden de 20 de octubre de 1984, por la que se desarrolla el Real Decreto de 15 de octubre de 1982 sobre Restauración de Espacios Naturales afectados por Actividades Extractivas.
- Orden ministerial de 18 de octubre de 1976. (BOE nº290 de 3/12/1976). Establece instrumentos de prevención y control de la contaminación industrial de la atmósfera.
- Orden MAM304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos.

4.6 Otras

- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- EN ISO12236. Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Ensayo de punzonamiento estático (ensayo CBR).
- UNE 104425. Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad (PEAD).
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Instrucción 5.2-IC de drenaje superficial de carreteras (M.O.P.U., 1990).

4.7 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Gobierno de Aragón: <https://www.aragon.es/>
- Manual de estabilización de suelos. Instituto Español del Cemento y sus aplicaciones (IECA). Madrid. 2009.
- Residuos Urbanos o Municipales. Autor: Francisco Barras Quilez. Escuela de Organización Industrial. 2008.
- Manual de Rendimiento Caterpillar, Edición 28. Abraham Gutiérrez. 2009.
- Oweis, I.S., Khera, R.P., Geotechnology of waste management: 2nd ed. Imprint: Boston: PWS Publishing, 1998.
- Estudio Geológico y geotécnico de la parcela Ecoverteadero en P.T.R. de Zaragoza" ENTECSA, 2005.
- "Modelo de Asentamiento de Vertederos Controlados de Residuos Sólidos Urbanos". Tesina de Magister en Ingeniería Sanitaria y Ambiental D.C.T.A. y M.A., Arias, A., Universidad de Cantabria, España, 1994.
- Modelización del vertedero de residuos no peligrosos de Meruelo. Peña, Luis. Proyecto Fin de Carrera, Santander: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad de Cantabria. 2008.
- . <https://hidrologia.usal.es>. F. Javier Sánchez San Román. Departamento de Geología. Universidad de Salamanca.
- Tesis Doctoral. Metodología para el estudio geotécnico en fase de proyecto de grandes desmontes en roca alterada de obras lineales. Arturo Farfán Martín. Universidad de Salamanca. 2011
- Barreras Geosintéticas Poliméricas "Geomembranas PEAD aplicadas en la Impermeabilización de Obras Hidráulicas". José Miguel Muñoz Gómez.
- Tratamiento de lixiviados de Vertederos de RSU. Rogelio Calvo. 2010
- <https://www.cogersa.es> Tratamiento de lixiviados.
- Desarrollo Técnico del R. D. 1481/2001 relativo a las instalaciones de vertido de residuos. Subdirección General de Calidad Ambiental. Universidad de Alcalá. Madrid. 2003.
- Proyecto Básico de Licitación para el nuevo vaso en el vertedero de Colmenar Viejo (Fase V) 10-OIAC-00063.0/2018. Oficina Técnica de Medio Ambiente, S.L. 2020.
- Producción y Recuperación del biogás en vertederos controlados de RSU: análisis de variables y modelización. Tesis Doctoral. Santiago Martín González. Oviedo. 1997.
- <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/Default.aspx>

- Estudio de alternativas de tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos. Aplicación a un plan zonal de gestión de la Comunidad Valenciana. Trabajo final de máster. Salvador Bleda Quílez. UPV. 2017
- Planta de Tratamiento de RSU. Ignacio Pajares Barroso. Escuela Superior de ingenieros de Sevilla.
- Transmisión del Calor. Agustín Martín Domingo. ETS Arquitectura Madrid. UPM. 2011.
- La inertización en fase dispersa (ILFD). Nueva técnica de tratamiento de los lixiviados y aguas complejas (y II). Joaquín Reina Hernández. 2014.
- Inertización de RSU. David Pérez Gonzalo. Universidad de Castilla La Mancha. 2010.
- <https://blog.condorchem.com/vertido-cero-evaporacion-vacio-osmosis-inversa/>
- Normas Particulares de la empresa distribuidora eléctrica ENDESA DISTRIBUCIÓN (Eléctricas Reunidas de Zaragoza - ERZ), en concreto lo relativo a especificaciones de equipos y materiales, aparatos de medida, protecciones, regulaciones, etc.
- Electrificación de una Planta de Tratamiento y Revalorización de Escorias. Juan Francisco Roca Blesa. Universitat Rovira i Virgili. 2007.
- Proyecto de la estación depuradora de aguas residuales de Ramonete, Lorca (Murcia). Consejería Agricultura y Agua de la Región de Murcia.
- Instituto Geográfico Nacional. <https://www.ign.es/>
- Instituto Geográfico de Aragón (IGEAR). <https://idearagon.aragon.es/>
- Sede Electrónica de Catastro: <https://www1.sedecatastro.gob.es/>
- Aplicaciones Topográficas del GNSS. M. Farjas. UPM. 2010
- Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Caturla, J.L. (1988). Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, I.G.N. Madrid.
- GPS La Nueva Era de la Topografía. Ediciones de las Ciencias Sociales, S.A. NUÑEZ-GARCÍA, A.; VALBUENA, J.L.; VELASCO, J. (1992): Madrid.
- Topografía y replanteo de obras de ingeniería. Antonio Santos Mora. 1993.
- Metodología para los proyectos de tratamiento de residuos cuando la actividad del proyecto clima tiene lugar íntegramente en el vertedero. MAGRAMA, 2012.
- <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/gestion-residuos.aspx>
- Estudio hidrológico de vertederos controlados de RSU: vertederos de Gipuzkoa y Navarra. El vertedero como sistema de acuífero. Miguel Ángel GÓMEZ MARTÍN. 1997.
- <https://www.igme.es/zaragoza/>
- <http://info.igme.es/cartografiadigital/sidimagenes/magna/20353/Informe%20hidrogeol%C3%B3gico/Informe%20hidrogeol%C3%B3gico.pdf>
- Ingeniería Geológica (2002), Luis I. González de Vallejo. Ed. Prentice Hall.
- Memoria del mapa de series de vegetación de España. 1: 400.000. Salvador Rivas-Martínez. 1986.

- Método hidrometeorológico de J.R. Témez (CEDEX, 2000).
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (M.O.P.U., 1990).
- Plan de vigilancia y control Post clausura. Vertedero de Residuos Inertes de Elda. Alicante.
- Plan de Seguridad y Salud. Vertedero de Residuos Inertes de Elda. Alicante.
- Control de Calidad en los Proyectos de Sellado de Vertederos. Fernando Calvo Redruejo. Redicma.
- Proyecto de Construcción de Instalación de Eliminación de Residuos (Málaga). TFG. Sanz Gascón, Juan. 2014.
- Proyecto vertedero de RNP de Iruatxieta, Mallabia, Bizkaia Plan de Vigilancia y Control Ambiental. LURGINTZA INGENIERIA GEOLOGICA, S.L. 2005.
- Depósitos de residuos en Vertedero. Iván Botamino García. Escuela de Organización Industrial (EOI)

5. EMPLAZAMIENTO

5.1 Situación

El emplazamiento del vertedero está destinado actualmente a uso agrícola y cinegético, coto privado de caza, sito en el término municipal de Zaragoza, a una distancia de 5,1 km del Barrio rural de Torrecilla de Valmadrid, 6,1 km al Barrio de La Cartuja y a 14 km del centro de la capital aragonesa, como es preceptivo debido a la actividad a desarrollar (molesta, insalubre y nociva) a más de 2.000 metros de cualquier núcleo de población agrupada.

Se accede por la carretera A-68 hasta la altura de La Cartuja, de aquí se toma el desvío por la CV-624, carretera de La Cartuja a Torrecilla de Valmadrid, tras pasar el Parque Tecnológico de Reciclaje (PTR), el Polígono Industrial “Empresarium”, y el Vertedero actual de RSU de Zaragoza, la carretera discurre paralela al Val de la Concepción, en las inmediaciones del km 26,4 de esta vía, salen hacia el este tres vaguadas de las numerosas que jalonan la margen de la val, que conforman la zona de estudio.

Estos terrenos son calificados como “Suelo No Urbanizable Genérico” dedicado al tratamiento de residuos en la revisión de ordenación urbana de Zaragoza aprobada por acuerdo del **Consejo de Ordenación del Territorio de 13 de junio de 2001 (B.O.A. nº71 de 13/06/2001)**. Asimismo, los terrenos no afectan en ningún caso ni a la Red Natural ni son Lugares de Interés Comunitario (LIC).

5.2 Climatología

Para conocer y valorar los parámetros meteorológicos, se ha recogido la información referida a los últimos años correspondientes a las estaciones meteorológicas de la zona consideradas de la red de estaciones climatológicas de la Agencia Estatal de Meteorología, seleccionando la situada en el aeropuerto de la ciudad de Zaragoza, que está cercana al área de estudio y en la que se pueden disponer de datos suficientes para una caracterización adecuada.



Los valores medios pluviométricos y termométricos obtenidos se han reflejado en las siguientes tablas:

MESES	TEMPERATURAS		
	MEDIAS		
	MENSUAL	DE MAXIMAS	DE MÍNIMA
ENERO	6,4	10,3	2,4
FEBRERO	8,4	13,3	3,5
MARZO	10,9	16,6	5,2
ABRIL	13,0	18,7	7,4
MAYO	17,2	23,2	11,2
JUNIO	21,3	27,7	14,8
JULIO	24,5	31,5	17,6
AGOSTO	24,4	31,0	17,8
SEPTIEMBRE	20,7	26,7	14,7
OCTUBRE	15,5	20,7	10,3
NOVIEMBRE	10,0	14,3	5,8
DICIEMBRE	7,1	10,7	3,5
AÑO	15,0	20,4	9,5

Tabla Anexo3-3. Valores termométricos para el aeropuerto de Zaragoza. AEMET

MES	PRECIPITACION		HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)	NUMERO MEDIO DE DIAS AL MES CON					HORAS DE SOL
	MEDIA DEL MES	Nº DÍAS > DE 1.		NIEVE	HELADAS	TORMENTA	NIEBLA	DESPEJADOS	
ENERO	22	4	75	1	8	0	7	5	133
FEBRERO	20	4	68	0	5	0	3	5	165
MARZO	20	4	60	0	2	0	1	7	210
ABRIL	35	5	58	0	0	1	1	5	221
MAYO	44	6	56	0	0	0	0	4	263
JUNIO	31	4	52	0	0	0	0	8	295
JULIO	18	3	49	0	0	0	0	14	337
AGOSTO	17	2	53	0	0	0	0	11	311
SEPTIEMBRE	27	3	59	0	0	1	1	7	231
OCTUBRE	30	5	69	0	0	2	2	5	192
NOVIEMBRE	30	5	74	0	2	5	5	4	146
DICIEMBRE	23	5	77	0	6	8	8	4	116
AÑO	318	50	62	1	25	28	28	80	2614

Tabla Anexo3-4. Valores Climatológicos varios. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000

Del estudio de los datos disponibles se han extraído las siguientes observaciones:

- El clima de la zona es moderadamente cálido, con temperaturas medias situadas alrededor de los 15º C.
- Las precipitaciones son escasas, con una media anual que está en los 318mm. La máxima precipitación anual se registra en el año 1997 con 480,9 mm, mientras que el máximo mensual se dio en septiembre del año 1972 con 150,3mm. Existe variación estacional en las precipitaciones registrándose las más abundantes en primavera y otoño (meses de mayo, octubre y noviembre) y las mínimas en verano (mes de agosto).
- El máximo de precipitación en 24 horas para el período de 30 años es de 67 mm, que es el valor a considerar para los cálculos máximos de pluviales, donde se da a considerar también la evapotranspiración y las pérdidas por retención del suelo y conducciones.

5.2.1 Evapotranspiración

La evapotranspiración real (o efectiva) se define como la evaporación de un suelo cubierto por vegetación en el que el suministro de agua es restringido.

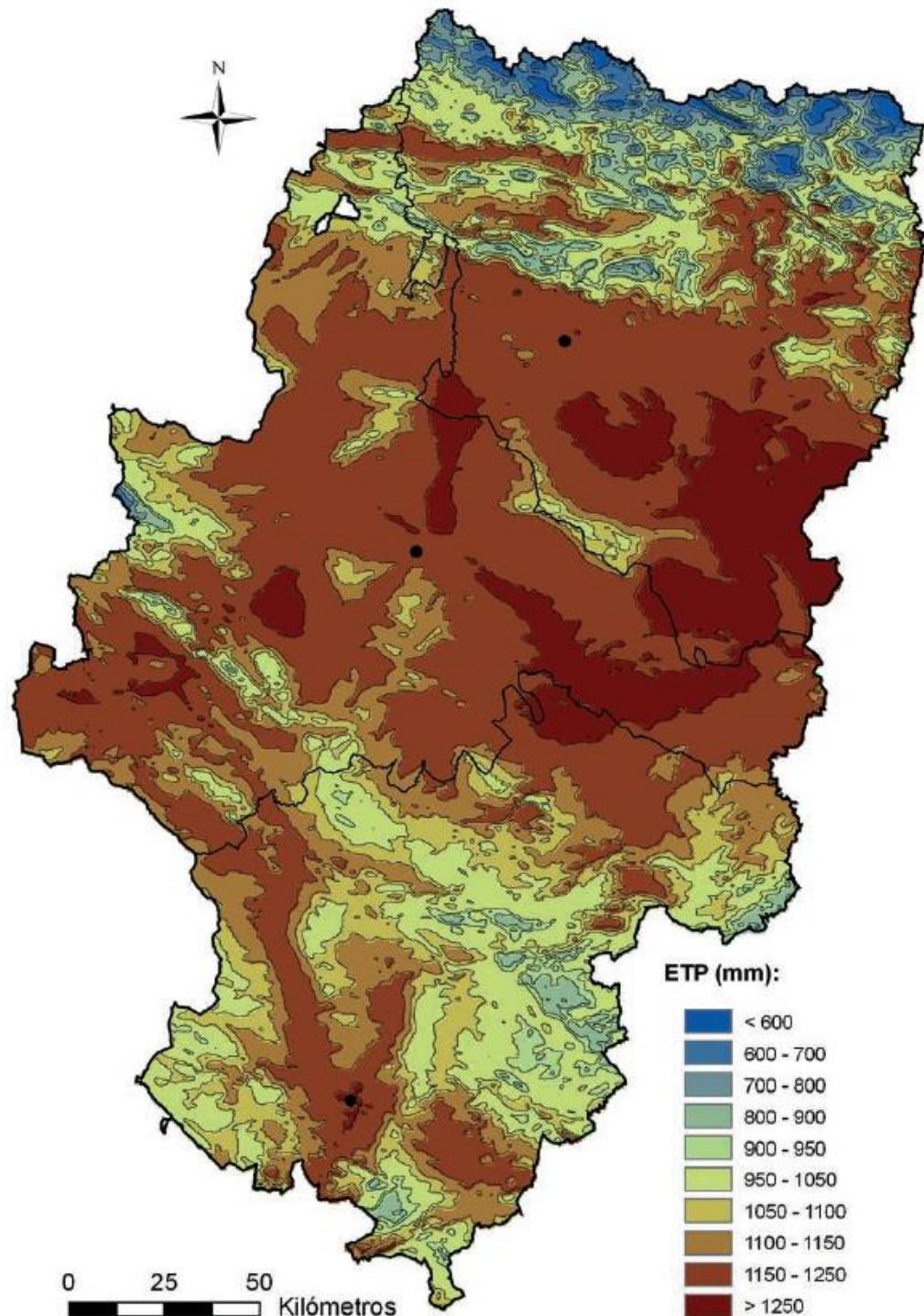
La evapotranspiración real es evidentemente menor (o en el caso límite igual) que la evapotranspiración potencial. Entre los factores que la afectan están algunos elementos climatológicos que pueden llegar a ser determinantes:

- La especie vegetal que cubre el terreno.
- La fase vegetativa en que se encuentra.
- La cantidad de agua disponible en el suelo y en el subsuelo.
- La estructura mecánica, naturaleza química, etc., del suelo.



Imagen 1- La elevada evaporación unida a las características litológicas del sustrato y a una red hidrográfica no totalmente jerarquizada, propician la aparición de las conocidas como saladas, áreas endorréicas de encarcamiento temporal en las que a lo largo del verano se forman costras salinas de espesor notable debido por un lado a la evaporación del agua y la precipitación de sales que contiene. En la imagen aparece la Salada de Mediana, al SE de Zaragoza. Atlas Climatológico de Aragón. Foto MASS.

La evapotranspiración real oscila de forma simple, con un máximo en verano y un mínimo en invierno, aumentando también al disminuir la altitud.



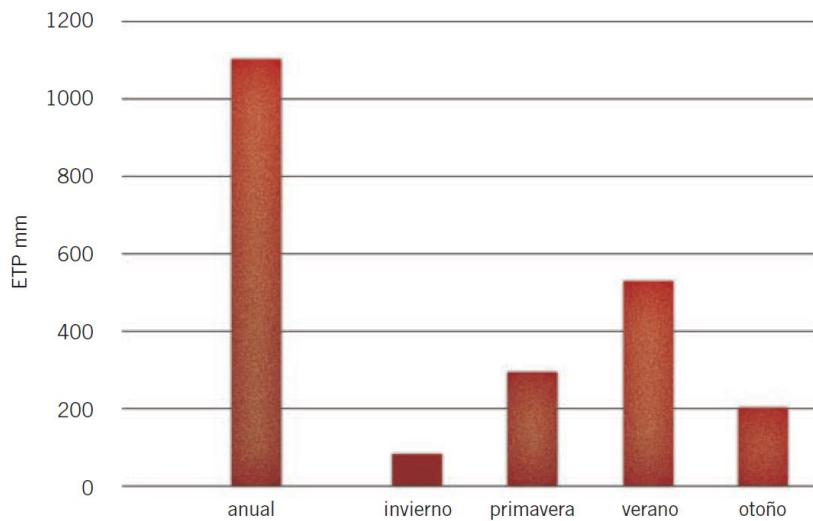


Fig. 3- Valores medios de la ETP anual y estacional (en mm) para el conjunto de Aragón. El verano registra casi la mitad de la evapotranspiración potencial total anual. Atlas Climatológico de Aragón

Existen varios métodos para determinar la evapotranspiración, unos de carácter experimental, en los que se miden las velocidades de evapotranspiración (potencial o real) con determinados aparatos, y otros de carácter teórico o semiempírico, en los que la evapotranspiración se calcula mediante ecuaciones más o menos rigurosas.

	Medidas necesarias	Otros datos
Thornthwaite	Temperatura	De la latitud por una tabla se obtiene el nº teórico de horas de sol
Jensen-Heise	Temperaturas (medias y máx. y mín. del mes más cálido), altitud, radiación solar	Tablas de nº teórico de horas de sol La radiación solar se puede estimar
Hargreaves	Temperatura Radiación solar	La radiación solar se puede estimar con temp. máximas y mínimas diarias
Blaney-Criddle	Temperatura	Tablas de nº teórico de horas de sol Coeficiente que depende del cultivo
Turc	Temperatura Horas reales de sol	De las horas de sol se obtiene la radiación global incidente ($\text{cal}/\text{cm}^2 \cdot \text{día}$) con una fórmula
Penman	Temperatura, Horas reales de sol, Veloc. viento, Humedad relativa	Por tablas se obtienen otros parámetros necesarios

Cuadro 4- Fórmulas que permiten evaluar la ETO. Hidrología USAL

Cálculo de la ETP mediante la fórmula de Thornthwaite

1º) Se calcula un “índice de calor mensual” (i) a partir de la temperatura media mensual (t):

$$i = \left(\frac{t}{5} \right)^{1,514}$$

2º) Se calcula el “índice de calor anual (I) sumando los 12 valores de i :

$$I = \sum i$$

3º) Se calcula la ETP mensual “sin corregir” mediante la fórmula:

$$ETP_{sin\ corr.} = 16 \left(\frac{10 \cdot t}{I} \right)^a$$

Donde:

$ETP_{sin\ corr.}$ = ETP mensual en mm/mes para meses de 30 días y 12 horas de sol (teóricas)

t = temperatura media mensual, °C

I = índice de calor anual, obtenido en el punto 2º

$$a = 675 \cdot 10^{-9} I^3 - 771 \cdot 10^{-7} I^2 + 1792 \cdot 10^{-5} I + 0,49239$$

4º) Corrección para el nº de días del mes y el nº de horas de sol:

$$ETP = ETP_{sin\ corr.} \cdot \frac{N}{12} \cdot \frac{d}{30}$$

Donde: ETP = Evapotranspiración potencial corregida

N = número máximo de horas de sol, dependiendo del mes y de la latitud (Tabla Ap. 4)

d = número de días del mes

Fórmula de TURC:

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

Donde:

ETR = evapotranspiración real en mm/año

P = Precipitación en mm/año

$$L = 300 + 25 t + 0,05 t^3$$

t = temperatura media anual en °C

Aunque Turc no estableció límites de aplicabilidad para su fórmula, podemos observar que para valores de precipitación bajos, la fórmula calcula un valor de $ETR > P$, lo que es obviamente imposible. Esto sucede aproximadamente cuando $P < (20 \cdot \text{temperatura})$. Por ejemplo para $t=20^\circ\text{C}$ y $P=300$ mm la fórmula calcula que $ETR=306$ mm. El rango de bajas precipitaciones en que esta fórmula se muestra no aplicable es similar al establecido por Coutagne.

Fórmulas 7- Fórmulas de cálculo. Hidrología USAL

Valores para este parámetro que serán empleados más adelante en los cálculos hidráulicos:

ESTACION	Zaragoza Aeropuerto					
ALTITUD:	247		m			
LATITUD:	41 39 43					
LONGITUD:	1 00 29					
	01-oct	02-nov	03-dic	04-ene	05-feb	06-mar
Tmin ...	10,1	5,8	3,3	2,5	3,3	5,1
Tmax ...	20,8	14,3	10,4	10,3	13	16,2
Tmed	15,5	10,1	6,9	6,4	8,2	10,7
THORNTHWAITE (ETO)	60	30	17	15	20	34
TURC (ETO)	91	69	53	52	60	80
	07-abr	08-may	09-jun	10-jul	11-agosto	12-sept
Tmin ...	7,4	11	14,8	17,5	17,5	14,4
Tmax ...	18,7	23,1	27,7	31,5	30,6	26,5
Tmed	13,1	17,1	21,3	24,5	24,1	20,5
THORNTHWAITE (ETO)	46	72	98	126	121	91
TURC (ETO)	90	101	108	114	114	106

Gráfico Anexo3-11. Valores de Evapotranspiración Potencial

Se observa que la evapotranspiración es mayor en los meses de mayor temperatura: Julio, agosto, septiembre y octubre.

5.3 Geología y geotecnia

La zona estudiada se localiza en el centro de la Depresión del Ebro. Ésta presenta una forma aproximadamente triangular, constituyendo un relieve topográficamente más deprimido que las grandes alineaciones montañosas que la rodean, tales como: los Pirineos al Norte, la Cordillera Ibérica al Suroeste y la Cadena Costero-Catalana al Este.

5.3.1 *Estratigrafía del área de ampliación*

El presente punto de este documento se elabora a partir de la información recogida en el “Estudio Geológico y geotécnico de la parcela Ecovertadero en P.T.R. de Zaragoza” ENTECSA, 2005.

Los materiales de nuestra zona de estudio quedarían englobados dentro de la formación de yesos tabulares y nodulares con margas y arcillas de los alrededores de Zaragoza, de edad Miocena, sobre las que se superponen materiales de recubrimiento y relleno de edad Cuaternaria.

En la zona superficial afectada por el proyecto directamente las facies yesíferas se componen principalmente de yeso blanco alabastrino, con estructura en forma de nódulos, que pueden alcanzar grandes tamaños. En zonas muy concretas se han descrito bandeados y autenticas capas de yeso. La potencia de estas alternancias, según diversos autores, se cifra en 300 metros, quedando por debajo la base de la formación en que la presencia de unas margas rojizas y azules, con bolos de yesos, a lo largo de unos 50 metros de espesor, marcan el tránsito hacia materiales más antiguos.

5.3.2 *Descripción geotécnica de los materiales*

En la siguiente tabla se refleja el perfil tipo establecido para la zona de estudio.

Nivel	Naturaleza del material	Denominación del material
<i>Nivel A</i>	Recubrimiento cuaternario	Terreno vegetal
<i>Nivel B</i>	Recubrimiento cuaternario (fondo de val)	Limos arenosos a arcillosos
<i>Nivel C</i>	Sustrato rocoso (terciario)	Yesos margas y arcillas

Tabla Anexo3-13. Materiales

El terreno en el que se ubica el proyecto es en general un material difícilmente ripable y excavable con medios mecánicos habituales, en superficie de la capa, haciéndose necesario el uso de maquinaria potente para su extracción con martillos neumáticos y voladuras de esponjamiento, para avanzar en la perforación.

5.4 Hidrogeología

La zona de estudio se incluye dentro del Dominio de la Depresión del Ebro. Éste dominio viene limitado, respecto a los circundantes por accidentes geológicos concretos que presentan un carácter impermeable, hidrogeológicamente la zona de estudio.

La permeabilidad vertical de los materiales presentes en el terreno es alta, frente a la permeabilidad horizontal, favorecida por los planos de contacto entre diferentes litologías, que determinan que las direcciones de flujo sub-horizontales son preferentes.

El bajo-medio índice pluviométrico de la zona de estudio, así como la permeabilidad variable de las formaciones naturales, condicionan una hidrología con desarrollo predominante de la escorrentía superficial. Es por este motivo que el agua tiende a acumularse en la zona superficial, infiltrándose hacia el interior, y pudiéndoles dotar de un contenido en humedad natural elevado.

En ninguno de los sondeos realizados se ha detectado la presencia del nivel freático.

6. DATOS DE PARTIDA. RESIDUOS

6.1 Tipo de residuos a tratar

En el vertedero solo se recibirán aquellos residuos que cumplan con los límites impuestos en la Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al **artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE**.

Cualquier modificación ulterior de las normas en relación con los tipos de residuos a depositar en los vertederos de residuos no peligrosos, será convenientemente adaptada a los criterios que rigen este Manual de Explotación.

Todos los residuos que puedan admitirse irán a vertedero directamente; aunque su procedencia puede ser muy diversa, en una primera división podemos dividir los residuos de la siguiente manera:

- Los que tienen en su composición sustancias no peligrosas y no son asimilables a urbanos.
- Los que tienen en su composición sustancias peligrosas, pero pueden ser estabilizados o inertizados antes de ser recibidos en el vertedero.

En los vasos de vertido no se almacenarán aquellos residuos de origen industrial que no están incluidos en el listado del **Real Decreto 952/1977, de 20 de junio**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la **Ley 20/1986**, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y por lo tanto se consideran Residuos Peligrosos según la **Ley 10/1998**, y que no hayan sido previamente estabilizados y/o inertizados, pasando pues a la categoría de No Peligrosos.

Cabe recordar que la caracterización de un residuo como peligrosos está reglamentada mediante la **Orden de 13 de octubre de 1989**, por la que se determinan los métodos de caracterización de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y que los criterios de admisión de residuos en estas instalaciones están regulados bajo el **anexo II de RD. 1481/2001**, por lo que en ningún caso se admitirán en el vaso de vertido residuos calificados como peligrosos.

No se prevén situaciones de incompatibilidad entre los diferentes residuos que se admitan en el vertedero, puesto que la entrada de los residuos que podría dar lugar a estas incompatibilidades queda restringida por la aplicación de la **Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002** por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertedero.

De todos modos, el hecho de establecer un sistema de explotación con dos celdas, una de biodegradables y otra de no biodegradables, garantiza una adecuada segregación de todos los residuos admitidos.

6.2 Cantidad de residuos a tratar

Los valores que se muestran a continuación, se muestran a modo de resumen, provenientes del Anexo nº4 Residuos a tratar:

	Tons/año 2000
LIQUIDOS	102.153,60
LODOS	87.432,50
VALORIZABLES	446.558,70
BIODEGRADABLES	12.464,80
NO BIODEGRADABLES	119.588,70
INERTIZADOS	40.000
TOTAL	808.198,30

Cuadro-Anexo4.1. Valores de residuos según encuesta año 2000

Todos estos residuos no todos tendrán como destino el vertedero de residuos industriales no peligrosos.

En la tabla que aparece a continuación se muestra qué tipo de residuos serán tratados en el vertedero, qué cantidad y sus características:

	Tons/año 2000	A vertedero	Biodegradable	No biodegradable	Inertizado
LIQUIDOS	102.153,60	-----	-----	-----	-----
LODOS	87.432,50	-----	-----	-----	-----
VALORIZABLES	446.558,70	86.802,30	10.075,00	76.727,30	
BIODEGRADABLES	12.464,80	12.464,80	12.464,80		
NO BIODEGRADABLES	119.588,70	79.309,40		79.309,40	
INERTIZADOS	40.000,00	40.000,00			40.000,00
Industria papel		150.000,00	150.000,00		
TOTAL	808.198,30	368.576,50	172.539,80	156.036,70	40.000,00

Cuadro-Anexo4.2. Estimación de residuos

6.3 Densidad de vertido

Los residuos depositados en un vertedero son compactados mediante maquinaria móvil o en balas cerradas mediante prensas, por lo que realmente importa es la densidad final con la que es depositado el material en el vertedero.

Esta densidad final depende, del tipo de maquinaria o sistema empleado para la compactación, el número de pasadas que se ejecuten, el espesor de la tongada de material, la pendiente, y la humedad de los residuos

Debido a los procesos de recogida y los procesos de clasificación y reciclaje, previos al vertido de los residuos, esta densidad oscila ampliamente:

- Rechazo a granel orgánico: densidad de 0.60 Tn/m³.
- Rechazo a granel inorgánico: densidad de 0.80 Tn/m³.

La densidad de los residuos inorgánicos, una vez dispuestos en vertedero, mezclados, y realizadas las tareas de compactación y vertidos, será de 0,8 Tn/m³, mientras que para los residuos orgánicos se adoptará una densidad única final para el conjunto de la tongada de vertido de 0,75 Tn/m³.

La densidad del relleno evolucionará con el tiempo, debido a los procesos de consolidación hasta un valor máximo de 1,1 en los residuos de carácter inorgánicos y hasta 0.9 t/ m³.

7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

7.1 Justificación de la elección del emplazamiento elegido

El detalle justificativo del emplazamiento, se muestra en el Anexo nº3 Emplazamiento.

La búsqueda y elección del emplazamiento se basó en los siguientes criterios:

- Geológicos e hidrogeológicos: se realizó una cartografía de unidades geológicas mediante un Sistema de Información Geográfica (SIG), que permitió discretizar los suelos que potencialmente presentasen altos contenidos en arcilla y garantizasen la impermeabilidad, así como que constituyesen formaciones acuífero, en base a una etapa previa de documentación y bibliografía.
- Distancias a los núcleos habitados. Dentro de las zonas geológicas potencialmente aptas, se debería cumplir que existiese como mínimo una distancia grande a los núcleos de población más cercanos, con el fin de garantizar la no existencia de impactos por ruidos u olores.
- Visibilidad: Se discretizaron emplazamientos en función de su visibilidad, basada en potenciales observadores desde las vías de comunicación de la zona.

Dentro de las alternativas de territorio estudiadas para la situación de un Complejo Ambiental Para la Gestión de Residuos, la elección del presente emplazamiento viene justificada por las siguientes consideraciones:

- **ACCESO**: La carretera que da acceso al vial de entrada a las instalaciones, es una vía de reducido tránsito, que circunvala un solo núcleo de población hasta llegar a las instalaciones proyectadas, no influyendo por tanto de manera importante en la circulación.
- **POBLACIÓN**: El acceso a las instalaciones se hace sin atravesar el centro de ningún núcleo de población, y el emplazamiento elegido se encuentra a suficiente distancia de los municipios más cercanos, como para evitar potenciales impactos a la población. Las distancias en línea recta a tales municipios desde el centro de la zona de actuación son:

Municipio	Distancia (km)
Zaragoza	14
Mediana de Aragón	15
Cartuja Baja	6,1
Burgo de Ebro	5,5
Torrecilla de Valmadrid	5,1

Tabla 5- Distancias reducidas (en línea recta) a los municipios cercanos

- VISIBILIDAD: la morfología del terreno, y su situación aislada y orientación, hacen que el depósito de rechazos sea de visibilidad limitada, reduciendo el impacto visual y paisajístico.
- HIDROGEOLOGÍA: La baja permeabilidad de los materiales sobre los que se asienta el vertedero y la inexistencia de sistemas acuíferos de interés en los mismos, son propicias para la ubicación de este tipo de infraestructuras.
- HIDROLOGIA: En la zona de actuación no hay masa de agua ssuperficiales, ni se invaden cauces de ríos o arroyos destacables.
- FAUNA Y VEGETACIÓN: El área de ocupación del proyecto en cuestión carece de formaciones ecológicas de alta calidad o singulares, ocupando exclusivamente tierras de cultivo de cereal y en su gran mayoría pastos. No se afecta a ningún espacio protegido, zonas LIC o ZEPA.

7.2 Ejecución del vaso de vertido

Como cualquier otra obra de movimiento de tierras, uno de los principales problemas que plantea es el destino final de las tierras excavadas, de forma que se establezca una compensación de tierras global entre la excavación y los posibles usos de éstas en el relleno. Simultáneamente, de esta forma se minimizan las afecciones medioambientales.

El control de calidad de la construcción del vertedero, se muestra en el Anexo nº11 Plan de Control de Calidad, donde se elaboran los ensayos y análisis precisos para en cumplimiento del **Decreto 80/1987**, de 8 de mayo, sobre control de calidad

Para conseguir los objetivos del primer párrafo, las tierras obtenidas de las excavaciones realizadas, se utilizarán para los fines siguientes dentro de los vasos de vertido:

- Capa de protección de sistema de impermeabilización y rodadura de equipos (25 cm.)
- Capa de asiento entre tongadas (20 cm.)
- Encima de la última tongada de residuos (20 cm.)

A la hora de adecuar un terreno como vaso de acogida o depósito de residuos, se busca evidentemente obtener la máxima capacidad posible, mediante la excavación y adecuación de las laderas para la obtención de taludes estables, así como, dar las pendientes adecuadas al fondo del vaso para facilitar la evacuación de lixiviados.

En este proyecto se realizarán dos vasos de vertidos independientes incluso en su sellado, uno para residuos biodegradables y el otro para los no biodegradables y que por tanto no generan tanto lixiviado.

El programa de control ambiental se considera como un apartado de los Estudios de Impacto Ambiental que debe definir los elementos fundamentales que deben ser controlados para cumplir sus objetivos. Verificar el cumplimiento de la ejecución del programa, durante las fases de construcción y de funcionamiento del proyecto, es una competencia de la administración ambiental. Dicha información, se desarrolla en el Anexo nº13 Plan de Control Ambiental.

7.3 Cotas máximas de vertido

La morfología del vaso diseñado viene condicionada por una limitación en cotas máximas a las que puede llegar el relleno en altura. Como cota máxima de relleno, se toma la cota 346m.

7.4 Taludes excavados en terreno natural

El diseño de los taludes que conformarán el interior del vaso, pasa por la definición de su inclinación y altura máximas. Estos parámetros estarán condicionados por dos aspectos:

- Estabilidad natural en función de la topografía del terreno y características geotécnicas del mismo.
- Estabilidad y aplicabilidad del sistema de impermeabilización mediante geosintéticos y/o barreras geológicas artificiales.

Del estudio geológico tomado como ejemplo para la redacción de este proyecto (“Estudio Geológico y geotécnico de la parcela Ecovertadero en P.T.R. de Zaragoza” ENTECSA, 2005), se extrae que el terreno natural sobre el que se asentará el futuro vertedero, está constituido en la zona de las vaguadas por un terreno vegetal (nivel A) más o menos desarrollado bajo el que se disponen materiales cuaternarios aluviales-coluviales de relleno de fondo de Val (nivel B). Este tipo de material será excavado mediante retroexcavadora. Se debe eliminar todo este terreno tanto en el vaso como en los viales, ya que es potencialmente colapsable y puede producir asientos diferenciales posteriores. Debajo de este nivel, así como en las laderas de las vaguadas aparece un sustrato rocoso terciario a base de yesos nodulares-tabulares (nivel C) que alternan con arcillas y margas en las zonas superficiales que están más alteradas.

Debido a la posibilidad de pequeños desprendimientos, deslizamientos y desmoronamientos, se pueden realizar taludes verticales provisionales de poca envergadura sin mayor carga que la del propio terreno. Los taludes definitivos, en las zonas del fondo de las vaguadas donde se ubicarán los vasos de vertido se ejecutarán con una inclinación 2H:1V debido a las limitaciones de colocación y resistencia de los geosintéticos de impermeabilización. Mientras que en los taludes de los viales de acceso se admiten taludes de hasta 1H:3V para alturas de hasta 8m con bermas de 3m.

Respecto al segundo punto, el diseño de los taludes del vaso de vertido debe tender a que se realicen lo más tendidos posible, ya que facilita la instalación de geocompuestos y/o capas de arcilla compactada a modo de impermeabilización del vaso.

En este sentido la norma **UNE 140.425** “Sistema de impermeabilización de vertedero de residuos con láminas de PEAD”, no recomienda taludes de pendientes mayores a 2H:1V y que la longitud del talud no sea superior a los 30 m. En caso que no sea factible llegar a esta pendiente se dispondrá de bermas según la siguiente tabla de recomendaciones:

Talud horiz./vertical	Una berma cada metro de altura
1:1	5
1,5:1	9
2:1	14
> 2,5:1	-

Tabla 6- Tabla de recomendaciones taludes

El ancho mínimo recomendable de las bermas es de 4m. En terraplén y de 2,5m en excavación, para facilitar los trabajos de impermeabilización y el tránsito de maquinaria.

El material de excavación solo puede ser utilizado en terraplenes, como núcleo de terraplén nunca en espaldones ni coronación y tomando las medidas oportunas para evitar el acceso de agua a estos materiales.

En el presente proyecto se adoptan los siguientes criterios de diseño de taludes interiores en los vasos de vertido:

- Inclinación máx.: 2H:1V
- Altura máxima: bancales o plataformas cada 5m

Taludes exteriores:

- En Desmonte:
 - o Inclinación máx.: 1H:3V
 - o Altura máxima: 19m
- En Terraplén:
 - o Inclinación máx.: 1.5H:1V
 - o Altura máxima: 21m
 - o Bermas: de 10 m de ancho a 10 m de altura

7.5 Taludes finales en residuos

Para diseñar adecuadamente la geometría estable de los taludes de un vertedero es imprescindible tener en cuenta las propiedades mecánicas específicas del residuo. Según la mecánica de suelos clásica, la resistencia al corte de los residuos debe describirse por los parámetros de cohesión (c) y ángulo de rozamiento interno (ϕ), según el criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Estos parámetros están relacionados con las condiciones límite de rotura.

Los mecanismos de deslizamiento se han asumido en base al criterio de rotura de Mohr – Coulomb, donde la resistencia a cizalla o corte tangencial (τ) a lo largo de un plano dado es función del esfuerzo normal al plano (σ_n), considerando un ángulo de fricción “aparente” (ϕ) y una cohesión “aparente” (c):

$$\tau = c + \sigma_n \cdot (\tan \phi)$$

En vertederos, donde se vierte basura bruta sin compactación, demuestran que taludes del orden 2H:1V resultan perfectamente estables, lo que supondría una resistencia al corte cuyo valor mínimo sería:

$$\operatorname{Tg} \phi' = V / H = 1/2 ; \phi' = 26,5^\circ$$

Se ha diseñado un talud de relleno de forma que la inclinación máxima admisible de la componente media entre caballones sea 3H:1V (18,4°), talud recomendado para conseguir dos objetivos:

- Estabilidad del relleno.
- Facilitar las labores y estabilidad del sellado final.
- Disminuir erosiones en taludes.

7.6 Impermeabilización de los vasos de vertido

Para el diseño del lecho de vertido se toma en consideración que como mínimo se cumplan las propuestas de la **Directiva 1999/31/CE** del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos, y el **Real Decreto 1.481/2001**, de 27 de diciembre, relativa al vertido de residuos.

La legislación citada en el párrafo anterior hace una división en dos tipos de vertederos: los que recogen Residuos Peligrosos y los de Residuos No Peligrosos.

El depósito controlado objeto de estudio solo albergará Residuos No Peligrosos, por lo que todo lo dicho en este estudio es válido para este tipo de residuos únicamente.

Las capas que recogen la Directiva y el RD deben entenderse como estándar ya que cada vertedero presenta unas características propias que pueden modificar alguna de ellas.

El primer punto que recoge la legislación citada es la condición de que el terreno natural sobre el que se asiente un vertedero ha de poseer una permeabilidad media de 10^{-9} m/s con un espesor mínimo de 1 m, sobre el cual se ha de disponer un revestimiento artificial impermeable.

Según el estudio geológico, presenta una permeabilidad de 10^{-6} m/s, por lo que se ha de disponer de una barrera geológica mineral ejecutada artificialmente, tal y como indica la legislación.

Actualmente existen para todos los casos de capas posibles, materiales geosintéticos sustitutivos que, además de resolver el problema del impacto ambiental, tienen las siguientes ventajas:

- Materiales producidos bajo un control de calidad exigente que los hace homogéneos en toda la superficie.
- Muy ligeros, lo que supone un menor peso sobre los residuos vertidos y las disminuciones de asientos totales y diferenciales.
- Rapidez en su instalación y facilidad de control durante la puesta en obra, lo que implica disminución de los plazos de ejecución y una importante reducción del tráfico de obra, y por tanto, de las necesidades de viales de acceso.

Para la ejecución del revestimiento artificial impermeable se utilizarán láminas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD), por su gran resistencia a la rotura, impermeabilidad y, sobre todo, por su resistencia a la degradabilidad frente a los diferentes efluvios o lixiviados que se producen en los mismos.

Por ello, para conseguir la impermeabilización de los dos vasos se utilizarán los siguientes materiales y espesores:

Material	Impermeabilización	Espesor
Geotextil 200 gr/m ²	Geotextil	
Relleno granular	Nivel drenante de lixiviados	0.50 m.
Geotextil 500 gr/m ²	Geotextil	
Lámina PEAD	Lámina	≥ 2 mm.
Geotextil 200 gr/m ²	Geotextil	
Arcilla	Barrera artificial	0,50 m.

Tabla 7- Valores de impermeabilización

7.7 Tratamiento de Lixiviados de Vertedero

Hasta la fecha, la gestión de los lixiviados procedentes de un vertedero controlado de residuos, contemplaba el recuperar todo el líquido producido y depositarlo en alguna balsa impermeable destinada al efecto para, posteriormente aplicar un método de tratamiento.

La **Directiva 1999/31/CE**, relativa al vertido de residuos establece regulaciones relativas a los residuos y al diseño, operación y clausura de vertederos, de obligado cumplimiento para España y, trasladado a nuestra legislación a través del **Real Decreto 1481/2001**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito controlado.

Con la aplicación de esta nueva ley se pretende que la eliminación de residuos en vertederos sea la última opción, tras el reciclado y la valorización energética. El proyecto adaptándose a la normativa citada, nos dice "los residuos que lleguen al vertedero serán residuos no peligrosos o habrán pasado por una planta de inertización".

Con estas premisas básicas, la generación de lixiviados se reducirá enormemente, y los que se produzcan estarán libres de sustancias peligrosas. Además, se pretende que los líquidos obtenidos sean sometidos a un mayor control y tratamiento.

El volumen de lixiviados que se producen en un vertedero es muy variable según las condiciones medioambientales del entorno, tipo de residuo, etc. Dos de los aspectos que inciden más en la generación de lixiviados son la humedad de los residuos y la pluviosidad de la zona en donde se encuentra el vertedero. No hay que olvidar que el agua de lluvia mezclada con lixiviados es considerada lixiviado.

Actualmente, en muchos vertederos los lixiviados no son controlados de un modo exhaustivo. A pesar de contar con balsas, canalizaciones y otros medios de control, una fracción se filtra en el terreno, contaminando el suelo. Como las velocidades de migración suelen ser muy lentas es después de algunos años cuando surge algún tipo de impacto ambiental a causa de la contaminación. Ante esta situación, no cabe la menor duda de que en algún momento ésta contaminación pueda afectar a los acuíferos.

Otra posibilidad de contaminación es la de las aguas superficiales, arroyos, ríos y otros cauces superficiales debido a fugas, desbordamientos, etc. de los sistemas previstos para su almacenamiento.

Está claro que la solución medioambientalmente correcta es el tratamiento de los lixiviados antes de su eliminación. Los métodos empleados son muy parecidos o casi los mismos que los aplicados a la depuración de las aguas residuales, con la salvedad de que los lixiviados tienen unas características adicionales que pueden alterar el tratamiento, principalmente la altísima carga orgánica que contienen.

Existen varios métodos para el tratamiento de estos líquidos, se puede realizar bien in-situ, o off-site. La elección del método dependerá de lo que sea más fiable y adecuado dependiendo tanto de aspectos económicos como técnicos.

Hoy en día el tratamiento reconocido y más empleado es in-situ, que es el que se empleará en el caso que nos ocupa. Con él se obtienen, mediante la aplicación de varios tratamientos

disponibles en el mercado, resultando bastante adecuado en el tratamiento de las aguas. Además, en los últimos años su elección está creciendo, sobre todo, debido a la subida de precios que las otras opciones están experimentando.

Los tratamientos in situ serán biológicos y/o físico químicos. Los sistemas más simples están basados en la evaporación; natural o forzada.

En este caso se dispondrá de dos redes independientes de extracción de lixiviados, una para residuos fermentables y la otra red para el resto de residuos. En ambos casos vierten el lixiviado a la balsa y ambas redes presentan en su trazado pozos de registro e inspección de lixiviados, para salvar los cambios de dirección y bombeo en caso de obstrucción, y arquetas de muestreo en cada una de las redes a su entrada a la balsa. Desde cada balsa serán bombeadas hacia la planta de tratamiento de dichos efluentes.

7.8 Necesidad de gestión

La justificación de la instalación se basa en la gran cantidad de residuos industriales no peligrosos que se generan, debido a las numerosas actividades que los producen en dicha Comunidad. Siendo admitidos aquellos residuos que cumplan con los límites impuestos en la Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al **artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE**.

8. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO Y LAS OBRAS DEL VERTEDERO

El Proyecto define las obras necesarias para habilitar dos zonas de vertido controlado, una para residuos orgánicos y otra para residuos inorgánicos, junto con sus accesos e instalaciones y Planta de Tratamiento de lixiviados. A continuación, se hace una descripción general de las diversas obras que requieren dichos Depósitos.

Las obras de acondicionamiento del vertedero podemos dividirlas según su naturaleza en:

Obras de acondicionamiento e impermeabilización del vaso

- Excavación, preparación del terreno, acondicionamiento del vaso y gestión de acopios de sobrantes de tierras
- Impermeabilización del vaso.
- Drenaje y captación de lixiviados. Construcción de nueva balsa, así como las conducciones de la celda a la balsa de lixiviados.
- Accesos y bermas perimetrales.
- Red de drenaje de aguas pluviales.
- Red drenaje de lixiviados en cada celda
- Piezómetros de control de aguas subterráneas.

8.1 Acceso

En el Anexo nº12 Estudio Justificativo del vial de acceso, se detallan los valores pormenorizados referentes al vial de acceso.

El acceso a los vasos de vertido se realizará desde las instalaciones de la Planta de Tratamiento, a la entrada del complejo.

Desde estas instalaciones parte un vial de acceso que enlaza con un vial perimetral de Servicio de 1920 m en el Vaso Inorgánico y otro de 1340 m en el Vaso Orgánico, con un tramo común a ambos. En la zona de conexión entre vial de servicio y vial de acceso a las instalaciones, se instalará un lava-ruedas para permitir la limpieza de los vehículos que abandonen los vasos de vertido.

El trazado de dichos viales perimetrales son rectas con tramos curvos de radio mínimo de 80 m en el Vaso Inorgánico y 60 m en el Vaso Orgánico La sección tipo es de 10 m de explanada, con calzada doble en pavimento en zahorras de anchura 7 m y espesor 0.30 m y sobreancho

en el lado interior para permitir el anclaje de la impermeabilización y en el lado exterior para la cuneta perimetral de guarda.

Se le dará al vial una pendiente transversal del 2% hacia el exterior para la evacuación de las aguas pluviales hacia la cuneta perimetral.

El acceso al fondo de los vasos será por medio de rampas de pendiente máxima del 10 % por el trazado más corto y de mayor seguridad para los vehículos pesados que acceden desde las instalaciones. El ancho de la rampa será de 8 m y se cubrirá la impermeabilización con tierras para la seguridad de la lámina.

8.2 Definición geométrica y movimiento de tierras

La situación inicial del emplazamiento, se detalla en el Anexo nº1 Topográfico, necesario para el cálculo desarrollado en el Anexo nº2 Replanteo que da la definición geométrica y movimiento de tierras.

En la zona Oeste de la parcela 105 junto a las instalaciones de entrada y recepción se han proyectado el Vaso Inorgánico y el Orgánico con una superficie de ocupación (incluidas balsas y accesos a las mismas) de aprox. 307500 m² y 159800 m² respectivamente. (plano VE.00.00.TP.02)

En ambos vasos el trazado cruza aprox. perpendicular a fondo del Vall en la parte inferior y superior de cada vaso, conformando un dique de contención de aproximadamente 17 y 21 m en el tramo inferior del Vaso Inorgánico y Orgánico respectivamente y 16 y 15 m en el tramo superior. El resto del trazado se adapta al terreno en la parte superior de las divisorias de las vaguadas existentes.

La rasante de los viales perimetrales que rodean los vasos, tiene pendiente máxima del 5%, en donde el punto más alto quede en la zona alta de la parcela, y así poder interceptar las aguas pluviales y evacuarlas en cauce natural en la parte baja de los vasos. En el vial del Vaso Inorgánico el punto alto tiene cota 348.30 m y el bajo 317.30 m. En el vial del Vaso Orgánico el punto alto tiene cota 336.20 m y el bajo 317.60 m.

Los taludes exteriores del vial son en desmonte 1:3 con altura máxima 19 m y en terraplén 1.5:1 con berma de 10 m de ancho a 10 m de altura, con altura máxima de 21 m. Los taludes interiores hacia el fondo del vaso son 2:1 en desmonte y terraplén.

En el interior de los vasos se han proyectado bancales o plataformas cada 5 m de altura paralelas al fondo del vaso. El ancho mínimo del bancal es de 10 m. Este fondo se define con

dos planos de pendiente longitudinal y transversal del 2%. Estos se intersectan en una limahoya central de recogida de lixiviados que discurre hasta los puntos bajos de cada vaso. La cota de estos puntos son 303.00 en el Vaso Inorgánico y 299.60 en el Orgánico. La cota del punto más alto del bancal superior en cada vaso es 341.00 en el Vaso Inorgánico y 324.80 en el Orgánico.

Los vasos quedan escalonados en 6 bancales en el Vaso Inorgánico y 4 en el Vaso Orgánico. El talud entre ellos es un 2:1 para facilitar la colocación de la impermeabilización y el trazado en planta del talud está adaptado en lo posible al terreno original. El radio mínimo de las paredes del talud es 20m para así permitir la maniobra de los vehículos en la situación más desfavorable.

La definición de bancales o plataformas de poca altura (5 m) así como el trazado del talud adaptado al terreno original, permite que se minimice el movimiento de tierras global y la ejecución de terraplenes en el interior de los vasos. Los valores máximos de desmonte y terraplén en ambos vasos son 12 y 7 m respectivamente en pequeñas zonas puntuales del terreno. En algún punto concreto (cumbres de divisorias del terreno) se pueden superar estos valores.

Respecto a la utilización del material de excavación como material para explanadas, hay que tener en cuenta que se clasifica como marginal e incluso marginal colapsable, por lo que únicamente se puede utilizar como núcleo de terraplén, nunca en espaldones y coronación, tomando medidas oportunas para evitar la entrada de agua al núcleo del terraplén.

Para utilizar los materiales de excavación como núcleo de terraplén, es necesario evitar la entrada de agua en el interior del terraplén, por lo que, sobre los espaldones de los diques del vertedero, se colocarán 25 cm de limos compactados al 98% del Proctor Modificado, de manera que se alcancen valores de permeabilidad de $k=1.10^{-6}$ m.s. Asimismo, se dispondrán cunetas de guardia en la cabecera de los taludes para la recogida de las pluviales.

Las tierras sobrantes del movimiento total de la obra serán acopiadas en parte aguas arriba de los dos vasos, en el interior del Val y dentro de la parcela, de tal manera que la disposición de las tierras permita la escorrentía de las aguas hasta ser interceptadas por la cuneta de guarda perimetral de los vasos y conducirlas hasta cauce natural aguas debajo de los vasos. El resto de tierras sobrantes serán colocadas en el Val al Norte del Vaso Orgánico. (Plano VE.00.00.TP.04).

8.3 Superficies de ocupación, volúmenes de llenado y vida útil

El conjunto de las instalaciones proyectadas comprende una superficie de ocupación efectiva de:

		SUP. OCUPACION	DESMONTE TOTAL	TERRAPLEN TOTAL
VASOS	VASO ORGANICO	159.767,00	642.481,84	418.232,44
	VASO INORGANICO	307.447,00	1.892.292,51	534.594,49
	TOTAL	467.214,00	2.534.774,35	952.826,93

INSTALACIONES	TOTAL INSTALACIONES	30.540,00	89.632,56	135.457,45

ACCESO	TOTAL	14.546,00	86.650,90	17.811,20

TOTAL OBRA	512.300,00	2.711.057,81	1.106.095,58
ACOPIOS=	1.594.962,23		

Tabla Anexo5.3- Movimientos de tierra

Respecto al volumen de los dos vasos de vertido, dentro del llenado de cada una de las fases debemos diferenciar entre el llenado bruto considerando éste como la capacidad del vertedero y un volumen neto que es descontando del volumen bruto un 15% debido al material de cubrición que echamos en el vertedero, y que no se debe considerar a efectos de capacidad de residuos de la celda.

En la siguiente tabla representamos los volúmenes de estas celdas:

	CAPACIDAD BRUTA (m ³)	CAPACIDAD NETA(m ³)
CELDA DE ORGÁNICOS	3.344.355	2.842.702
CELDA DE INORGÁNICOS	8.756.045	7.442.639

Tabla Anexo5.4. Volúmenes de celdas

La viuda útil del vertedero se establece en base al estudio de generación de residuos establecido en la oferta y recogido en el Anexo 4 Residuos a tratar. Según esto, durante los 4 primeros años se recibirán el vaso de orgánicos 172.450 tn/año pasando luego a estabilizarse en 22.450 tn/año, y de 171.653 tn/año el primera año, a 201.653 tn/año el resto, para el vaso de inorgánicos.

Según estas consideraciones se puede establecer de manera aproximada que la vida útil de ambos vasos sería:

- Vaso de inorgánicos: 35 años
- Vaso de orgánicos: 60 años

8.4 Impermeabilización

8.4.1 Descripción

Esta infraestructura constituye sin duda la obra más relevante de las requeridas, pues de ella depende en gran medida el control de los lixiviados y su posible incidencia sobre las aguas subterráneas.

Las obras de la infraestructura base del Depósito de Rechazos dispondrán básicamente de un lecho para captación y evacuación de los lixiviados.

Para el diseño del lecho de vertido se toma en consideración que como mínimo se cumplan las propuestas de la **Directiva 1999/31/CE** del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos, y el **Real Decreto 1.481/2001**, de 27 de diciembre, relativa al vertido de residuos.

La disposición adoptada para la base del lecho y taludes del depósito, tendrá la siguiente configuración, siguiendo el sentido vertical descendente desde los residuos vertidos:

- Una capa de suelo de 30 cm de espesor, para proteger el lecho del Depósito de Rechazos de los movimientos de la maquinaria durante la explotación.
- Una lámina de geotextil de 200 g/m² de gramaje, con función de filtro entre esta capa de rodadura y la capa de drenaje de lixiviados inferior
- Una capa drenante a base de grava de granulometría seleccionada (promedio de 40-60 mm) y de 0,5 m de espesor (Lecho drenante principal). Esta capa tendrá como misión principal la recogida de lixiviados y en ella se dispondrá la red de captación y evacuación siguiendo la configuración de “espina de pescado” indicada en los Planos.

- Una lámina de geotextil de 500 g/m^2 de gramaje, para protección de la geomembrana situada bajo ella.

GEOTEXTIL DE PROTECCION		
Gramaje del geotextil de protección. (UNE 965)	g/m2	500.0
Espesor para 2 kPa (UNE 964-1) geotextil	mm	3.3
Resistencia a la perforación del geotextil (UNE 12236)	N	6.490
Resistencia a la tracción del geotextil (UNTE 10319) long/trans.	kN/m	34/39
Deformación en rotura de geotextil (UNE 10319) long/trans	%	60/65

Tabla 8- Valores de Geotextil

- Una lámina de polietileno de alta densidad (PEAD) de 2 mm de espesor, que constituirá la primera barrera de impermeabilización.

LAMINA IMPERMEABILIZANTE		
Espesor del geocompuesto impermeabilizante de PEAD	mm	1.5
Densidad de la geomembrana de PEAD	g/cm3	0.945 - 0952
Contenido en polímero de etileno	%	97.50
Contenido en negro de carbono, antioxidantes y estabilizadores térmicos	%	2.50
Resistencia a tracción (UNE 104300) en el límite elástico	kN/m	27
Resistencia a tracción (UNE 104300) en rotura	kN/m	49
Alargamiento en límite elástico (UNE 53 165)	%	10
Alargamiento en rotura (UNE 53 165)	%	800 - 950
Resistencia al punzonamiento estático CBR (UNE 12236)	KN	4
Resistencia al desgarro (UNE 53 358)	N	210

Tabla 9- Valores de Lámina Impermeabilizante

- Una lámina de geotextil de 200 g/m^2 de gramaje, para protección de la capa de mineral, inferior, que la protegerá de cambios de T^a y Humedad.
- Una capa de arcilla de 0,5 m de espesor compactada in situ al 98% del Proctor Modificado, hasta alcanzar una permeabilidad no superior a $k \leq 10^{-9} \text{ m/s}$, y garantizada por los ensayos de permeabilidad realizados. Esta capa constituirá la segunda barrera

de impermeabilización y permitirá la regularización de toda la superficie del vaso, facilitando la construcción de las pendientes requeridas y la colocación de las láminas.

La disposición de estos lechos de la infraestructura se indica en los Planos correspondientes.

Una vez finalizadas las tareas de excavación, transporte de material y preparación de la zona de explotación inicial, se procederá a la configuración de la impermeabilización que se conseguirá mediante la superposición de capas de materiales, todos ellos impermeables, lo que aumentará la seguridad de vertido de las instalaciones.

Las geomembranas de polietileno de alta densidad (PEAD) son las más utilizadas y las más recomendables debido a la gran experiencia que existe sobre este material, y a la resistencia química del mismo.

Del estudio de los materiales existentes en el mercado con propiedades idóneas para la impermeabilización de un vaso de vertido, y teniendo en cuenta el tipo de maquinaria y maniobras a realizar en el vaso de vertido diseñado, se ha considerado una variante en el sistema de impermeabilización que se obtiene de combinar la estructura sándwich mediante Goetextiles, láminas de PEAD y Arcilla.

Ante una posible rotura de la lámina de PEAD de 2 mm, que se encuentra en contacto directo la Arcilla, los lixiviados en el área defectuosa no pueden migrar ante el carácter impermeable de la arcilla.

El nivel de impermeabilización resultante con la estructura aquí definida garantiza la correcta captación de todos los líquidos generados en el vaso de vertido.

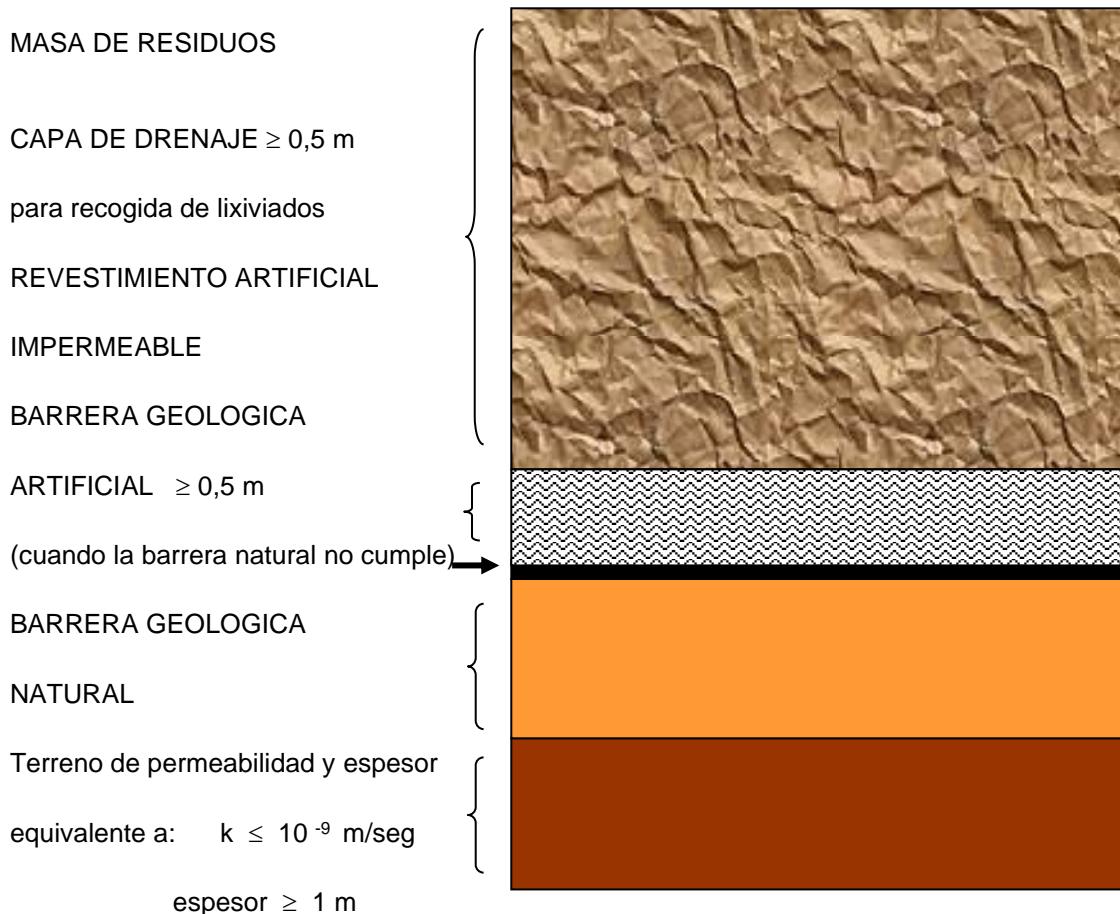


Figura 10- Sistema de impermeabilización para un vertedero de Residuos No Peligrosos (RD: 1.481/2001)

8.4.2 Puesta en obra de la barrera geológica artificial

Sobre la explanación del fondo del vaso se dispondrá una barrera geológica artificial, para la protección del suelo y las aguas.

El vertedero se sitúa y se diseña para impedir la contaminación del suelo, de las aguas subterráneas o superficiales, y garantizar la recogida eficaz de los lixiviados para someterlos a tratamiento, de forma que el efluente resultante cumpla con las especificaciones requeridas para su vertido exterior.

La protección del suelo y las aguas subterráneas se consigue mediante la baja permeabilidad del terreno natural y la combinación de una barrera geológica y un revestimiento artificiales. Considerando barrera geológica la que dota al vertedero de capacidad suficiente para impedir un riesgo potencial para el suelo y para las aguas subterráneas.

Atendiendo al **RD 1487/2001**, se considera que existe barrera geológica cuando la base y los lados del vertedero consistan en una capa mineral que cumpla unos requisitos de permeabilidad y espesor cuyo efecto combinado en materia de protección del suelo, de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales sea por lo menos equivalente al derivado de los siguientes requisitos:

$$K < 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s} ; \text{ espesor} > 1 \text{ m.}$$

El área de vertido se ubica sobre terrenos muy poco permeables, formado por margas y yesos principalmente, de carácter impermeable ($K = 10^{-8} \text{ m/s}$), y de potencia superior a los 1.000 m, pero que no llegan a cumplir los requisitos del RD y, por tanto, se ha estimado conveniente la colocación de una barrera geológica artificial que cumpla por sí misma los condicionantes de permeabilidad geológica exigidos en el Real Decreto.

Para lo cual se dispondrá sobre la explanación del fondo del vaso una capa de arcillas compactadas de 50 cm. de espesor, con una constante de permeabilidad menor que 1×10^{-9} .

Esta barrera se extenderá, sin solución de continuidad, por los taludes del relleno como capa impermeable del sellado, confinando así completamente la masa de residuo dentro de una superficie impermeable a líquidos y gases.

Se ejecutará extendiéndola en dos tongadas de 25 m. de espesor y compactándola hasta alcanzar una densidad mayor del 95 % de la obtenida para el ensayo Proctor Normal. La compactación se realizará empleando rodillos de pata de cabra.

8.4.3 Puesta en obra de las geomembranas

La extensión y colocación de geomembranas se realizará de forma continua. Las láminas una vez presentadas se soldarán cuidando que su temperatura sea la misma para evitar tensiones en las soldaduras.

Las operaciones de cierre y anclaje a obras de fábrica se realizarán alas horas más frías del día.

Los pasos seguir para la colocación son los siguientes:

- Extensión y numeración de los paños.
- Anclaje provisional de los mismos (si fuere necesario)
- Soldadura y numeración de las mismas
- Comprobación de soldaduras
- Anclaje definitivo

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el tráfico no controlado de maquinaria sobre la geomembrana sin una protección adecuada.

8.4.3.1 SOLDADURA

La soldadura de las geomembranas será siempre del tipo doble con canal intermedio de comprobación.

Las dimensiones de esta soldadura serán las de la figura.

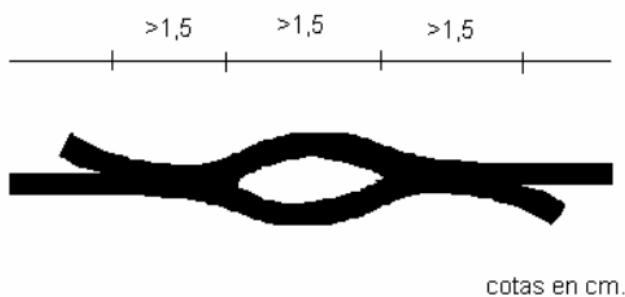


Figura 11- Dimensiones de la soldadura doble.

- La anchura del solape será siempre mayor de 10 cm.
- La maquinaria a utilizar podrá ser de cuña caliente, aire caliente o ambas, pero siempre será automática, y con un sistema de control de la temperatura de soldado, a ser posible digital y con impresión de las condiciones de soldadura.
- La temperatura y velocidad de soldadura, se regulará según las condiciones climatológicas, y a partir de ensayos previos realizados in-situ.
- Las geomembranas a soldar estarán limpias y exentas de polvo o grasa, para lo cual en ocasiones será necesario limpiarlas con un paño previamente.
- En caso de que las láminas sean texturizadas se procederá a alisar los bordes a soldar mediante una rebarbadora.
- Las soldaduras dobles con canal de comprobación se controlarán según UNE 104-481-3-2.

8.4.3.2 ANCLAJES

- Anclaje en zanja

Las láminas de impermeabilización se anclarán en la coronación de los taludes en una zanja de dimensiones mínimas las establecidas en la figura. Con el fin de no deteriorar la coronación del talud y facilitar la unión con fases futuras de ampliación del vertedero, la mencionada zanja se separará del borde del talud al menos 1m.

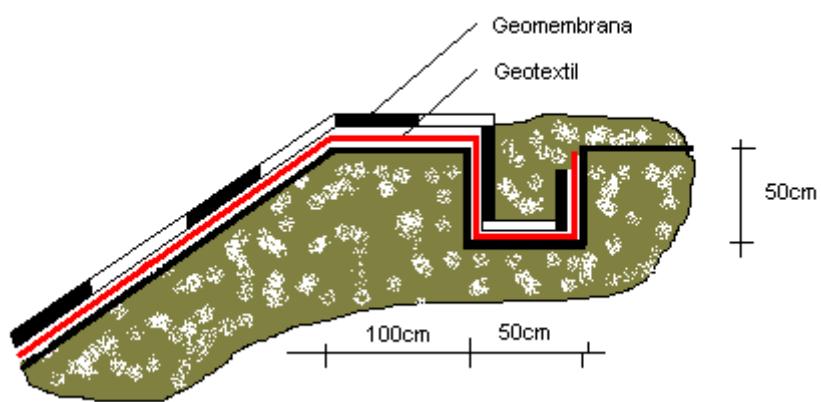


Figura 12- Detalle de anclaje en zanja.

Esta zanja servirá también para el anclaje de los demás geosintéticos que componen el sistema de impermeabilización.

Una vez soldada y comprobada la geomembrana, la zanja se rellenará con el propio producto de la excavación, o material drenante si fuese a la vez zanja de drenaje, y se compactará. Aunque no es necesario la zanja puede llenarse con gravas u hormigón.

- Anclaje en bermas

Cuando se hayan construido en el talud debido a su pendiente bermas, el anclaje de los elementos del sistema de impermeabilización se realizará, caso de ser necesario, mediante sobre pesos, tales como prefabricados de hormigón debidamente apoyados sobre geotextil para no dañar las geomembranas, o bien con material granular compactado de la excavación o de aportación siempre sobre un geotextil de protección de la geomembrana. Los anclajes en zanja en las bermas no se recomiendan, ya que obliga a soldaduras en la berma.

8.5 Red de drenaje de lixiviados

La evaluación y cálculos pormenorizados de las siguientes redes, se detallan en al Anexo nº6: Cálculos Hidráulicos del presente proyecto.

8.5.1 Red de drenaje del vaso de vertido

Se ha planteado un sistema de evacuación de lixiviados en forma de espina de pez, que conduce por gravedad los lixiviados producidos en los vasos hasta la balsa de almacenamiento.

La red de evacuación y captación va colocada sobre la infraestructura de impermeabilización del vaso de vertido y permite la evacuación por gravedad de los lixiviados desde dichos vasos hasta la balsa de almacenamiento que le corresponda; está formada por una serie de zanjas impermeabilizadas en las que se colocan tuberías ranuradas de PEAD en el seno de una capa drenante de 50cm de altura y tuberías ranuradas de PEAD de diámetro DN400 mm colocadas en zanja.

El diámetro de las tuberías del eje principal es de 400mm. Lateralmente se colocará una red secundaria de tuberías de las mismas características, pero de diámetro DN 250mm.

Esta tubería permite drenar la generación máxima de lixiviados calculada para el periodo de retorno de 25 años y resiste al aplastamiento por el peso de los materiales que soporta.

Los lixiviados generados en el vaso, serán conducidos hasta las balsas por gravedad, pero por seguridad frente a atascamientos de este sistema de drenaje, se construirá un pozo de bombeo situado en el punto bajo del vertedero.

Dicho pozo se construye en anillos prefabricados de hormigón de 1200 mm de diámetro y 15 cm de espesor, en tramos de 2,4 m de longitud, en hormigón HA25, recubiertos interior y exteriormente de protección tipo epoxi.

La base de dichos pozos la constituye una arqueta de hormigón armado situ, HA35 Qc, de 1,2 x, 12 x 1,2 m de dimensiones interiores y 30 cm de espesor, y recubierta interiormente por resina epoxi.

Las balsas de lixiviados proyectadas para cada vaso son de 90 x 35 m y profundidad 3.50 m, ubicadas aguas abajo de los vasos para permitir la llegada de lixiviados por gravedad. Los taludes del interior son 2:1. Las cotas de fondo son 297.50 m en la balsa del Vaso Inorgánico y 293.00 m en la balsa del Vaso Orgánico. Perimetralmente estarán valladas con malla metálica de simple torsión de las mismas características que el vallado del resto de la parcela.

Las balsas tendrán un vial de servicio perimetral de 5 m de anchura de explanada con paquete de 0.30 m de zahorra. Se accederán desde el vial perimetral con rampa de pendiente máxima del 11 % y anchura de explanada de 8 m con firme de zahorras de 0.30 m de espesor. Los taludes de desmonte son 1:3 y los de terraplén 1.5:1.

8.5.2 Sistema de extracción y evacuación de lixiviados

Una vez que los lixiviados están almacenados en su correspondiente balsa, son enviados a la planta de tratamiento. Sin embargo, la entrada no es directa, sino que se almacenan temporalmente en un depósito-pulmón que ha sido dimensionado en función de la capacidad de tratamiento de la planta y que permite el almacenamiento de los baldeos de las instalaciones, que serán tratados junto con los lixiviados.

Los baldeos procedentes de la nave taller antes de llegar al depósito-pulmón pasarán por un equipo de separación de hidrocarburos.

Para el funcionamiento de esta red es necesario un sistema de bombeo que eleve los lixiviados hasta la entrada del depósito. Para ello se han planteado dos bombas. Se dispondrá de una caseta de bombeo con toda la valvulería necesaria para la bomba alojada en el pozo y de los cuadros eléctricos de la misma.

Para el cálculo de las bombas requeridas, se ha de tener en cuenta la profundidad a la que va colocada la bomba para realizar la aspiración, la altura de llegada en el depósito, las pérdidas de carga debidas a las tuberías de impulsión y de distribución, y las pérdidas de carga de los puntos singulares (válvulas, codos llaves, etc.).

El volumen de bombeo considerado es igual a la capacidad del depósito en el que van a ser acumulados los lixiviados, es decir, 120 m³ (se considera que para bombeo este volumen serán necesarias 5h: caudal de diseño de las bombas de las balsas Q=0.0066 m³/s). Se ha considerado una tubería de impulsión de PEAD 110mm. Se necesitarán bombas de una potencia aproximada de 3.5kw en bombeo de lixiviados orgánicos y 3.0kw en el de inorgánicos.

Para el dimensionamiento del bombeo de los baldeos de lixiviados del área de las instalaciones, se ha considerado que la superficie a baldear es 1239m² y que se han empleado 3 grifos durante un tiempo de 10 minutos: el caudal de diseño de la bomba Q=0.00638m³/s. La tubería de impulsión considerada es de PEAD DN 63mm. Potencia aproximada de la bomba de 1.51Kw.

8.6 Red de drenaje de pluviales

La red de pluviales consta de dos partes bien diferenciadas:

1. Cunetas de los viales perimetrales de hormigón con tres secciones tipo (0.3x0.15 m, 0.7x0.35, y 1.2x0.6 m) que llevarán el agua de lluvia por gravedad por dos caminos:
 - El primero de ellos (cuneta 2) va a parar a una arqueta de 0.6m x 0.6m x 0.6m, desde la que se verterán a cauce natural a través de una tubería de hormigón de diámetro interior 500mm, que pasará por debajo del vial y terminará con una aleta de hormigón.
 - El otro camino no necesita arqueta por no tener que atravesar ningún vial, y el vertido a cauce natural se llevará a cabo por medio de una bajante de peces prefabricados de hormigón. Estas bajantes son piezas prefabricadas en hormigón.
2. Red de pluviales de protección de taludes. En esta zona, el drenaje de las aguas pluviales, se llevará a cabo mediante cuneta en hormigón de tipo 3. Se dispondrán igualmente de bajantes prefabricadas en peces de hormigón.

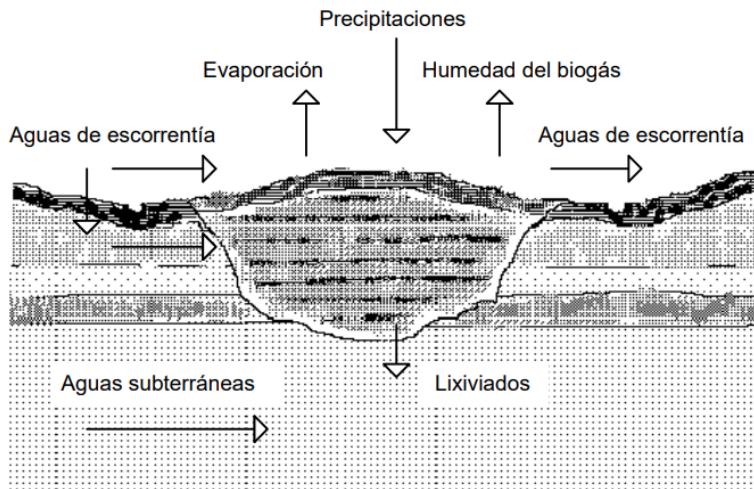


Figura 13- Entradas y salidas de agua de un vertedero.

Previamente al vertido toda la red de aguas pluviales pasa a través de una arqueta decantadora en hormigón.

Todos los puntos de vertido a cauce natural serán protegidos en una área de 10 x 10 m, con escollera de bloques > 200 kg, con el fin de limitar la erosión en el punto de vertido.

Para calcular esta red, se han de considerar los datos de intensidades de lluvias facilitados por la AEMET en la zona del aeropuerto de Zaragoza, obteniendo la precipitación máxima diaria de cálculo. Siguiendo expresiones recogidas en la instrucción **5.2-IC de drenaje superficial de carreteras (M.O.P.U., 1990)**, se fija un valor de 59,46 mm/día.

8.7 Evacuación de gases

El biogás de un Depósito de Rechazos se genera por la descomposición de los materiales orgánicos biodegradables, favorecido por otros aspectos derivados de las características locales (climatología) y de la forma de explotación del propio Depósito de Rechazos. Entre los materiales que contribuyen a la generación del biogás hay que distinguir entre los rápidamente biodegradables (materia orgánica, papel y cartón) y los lentamente biodegradables (textiles, gomas, cueros y maderas). Fundamentalmente es el contenido en materiales orgánicos el que decide la cantidad de biogás generada. La generación de biogás es variable en el tiempo.

La producción de gases en este vertedero se puede considerar poco significativa por el escaso contenido de materia orgánica en los rechazos vertidos.

No obstante debido a la pequeña generación previsible de gases y con el fin de evitar cualquier incidente por este motivo, se debe realizar su evacuación durante la explotación del vertedero, y después de su sellado definitivo de cada celda.

Las instalaciones de captación se componen de los pozos de captación y las campanas de extracción.

El número de pozos de captación vendrá determinado por el Radio de influencia teórico de cada pozo y la superficie del vertedero a desgasificar, teniendo en cuenta que el diseño de la red es una malla isométrica, donde los pozos ocupan los vértices de la misma, con zonas de solape de sus radios de influencia. Se considera habitual un Radio de Influencia de 25 m (Tomasini, 1986; Uriarte et al., 1992), por lo que teniendo en cuenta:

- Radio de influencia 25 m
- La distancia útil entre 2 pozos de captación consecutivos para conseguir un solape efectivo que no deje libre ninguna zona de captación entre ellos será:
 - Separación entre pozos = $1,73 \times$ Radio de influencia
 - Separación entre pozos: 43,25 m

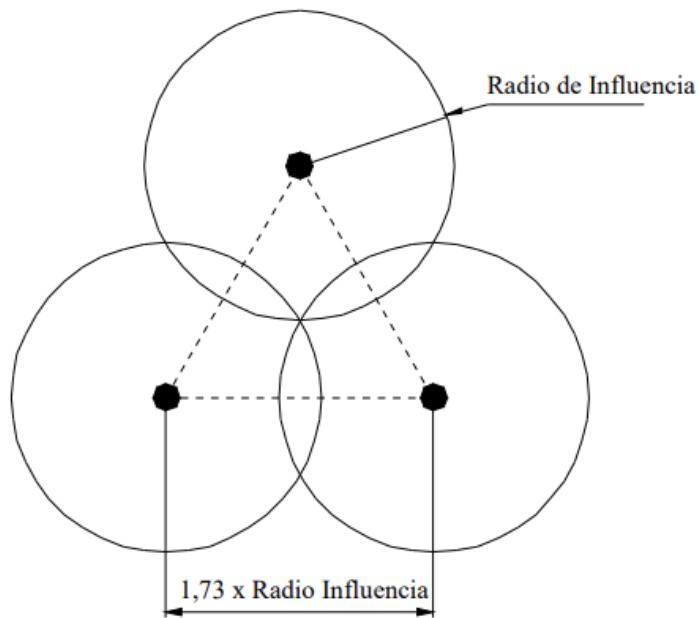


Figura 14- Representación esquemática de una red de captación de biogás.

Los pozos de captación no se constituyen como una obra sino que resultan de una gestión de la explotación en tanto se irán formando secuencialmente con ésta, por ello este proyecto plantea el arranque inicial de los pozos, y únicamente en el vaso de residuos orgánicos.

Se replanteará la situación de los pozos en la plataforma de base para el marco definido (cuadrado de 60 metros, pozos de 30 metros de radio de acción).

8.8 Instalaciones auxiliares

8.8.1 Cerramientos

Las balsas de acumulación de lixiviados tendrán un cerramiento propio de las mismas características que el vallado perimetral de la parcela.

Se trata de un cerramiento a base de malla metálica de simple torsión con alambre de acero dulce galvanizado de 2m de altura. La malla estará tensada sobre postes de tubo de acero reforzado y galvanizado de 48mm de diámetro cimentadas sobre zapatas de 20 x 70 de hormigón en masa. Sobre esta alambrada se empalmará otra complementaria de tres filas de alambre galvanizado con púas de alambre para impedir el acceso al interior de las instalaciones.

8.8.2 Piezómetros de control

Se instalarán piezómetros con objeto de tener un control eficaz y continuo de las aguas subterráneas tanto en cuanto a su nivel piezométrico como a su composición, aguas arriba y aguas debajo de las celdas de residuos.

Para el diseño del piezómetro de control han tomado las especificaciones definidas en el Desarrollo Técnico del **Real Decreto 1481/2001** que regula los procedimientos de control y vigilancia de las fases de explotación y mantenimiento de vertederos.

Los piezómetros estarán dotados de un sistema de cierre y protección por su parte superior para prevenir la entrada de pluviales desde superficie. Se ejecutarán en materiales de suficiente durabilidad, disponiendo de una zona filtrante (protegida por una zona anular de material granular de naturaleza silícea) para muestreo y control.

En posición superior a la zona filtrante, el piezómetro se protegerá hasta la zona superficial mediante revestimiento ciego y un anular sellado con material impermeable en una longitud no inferior a 2m. La profundidad de testificación de dichos piezómetros será contada a partir de la cota del terreno natural u original, siendo descontados de ellos los metros de perforación sobre terraplenes o estructuras de tierra sobre los que se ubiquen. Deberá profundizar al menos 5m en la zona saturada.

Para asegurar que se intercepta el nivel freático se ha tomado una longitud de piezómetro de control de 75m (en los sondeos realizados del estudio geológico-geotécnico de ejemplo, de 20.40 y 15.00 m de profundidad respectivamente, no se ha detectado presencia de nivel freático).

El alcance analítico que se aplicará al control de las aguas superficiales será el nivel de indicadores básicos que se determinará *in situ* y que incluirá los siguientes parámetros indicadores: pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, Eh, turbidez y nivel freático de las aguas subterráneas.

Se define una red de control de las aguas subterráneas en base a la realización de un piezómetro, aguas arriba de cada vaso de vertido y otro a aguas abajo.

Esta red de control se seguirá manteniendo incluso a la conclusión de la vida útil del vertedero, realizando tanto la toma de muestras como las mediciones de piezometría con carácter semestral.

9. PLANTA DE TRATAMIENTO

Los cálculos constructivos de la edificación, necesarios para la justificación de los elementos que componen cada parte de la planta de tratamiento, se omiten en el desarrollo de éste Proyecto, indicando, por la tanto, valores de una planta de tratamiento ejemplo obtenida según consulta bibliográfica.

9.1 Acceso

El acceso al vertedero desde Zaragoza se realiza a través de la N-232 que une Zaragoza con Alcañiz, desviándose en Cartuja Baja y recorriendo 10 km. en sentido Torrecilla de Valmadrid por la CV-624, llegando hasta una rotonda donde nos desviaremos sentido Cartuja Baja recorriendo 1,5 Km. en sentido inverso por la CV-624, cogiendo la intersección del acceso exterior de 0,6 Km. hasta el vertedero objeto de este proyecto. Una vez en el vertedero, nos moveremos por sus propios viales interiores.

La carretera de acceso dispondrá de una sección transversal de calzada única con doble sentido de circulación con carriles de 3,5 m. y arcenes de 0,5 m. a cada lado. La sección de firme según la **Norma 6.1-1C Secciones de Firmes**, la correspondiente a una categoría de tráfico pesado T3 y una categoría de explanada E1 será la siguiente:

- 18 cm. de MB
- 40 cm. de zahorra artificial
- 100 cm. de suelo adecuado

Los viales internos dispondrán de una sección transversal de calzada única con doble sentido de circulación con carriles de 3,0 m. y la sección del firme será la misma que la indicada en el apartado anterior.

9.2 Movimiento de tierras y explanación

La superficie ocupada por las instalaciones auxiliares del vertedero, supone una superficie de 30500 m² construida en terraplén a la cota de explanación 327.60m. Se ha dotado de pendientes a la explanación, de manera que se permita la evacuación de aguas por gravedad hasta el fondo del vall.

Sobre esta explanación se superpondrá un firme de pavimento de hormigón de 40cm espesor a la cota media 328.00m que se dotará de pendiente mínima del 1.5% a puntos bajos de recogida y permitirá la evacuación de las aguas pluviales. El área de las instalaciones queda protegida por una cuneta perimetral de guarda.

9.3 Área de control y pesaje

A la entrada de la planta se encuentra el edificio de control y todas las instalaciones prevista.

En el edificio de control se realiza el control y pesaje de los vehículos que entran al vertedero. Todos los vehículos que entren a la planta deberán pasar necesariamente delante de control de accesos, no siendo posible acceder al vertedero sino se ha controlado el acceso.

Posee unas dimensiones de 6x2.5m que representa una superficie de aproximadamente 15m² sobre la que se ubican una oficina y un aseo.

La estructura está constituida a base de perfiles metálicos IPE-100. Sobre zapatas de hormigón armado.

El cerramiento exterior se ejecutará mediante fábrica de ladrillo cerámico macizo a una cara vista en muros de $\frac{1}{2}$ pie de espesor, cámara de aire de 14cm y rasillón hasta los 3m de altura.

La báscula tiene 16 m. de largo y 3 m. de ancho y puede pesar hasta 60 t.

9.4 Área de tratamiento de residuos

Una vez pesados y comprobada la tipología de los residuos entrantes en el complejo medioambiental, estos serán transportados hasta el depósito controlado o hasta la planta de tratamiento. En este último caso, los residuos serán descargados en la zona de recepción y descarga en el interior de la Planta. Para ello la planta dispone de dos puestos de descarga donde se depositarán los residuos sobre la solera hasta una altura máxima de tres metros.

Se diseña una línea de reciclaje y valorización de residuos industriales no peligrosos, con una capacidad nominal de 1.000 a 5.000 kg/h, aunque esta capacidad variará dependiendo de la tipología de los residuos y el proceso de tratamiento para su valorización.

Todo ello garantizando la adaptabilidad de los procesos y equipos a la evolución de las entradas, para lo cual se plantea una estructura flexible y transformable de forma paralela a la evolución de los residuos que entren en el complejo, de forma que se obtenga un mínimo rechazo en todos los procesos, aumentando la vida útil del depósito controlado.

Debido a la heterogeneidad de los residuos entrantes en el complejo, variando su caracterización dependiendo del proceso e industria productora de los mismos. El tratamiento puede variar tanto como su caracterización por lo que una vez realizado el control en la entrada del complejo donde se registra el peso y tipología de los residuos, se decide cual es el óptimo tratamiento para su valorización, reciclaje y minimización del rechazo del proceso. Así, serán conducidos a vertedero controlado los que no sean susceptibles de valorización y/o reducción de volumen y descargados en el interior de la nave de tratamiento aquellos valorizables o que por sus características necesiten reducir su volumen para su depósito finalista como rechazo.

La Planta de reciclaje y valorización estará compuesta de los elementos necesarios y dispuestos para obtener la flexibilidad necesaria para adaptarse a los diferentes residuos a tratar:

- Playa de descarga.
- Zona de almacenamiento de subproductos.
- Manipuladora.
- Cabina de triaje manual.
- Cintas transportadoras de recogida y elevación.
- Separador electromagnético de férricos.
- Cinta transportadora reversible.
- Compactador estático de rechazo.
- Contenedor de expedición a vertedero

Los equipos se dimensionan para una capacidad nominal de tratamiento de 1 a 5 t/h teniendo en cuenta una densidad y propiedades de la media de los residuos (la producción con residuos industriales mezclados puede variar entre 1.000 a 3.000 kg/h). Con ello se trataría mecánicamente el 20 % de la totalidad de los residuos entrantes en el complejo, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de los mismos se consideran materiales no susceptibles de valorización alguna ni reciclaje y por tanto su tratamiento finalista será su depósito controlado como rechazo, y otra parte se separaría manual o mecánicamente mediante la manipuladora en playa de descarga para su expedición como material valorizable y/o recicitable sin necesidad de tratamiento previo.

La nave de reciclaje tiene unas dimensiones de 22x 46 m. Se construirá en estructura metálica a base de pórticos colocados cada 7.667 m. y con una altura al alero de 8.595 m.

Los pórticos están constituidos a base de perfiles de acero laminado IPE tanto en pilares como en cubierta, con correas tubulares 140.100.4 sobre las que se coloca el cerramiento de la cubierta.

El cerramiento exterior se ejecutará mediante fábrica de ladrillo cerámico macizo a una cara vista en muros de $\frac{1}{2}$ pie de espesor, cámara de aire de 14cm y rasillón hasta 1.5m de altura. A continuación, y hasta los 8.595m de altura se colocará un panel tipo sándwich (dos chapas grecadas metálicas separadas por un aislante rígido de poliuretano).

El pavimento de la nave será de hormigón con un mallazo de Ø8 a 20 sobre una capa de zahorra artificial de 20cm.

9.5 ÁREA DE SERVICIOS GENERALES

9.5.1 Edificio de oficinas

En este edificio se realizarán las tareas administrativas y de gestión relacionadas con la actividad. Dispondrá de despachos, de un área de administración, de aula medioambiental, de laboratorio, así como de vestuario y comedor para los operarios que trabajen en las instalaciones. Sus dimensiones son 22.5x15.5m.

El cerramiento exterior se ejecutará mediante fábrica de ladrillo cerámico macizo a una cara vista en muros de $\frac{1}{2}$ pie de espesor, cámara de aire de 14cm y rasillón hasta los 3m de altura. A continuación, y hasta los 4.5m de altura, se colocará un panel de cerramiento de chapa precalada de 0.6mm.

La estructura del edificio está constituida por pilares de hormigón armado HA-25, de 0.30x0.30m.

La cubierta del edificio se resuelve con un forjado unidireccional de 25 cm + 5 cm de capa de compresión, bajo una capa de grava con pendiente. Debajo de la cual se coloca un falso techo continuo de planchas de escayola con fijación de cañas.

La cimentación del edificio se resuelve mediante zapatas aisladas de 1.00x1.00m y canto 0.70m hormigón atadas mediante vigas centradoras de dimensiones 0.4x0.40m. El hormigón empleado será HA-25/P/20/II. Bajo las zapatas se colocara una capa de 10cm de hormigón pobre, en masa de tipo HM-20/B/40/IIb. Se ha considerado una presión admisible de cálculo $\sigma_t = 1.5\text{N/mm}^2$.

El pavimento estará formado por baldosas de terrazo 33x33 en tonos claros.

Las divisiones interiores de separación de espacios dentro de la misma edificación, estarán formadas por tabique de ladrillo hueco doble de 7cm de espesor, con acabado guarnecido y enlucido de yeso. Los ladrillos se recibirán con mortero de cemento M-40 con dosificación 1:3.

Las paredes de vestuarios y aseos irán revestidas con un enfoscado de mortero de cemento sobre el que se colocarán azulejos cerámicos que se tomarán con cemento-cola. Los azulejos irán desde el suelo hasta el techo y se enlecharán con pasta de cemento blanco.

Las puertas serán de las siguientes características:

- Puertas interiores de paso de una hoja de madera maciza de pino melis con molduras y canteada.
- Puerta principal de entrada de doble hoja en aluminio anodinado de 1.80x2.10 color bronce.
- Puerta metálica de comunicación con el exterior de 0.75x2.1m.

La carpintería de huecos exteriores de la edificación, se ejecutará mediante perfilería de taller de aluminio anodinado con rotura de puente térmico. En los aseos las ventanas serán basculantes de eje horizontal de una sola hoja de 60x60 cm. En el resto de zonas se pondrán ventanas oscilo batientes de dos hojas de 150x120cm con persianas de PVC de lamas. Los vidrios utilizados serán dobles, tipo CLIMALIT o equivalente de 3mm.

Dicho edificio estará dotado de un sistema de calefacción y agua caliente mediante paneles solares.

9.5.2 Nave taller

En esta nave se realizarán todas las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo de toda la maquinaria utilizada durante la explotación del vertedero.

Irá provista de un almacén incorporado a la misma donde se constituirá un depósito para las piezas más frecuentes utilizadas en el mantenimiento de la maquinaria.

La nave de taller tiene unas dimensiones de 12.9x7.20 m lo que supone una superficie de 92.88 m². Se construirá en estructura metálica con 3 pórticos colocados cada 6.50 m. Estará constituido a base de perfiles de acero laminado IPE-300 tanto en pilares como en cubierta, con correas tubulares 120.80.3 cada 1.32m.

El cerramiento exterior se ejecutará mediante fábrica de ladrillo cerámico macizo a una cara vista en muros de ½ pie de espesor, cámara de aire de 14cm y rasillón hasta 1.5m de altura. A continuación, y hasta los 4.5m de altura se colocará un panel tipo sándwich (dos chapas grecadas metálicas separadas por un aislante rígido de poliuretano).

Tendrá una cubierta a dos aguas formada por dos paneles de chapa precalada estándar separados por 40mm de espuma de poliuretano.

El pavimento de la nave será de hormigón con un mallazo de Ø8 a 20 sobre una capa de zahorra artificial de 20cm.

Se dispondrá de un foso de 1.5x6.0 y 1.5m de profundidad para realizar las operaciones de reparación y mantenimiento.

El acceso a la nave se hará a través de una puerta basculante de 5.00x5.00m.

9.6 Área de tratamiento de lixiviados

Está claro que la solución medioambientalmente correcta es el tratamiento de los lixiviados antes de su eliminación. Existen varios métodos para el tratamiento de estos líquidos: se puede realizar bien in-situ, u off-site. Hoy en día el método de tratamiento reconocido y más empleado es primero.

El Sistema Integral de Tratamiento planteado para estas instalaciones es la evaporación por convección forzada, que se compone de las siguientes fases:

Fase 1: Reducción de volumen del lixiviado mediante la evaporación del agua que contiene, en módulos de evaporación por convección forzada controlada.

El principio básico del proceso se basa en un fenómeno de evaporación a relativamente baja temperatura debido a las bajas presiones relativas del vapor de agua integrado en la masa de aire.

La climatología de la zona en cada momento determina la capacidad efectiva de evaporación que se alcanza; esto es, la temperatura y la humedad relativa del aire del entorno de la planta permiten en cada instante evaporar una cantidad de agua relacionada directamente con estos parámetros.

En el caso de los lixiviados la técnica de evaporación atmosférica es perfectamente aplicable, pudiéndose alcanzar grandes concentraciones en el lodo residual, llegándose en algunos casos a una reducción del volumen entre el 95 y el 98%, según la concentración inicial.

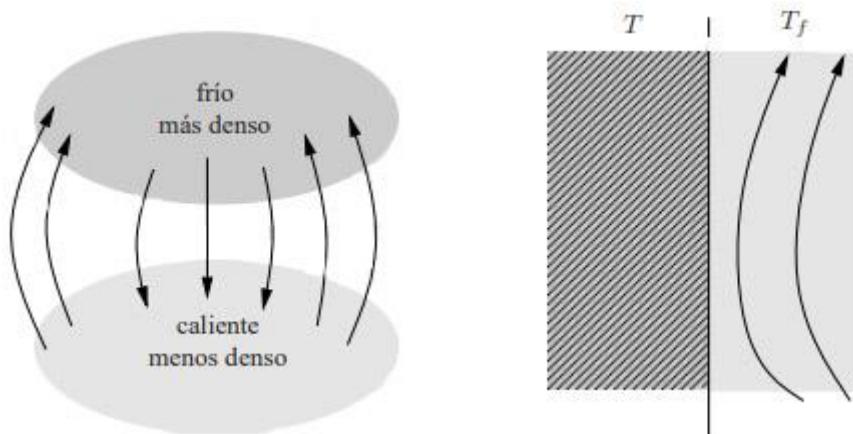


Figura 15- La convección natural tiene lugar a consecuencia de las distintas densidades del aire caliente y frío. El aire frío, más denso, desplaza al aire caliente cuando éste último está en las capas más bajas. Este mismo fenómeno de convección tiene lugar en la superficie de un muro

Del proceso de evaporación se obtiene un concentrado que es necesario someter a un proceso de inertización.

Fase 2: Inertización del concentrado obtenido en la Fase 1 mediante la incorporación de aditivos y el secado de la mezcla resultante. El resultado es un granulado inerte con capacidad para ser incorporado en celda de depósito controlado.

El proceso se basa en mezclar el residuo a estabilizar con un medio de fijación, formado por cemento y/o cal, provocando procesos químicos tales como la neutralización, oxidación o cristalización o físicos como absorción o adsorción, que tienden a enlazar o aglomerar los compuestos del residuo en formas estables insolubles minimizando fenómenos como la lixiviación o dispersión de los contaminantes, y/o atrapar residuos dentro de una matriz sólida, endurecida y poco permeable en la que se inmovilizan los contaminantes.

El estabilizado obtenido tras mezclar el concentrado de la deshidratación con los reactivos adecuados, tiene un grado de sequedad superior al 65%, válido para su deposición en el vertedero, según lo dispuesto en el **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante deposición en vertedero.

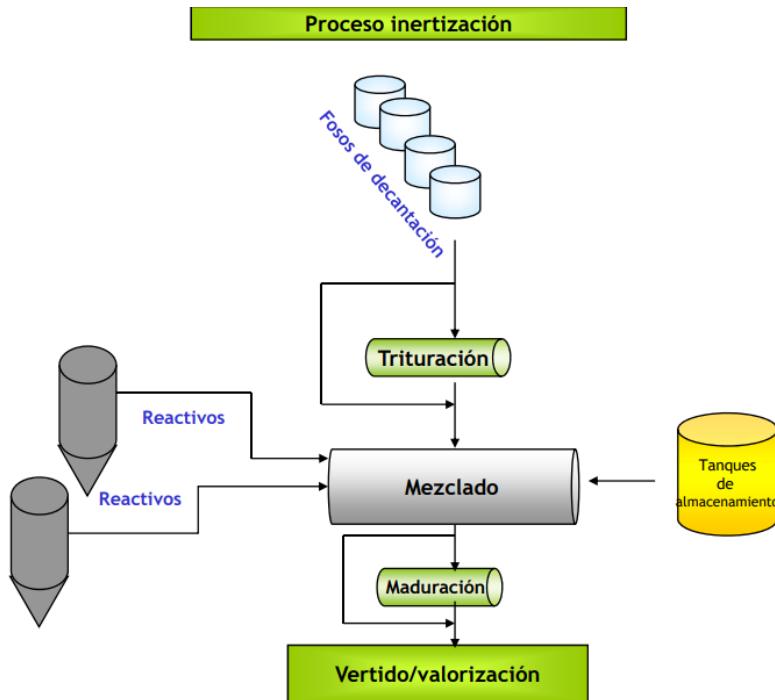


Figura 16- Proceso de inertización

La mezcla del concentrado con los reactivos adecuados tiene lugar en un estabilizador de tipo cuba mezcladora situada tras una tolva de recepción.

Los reactivos sólidos para la estabilización se almacenan en dos silos cilíndricos verticales de acero al carbono con pintura anticorrosión. Tanto el silo de almacenamiento de cal viva como el silo de almacenamiento de cemento están dotados de controladores de pesaje electrónicos programables por medio de células de carga que determinan la masa contenida en los mismos y permiten controlar la dosificación de reactivos. Cada silo tiene un vibrador que, gracias a la fuerza centrífuga que generan en el cono de salida, ayudan a la descarga de los reactivos. La dosificación de los reactivos se lleva a cabo por medio de tornillos sin fin.

De las diferentes tecnologías que existen para el tratamiento de lixiviados, en la actualidad son tres las que continúan instalándose de forma competitiva: la llamada “Ósmosis Inversa”, la evaporación a vacío y la evaporación atmosférica.

La primera parece entrar en declive por las dificultades de tratamiento de lixiviados de alta carga o carga variable, como lo atestigua la caída de demanda de estas instalaciones. Entre las evaporaciones, la Atmosférica resulta ventajosa por el bajo coste de explotación comparado con la de Vacío. Sólo en los casos en que la climatología es adversa y no hay presencia de energía residual la evaporación a vacío compite con la evaporación atmosférica.

A) Ventajas de la Evaporación frente a la Ósmosis Inversa:

- Menor coste operativo
- Menor mantenimiento
- Menor consumo de reactivos
- Menor coste de repuestos
- Menor coste de personal en número y nivel técnico
- Mayor flexibilidad
- Adaptabilidad al cambio de composición y caudal
- Ausencia de conductividad en vertido
- Concentrado mucho menor
- Posibilidad de estabilización del concentrado
- Simplicidad

B) Ventajas de la Evaporación Atmosférica frente a la Evaporación a Vacío

- Menor coste operativo
- Menor mantenimiento
- Menor consumo de reactivos
- Menor coste de personal y nivel técnico
- Posibilidad de funcionamiento sin aplicación de energía térmica
- Posibilidad de aprovechar energías de bajo nivel térmico
- Simplicidad
- Menor rechazo
- No hay vertido a cauce
- No hay corrosión de equipos
- No se precisa post-tratamiento
- Sistema modular adaptable a la variación del caudal de lixiviado

9.7 Instalaciones generales

9.7.1 Red eléctrica

El alcance de las obras a realizar comprende el suministro de materiales y equipos, montaje y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de media tensión del vertedero de residuos industriales no peligrosos y sus instalaciones asociadas.

La estimación de necesidades eléctricas, las especificaciones constructivas de la instalación y los cálculos de las líneas necesarias como justificación de la red eléctrica, son omitidos del presente proyecto, debido a la gran extensión del mismo.

Con el fin de dar servicio a las instalaciones objeto del presente proyecto, se ha opta por la instalación de un centro de transformación. La acometida de energía eléctrica hasta dicho centro se realizará con cable seco desde el apoyo de fin de línea con paso aéreo-subterráneo situado en las proximidades del acceso a las instalaciones.

El suministro eléctrico a las instalaciones objeto del presente proyecto se efectuará en media tensión, disponiendo la planta de un centro de transformación propio de 250 kVA.

La medida de la energía eléctrica para su facturación por parte de la compañía eléctrica de efectuará igualmente en media tensión.

La acometida eléctrica se realizará, según indicaciones de la compañía eléctrica, desde el apoyo nº 47 de la línea aérea de 10 kV denominada L00146-030 propiedad de ERZ-Endesa. Desde el apoyo descrito partirá una línea de 10 kV hasta el centro de transformación mencionado 10/0,4 kV y 250 kVA que se instalará en el área de instalaciones y servicios generales del vertedero.

El centro de transformación será de tipo interior, empleando para su aparellaje celdas prefabricadas bajo envolvente metálica, con corte y aislamiento en gas SF₆ (hexafluoruro de azufre).

La instalación contará con un cuadro general de distribución, en el que se dispondrá un interruptor general automático, así como interruptores magnetotérmicos para proteger las diferentes líneas. Estará ubicado en el edificio prefabricado del centro de transformación, y desde él se distribuirá hacia todos los puntos de consumo existentes en la planta, mediante canalizaciones subterráneas.

En cada edificación proyectada se ha contemplado un cuadro de distribución secundario, al que se acometerá desde el cuadro general, dando servicio a las instalaciones de su interior.

Todas las líneas se protegerán contra sobreintensidades y cortocircuitos mediante interruptores automáticos de corte omnipolar. Asimismo, la protección de las personas contra contactos directos e indirectos se efectuará mediante la instalación de interruptores diferenciales en aquellos circuitos que alimentan directamente a receptores, junto a un sistema de puesta a tierra de las masas (esquema de distribución TT).

Se dispondrá una batería de condensadores automática, de 90 kVAr, ubicada en cofre estanco junto al cuadro general. Con ella se pretende que el factor de potencia no suponga ninguna penalización por parte de la compañía eléctrica suministradora.

Todas las líneas de distribución serán realizadas con líneas monofásicas o trifásicas a 400/230V, 50Hz.

En las naves de reciclaje y taller, al tratarse de zonas sucias y con riesgo de incendio elevado, se han tomado las siguientes medidas preventivas y de seguridad pasiva:

En las dos zonas de almacén las líneas irán canalizadas bajo tubo de acero galvanizado, que brindará una mayor protección frente a todo tipo de agresiones externas como impactos, aplastamientos o deterioros debidos a sustancias del tipo de los hidrocarburos y similares.

Para todos los circuitos que discurren por dichas zonas, la intensidad admisible de los conductores ha sido disminuida en un 15% con respecto al valor correspondiente para una instalación convencional, de cara a prevenir posibles calentamientos en las líneas.

9.7.2 *Urbanización*

El pavimento de los viales realizará con pavimento asfáltico, siendo la sección de 18 cm. de mezcla bituminosa, 40cm. de zahorra artificial, y 100 cm. de suelos adecuados.

El pavimento del interior de la planta de reciclaje, de la nave taller, de las instalaciones de la planta de tratamiento de lixiviados y del área de cuarentena, será ejecutado en hormigón HA-25 de 20cm sobre otros 20cm de zahorra artificial.

El pavimento de la zona comprendida entre las distintas instalaciones de la planta de tratamiento de lixiviados será ejecutado en zahorras con un espesor de 15cm.

En los alrededores del edificio de control y administración y del área de cuarentena, se plantarán plantas aromáticas.

Bordeando el edificio de control y administración, la planta de reciclaje, la nave taller, la caseta de control y pesaje y del centro de transformación, se colocarán aceras adoquinadas.

9.7.3 *Red de drenaje de pluviales*

Esta red conducirá por gravedad las aguas procedentes de todas las cubiertas y de las superficies exteriores del área de tratamiento hasta cauce natural, previo paso por un equipo separador de hidrocarburos, a través de conducciones de PVC.

Para calcular esta red, se consideran los datos de intensidades de lluvias facilitados por la AEMET, en la zona del aeropuerto de Zaragoza, obteniendo la precipitación máxima diaria de

cálculo, siguiendo expresiones recogidas en la **instrucción 5.2-IC de drenaje** superficial de carreteras (M.O.P.U., 1990), obteniendo un valor de 89,46 mm/día.

Una vez conocido este valor de precipitación, el área de cada superficie que vierte a sumidero y el coeficiente de escorrentía, se determina el caudal en cada uno de los nudos de vertido, a partir de los cuales y siguiendo la fórmula de Manning-Strickler, afectado por los coeficientes de Thormann – Franke, calculamos los diámetros, moviéndonos desde un diámetro mínimo de 110mm. hasta uno máximo de 400mm., verificándose que el fluido discurre por las tuberías con un rango de velocidades superior a 0,5m/s y menor que 3 m/s en todos los tramos.

El caudal a través de un canal viene dado por:

$$Q = v * S = \frac{1}{n} * R_H^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}} * S$$

siendo:

Q = Caudal en m^3/s

S = Área de sección mojada en m^2

n = Coeficiente de Manning

R_H = Radio hidráulico en m. Relación del área mojada a su perímetro mojado. $R_H = A/P$

i = Pendiente longitudinal en mm/m

Fórmula 22- Fórmula de Manning-Strickler

9.7.4 Red de saneamiento

Con esta red se conducen por gravedad todas las aguas generadas en todos los cuartos húmedos del área de tratamiento, a través de tuberías de PEAD, de 200mm. de diámetro, hasta llegar a la depuradora, consistente en una planta compacta de depuración biológica en dos etapas, que asegura excelentes resultados en la calidad del efluente final para su posterior vertido.

Calculamos el caudal que llega a cada nudo procedente de cada uno de los cuartos húmedos, a partir de los cuales y siguiendo la fórmula de Manning-Strickler, afectado por los coeficientes de Thormann – Franke, calculamos los diámetros, obteniendo un diámetro de 200mm. para todos los tramos.

Los tramos tienen una pendiente del 2 %, que permite que la velocidad en el tubo sea mayor de 0,5 m/s, para evitar sedimentaciones.

9.7.5 Red de drenaje de baldeo

Esta red se realiza para baldeo interior y exterior de la nave de taller, planta de reciclaje, área de cuarentena y nave de tratamiento de lixiviados.

Calculamos el caudal que llega a cada nudo procedente de cada uno de los grifos de baldeo, sabiendo que cada grifo aporta un caudal de 0,3 l/s, a partir de los cuales y siguiendo la fórmula de Manning-Strickler, afectado por los coeficientes de Thormann – Franke, calculamos los diámetros, obteniendo un diámetro de 110mm. para todos los tramos. Los tramos tienen una pendiente del 2 %, que permite que la velocidad en el tubo sea mayor de 0,5 m/s, para evitar sedimentaciones.

La evacuación se hará por gravedad a través de tuberías de PEAD, desde cada uno de los sumideros de recogida hasta el pozo final, donde se dispondrá una bomba para elevar el fluido hasta el área de tratamiento de lixiviados. Los datos de este bombeo están en el punto siguiente.

9.7.6 Red de abastecimiento

La red de abastecimiento de agua potable partirá de un depósito enterrado de 250 m³ de volumen, desde el que se bombeará el agua necesaria para el abastecimiento del área de tratamiento, a través de tuberías de PEAD de 16 atmósferas, oscilando entre 50 y 32mm. de diámetro.

Para el cálculo de las tuberías se seguirá el siguiente procedimiento:

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1. de la sección HS4, según el capítulo 2.1.3 del CTE.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado, que en nuestro caso es la unidad.
- Determinación del caudal de cálculo comprendida dentro de los intervalos de velocidad: 0,50 y 2,00 m/s para tuberías metálicas y entre 0,50 y 3,50 m/s para tuberías de plástico y corresponde a un valor de 5,2 l/s. Los tramos están definidos en el plano correspondiente de abastecimiento.

- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad
- Obtención de la potencia de la bomba, resultando de 4,5 C.V.

9.7.7 Red de PCI

Para el estudio de los sistemas de protección contra incendios, se han diferenciado zonas en el área de instalaciones. La nave taller (zona 2) y la planta de reciclaje (zona 3) pueden considerarse sectores de incendio tipo C, mientras que la marquesina para el área de tratamiento (zona 4) será de tipo D.

Las instalaciones de protección contra incendios a tener en cuenta, son las siguientes:

- Sistemas manuales de alarma de incendios: Se colocará un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio y, la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.
- Sistemas de comunicación de alarma: aunque según la normativa no es necesaria esta medida de protección se ha optado por colocarla para mayor seguridad. Además se instalará un sistema de sirenas exteriores.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios: para proporcionar agua en caudal u presión suficientes al sistema de BIE's
- Extintores: todos los sectores de incendio contarán con extintores de incendio portátiles.
- Sistema de bocas de incendio equipadas BIE's: se instalarán en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si están ubicados en edificios de tipo C si la superficie construida es de 1000 m² o superior. En este caso, como la superficie de los edificios de tipo D no es mayor de 5000 m² superficie no es necesaria la ubicación de BIE's.
- Alumbrado de emergencia: Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las instalaciones y las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales siempre que se cumplan unas determinadas condiciones.
- Señalización: se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida.

9.7.8 Jardinería y cerramiento de la parcela

9.7.8.1 JARDINERÍA

El perfil final de los Depósitos se ha estructurado de manera que ocasione el menor impacto visual en el entorno y dentro de una integración paisajística adecuada. Para ello se han adoptado las siguientes medidas:

- Elevación moderada de la cota de sellado final sobre el entorno colindante
- Adopción de un tipo de perfil adecuado que minimice los contrastes del relieve formado
- Establecimiento de una pantalla arbórea en la mayor parte del perímetro del Depósito, especialmente en las zonas de mayor impacto visual desde el exterior.
- Revegetación adecuada sobre el sellado final mediante especies autóctonas, diseñando una estructuración similar a la del entorno cercano
- Hidrosiembra de los taludes exteriores del dique de cierre.

Las especies arbóreas que se proponen serán de los géneros coníferas (*Pinus*, *Junniperus* y *Cupressus*) y frondosas (*Quercus* y *Olea*).

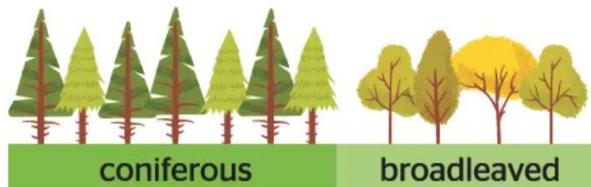


Figura 17- Representación arbórea

Como plantaciones arbustivas se han previsto, Retama, *Cytisus*, *Genista* y *Spartium*. También se incluyen plantaciones de matas aromáticas tipo tomillo, romero, santolina, lavanda, etc.

Las tierras vegetales extraídas al principio de las obras serán capaceadas para su reutilización en las zonas de sellado final y la cubrición de taludes, de manera que en todos ellos se favorezca la colonización vegetal lo más pronto posible.

9.7.8.2 CERRAMIENTO DE LA PARCELA

Para el vallado perimetral de la parcela se ha optado por un cerramiento a base de malla metálica de simple torsión con alambre de acero dulce galvanizado de 2m de altura. La malla estará tensada sobre postes de tubo de acero reforzado y galvanizado de 48mm de diámetro cimentadas sobre zapatas de 20 x 70 de hormigón en masa. Sobre esta alambrada se empalmará otra complementaria de tres filas de alambre galvanizado con púas de alambre para impedir el acceso al interior de las instalaciones.

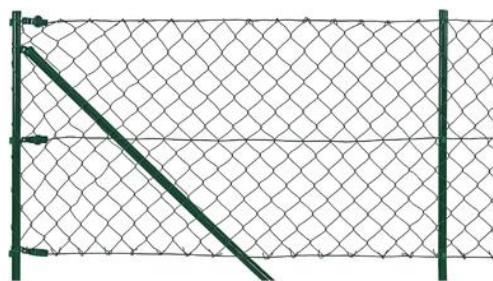


Figura 18- Representación cerramiento

10. PRESUPUESTO

El objeto del Proyecto es la definición de las obras necesarias en la creación de un Complejo Ambiental de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización mediante depósito en vertedero, situado en una parcela del término Municipal de Zaragoza, a unos 18 Km. al SE de la citada localidad.

Para la elaboración del Presupuesto de ejecución material, se utilizan valores de referencia de proyectos similares indicados en la Bibliografía.

El desarrollo del Presupuesto, se adjunta en el Anexo nº14: Presupuesto.

Se obtienen, como valores resumen:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	21.331.505,84 €
GASTOS GENERALES 13%	2.773.095,76 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	1.279.890,35 €
SUMA	25.384.491,95 €
I.V.A. 16%	4.061.518,71 €
TOTAL	29.446.010,66 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución a la expresada cantidad de VEINTINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL DIEZ EUROS CON SESENTA Y SÉIS CÉNTIMOS (29.446.010,66 €).

11. PLAN Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras de ejecución deben seguir el cronograma entregado en el Anexo nº 9: Plan de Obra del Presente Proyecto: la duración de las obras será de **5 meses**.

Se debe garantizar 25 años de explotación.

En función de los estudios se puede estimar una vida útil de hasta 60 años para el vaso de orgánicos y 35 para el de inorgánicos.

Tras la ejecución de los trabajos de construcción, se define un Plan de Explotación, que tiene por objeto describir el sistema de gestión y que se encuentra definido en el Anexo nº 15: Plan de Explotación.

12. SEGURIDAD Y SALUD

Como Anexo nº10: Seguridad y Salud de este proyecto se entrega el Estudio de Seguridad y Salud, donde se valoran y recogen las medidas de Seguridad y Salud a realizar y tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

ANEXOS

ANEXO I. TOPOGRÁFICO

ÍNDICE

1. MEMORIA	2
1.1 <i>Finalidad del trabajo</i>	2
1.2 <i>Preparación del Proyecto</i>	2
1.2.1 OBSERVABLES GNSS Y MEDIDA DE DISTANCIAS A SATELITES	3
1.2.2 MEDIDAS DE FASE.....	4
1.2.3 INCERTIDUMBRES EN OBSERVACIONES GPS.....	5
1.2.4 MÉTODOS Y APLICACIONES DE POSICIONAMIENTO GNSS	8
1.2.5 MÉTODOS DE POSICIONAMIENTO GNSS.....	10
1.2.6 La Red de Estaciones Permanentes GNSS (ERGNSS)	12
1.2.6.1 La Red ERGNSS.....	13
1.2.6.2 Servicios de la red ERGNSS	14
1.2.6.3 Solución con el conjunto de la red	14
1.3 <i>Proyecto de levantamiento topográfico</i>	15
1.3.1 Enlace con la Geodesia	15
1.3.2 Planificación.....	17
1.3.3 Trabajos de campo	19
1.3.3.1 Reconocimiento del terreno.....	19
1.3.3.2 Reseñas de bases.....	19
1.3.3.3 Toma de datos	19
1.3.4 Trabajos de Gabinete	23
1.3.4.1 Volcado y proceso de datos.....	23
1.3.4.2 Edición cartográfica	24
2. RESULTADOS.....	28
2.1 <i>Reportaje fotográfico</i>	28
2.2 <i>Reseñas de bases</i>	43
2.3 <i>Planos</i>	57
2.4 <i>Listado de coordenadas</i>	57

1. MEMORIA

1.1 Finalidad del trabajo

El objetivo es la ejecución de todos los trabajos necesarios, para la obtención del plano topográfico actual a escala 1/1000 (la escala de representación del plano es 1:2000) de la zona que será destinada a la construcción de las instalaciones para la creación de un Complejo Ambiental de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización, mediante depósito en vertedero en la localidad de Zaragoza, en *Acampo del Marqués*, Polígono 83 (Parcelas 105 y 4). Están situadas al Este de la carretera CV-624 y a la altura del PK-26,500, pertenecientes al término municipal de Zaragoza.

1.2 Preparación del Proyecto

Tras tener localizada la zona de actuación, se procede al reconocimiento cartográfico del terreno. Para ello, se hace uso de:

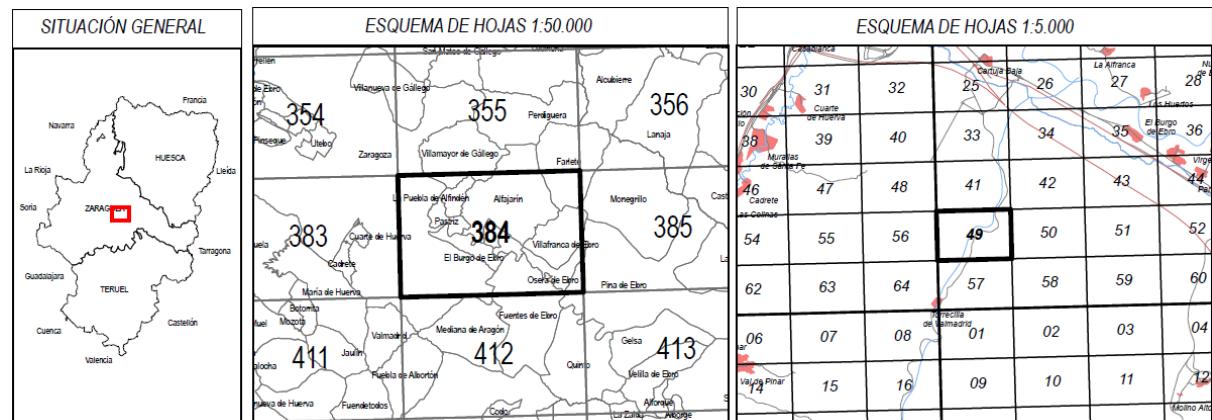


Figura 1.1- Esquema de Hojas 1/50.000 y 1/5.000

- Mapas topográficos Nacionales: MTN50 del IGN. Hoja 384 y MTN25
 - Mapa topográfico de Aragón. MTA 1:5000. Hojas 41, 42, 49 y 50 de IGEAR.
 - Ortofotos. Plan PNOA. IGN.

Antes de proceder a una valoración de cómo obtener los datos de campo, se procede a la elaboración de un Anteproyecto. Partiendo de la cartografía 1:5000 del MTA, se realiza un

encaje inicial del proyecto resultante, obteniendo así valores aproximados para el movimiento de tierras necesario.

Dada la importancia del trabajo y del coste final del proyecto, se decide realizar la toma de datos del terreno mediante levantamiento topográfico.

Ante esta decisión, se procede a programar, partiendo de la instrumentación disponible, el método más óptimo, que será haciendo uso de los sistemas GNSS.

1.2.1 OBSERVABLES GNSS Y MEDIDA DE DISTANCIAS A SATELITES

El GNSS es un sistema que permite obtener la posición de un punto midiendo las distancias existentes entre las antenas emisoras de los satélites y la antena receptora del equipo de campo.

Existen dos métodos fundamentales: mediante pseudodistancias (o código) o por medidas de fase. En ambos casos el objetivo es la determinación de la distancia entre la antena GNSS y el satélite del que recibe la señal. Calculando la distancia como mínimo a tres satélites e intersectando inversamente en el espacio podremos determinar las coordenadas de la antena receptora, si el reloj del satélite y el reloj del receptor estuviesen sincronizados, en la práctica son necesarios 4 satélites para resolver con el cuarto la incógnita del estado del reloj. La precisión de dichas coordenadas dependerá del tipo de observaciones realizadas y de la metodología empleada en el posicionamiento. Por otra parte, la metodología nos permite corregir parte de los errores que afectan a la precisión.

Las observables de tiempo (códigos) son:

- Código C/A modulado sobre L1.
- Código P modulado sobre la portadora L1.
- Código P modulado sobre la portadora L2.
- Código L2C modulado sobre la portadora L2.

Observaciones de diferencia de fase:

- Diferencia de fase de la portadora L1.
- Diferencia de fase de la portadora L2.

1.2.2 MEDIDAS DE FASE

La determinación de la distancia por este tipo de medida se puede comparar a la metodología empleada por un distanciómetro. El satélite genera una onda con una determinada frecuencia (L_1 o L_2) en un instante y el receptor genera esa misma onda en ese mismo instante. El receptor compara la onda recibida con la generada y mide el desfase entre ambas así como la variación de este desfase en el tiempo. Para determinar la distancia exacta nos falta conocer el valor inicial del número entero de longitudes de onda (N o “ambigüedad inicial de fase”) entre el satélite y el receptor que se mantendrá constante en el tiempo y después de un tiempo continuado de observación.

El método de medidas de fase es el que permite obtener mayor precisión. Su fundamento es el siguiente: partiendo de una frecuencia de referencia obtenida del oscilador que controla el receptor, se compara con la portadora demodulada que se ha conseguido tras la correlación, controlándose así, en fase, la emisión radioeléctrica realizada desde el satélite con frecuencia y posición conocidas. Cuando esta emisión llega a la antena, su recorrido corresponde a un número entero de longitudes de onda (denominado N o “ambigüedad inicial de fase”) mas una cierta parte de longitud de onda cuyo observable (o momento exacto de recepción por parte de la antena) puede variar entre 0 y 360° . Tenemos pues, una frecuencia y cierta parte de la longitud de onda, conocidas, y la ambigüedad (Número entero de las longitudes de onda) por conocer. La resolución de la ambigüedad se realiza en base a un extenso proceso de cálculo, que además nos resolverá el estado de los relojes y por supuesto, los incrementos de coordenadas entre estaciones. Una vez obtenidos dichos valores, la resolución interna que nos proporcione el sistema, aunque diversas fuentes de error limiten la precisión operativa a algún centímetro o incluso menos, siempre en función de las técnicas de observación empleadas.

Debe destacarse que es fundamental en el sistema no perder el seguimiento de la fase para que la ambigüedad inicial no pueda variar. Si hay alguna pérdida de recepción por cualquier causa, la lectura de la diferencia de fase se rompe (*Cicle Slip*), y con ello aumenta el número de ambigüedades del sistema. Esta pérdida de ciclos puede ocurrir por muchas causas desde disturbios ionosféricos a obstrucciones físicas importantes (edificios, etc.). Podremos comprender, entonces, la dificultad de trabajar en zonas próximas a arbolados, tendidos eléctricos, torres, edificios, etc., limitando las aplicaciones de éste método en tiempo real.

1.2.3 INCERTIDUMBRES EN OBSERVACIONES GPS

Los parámetros que van a condicionar en gran medida las precisiones que podamos obtener con el sistema GPS, y por lo tanto las fuentes de error posibles pueden deberse a los satélites, al medio de propagación de la señal o a los receptores. Destacamos las siguientes:

- Tiempo (relojes) Dado que en la información que nos llega de los satélites, éstos nos transmiten el tiempo exacto en el que empezaron a emitir su mensaje codificado, y que los receptores miden, también, el tiempo exacto en el que recibieron cada señal, podremos calcular una medida de distancia entre el receptor y el satélite, conociendo la velocidad de propagación de la onda y el tiempo transcurrido desde que se emitió la señal hasta que fue recibida. El problema surgirá cuando los relojes del satélite y el receptor no marquen el mismo tiempo, de tal manera que un microsegundo de desfase se traduce en un error de 300 metros en la medición de la distancia.

- Ionosfera

La ionosfera es la región de la atmósfera que se sitúa aproximadamente entre 50 y 1000 kilómetros sobre la superficie de la tierra. Posee la particularidad de que los rayos ultravioletas procedentes del sol ionizan las moléculas de gas que allí se encuentran liberando electrones, produciendo de esta forma una dispersión no lineal en las ondas electromagnéticas enviadas por los satélites. Cada onda se decelera en un ritmo inversamente proporcional al cuadrado de su frecuencia.

La manera utilizada para eliminar esta fuente de error consiste en comparar la información que recibimos utilizando las dos portadoras, L1 y L2 (receptores bifrecuencia), mediante la combinación de observables; o trabajar con un límite de distancias entre vértices inferiores a 20 km.

- Troposfera

Estos errores se cometan cuando se produce una refracción de las ondas según las distintas condiciones meteorológicas de temperatura, presión y humedad relativa del aire, que encuentra a su paso.

Para eliminar estos errores se aplican modelos troposféricos ya establecidos, o mediante algoritmos de estimación del retardo troposférico.

- Efecto Multitrayectoria

Se produce cuando la onda sufre reflexiones, choques contra objetos reflectantes en su camino hacia la antena.

Para reducir este efecto se requiere disponer de antenas con planos de tierra y sobre todo poner un especial cuidado en el emplazamiento de la misma. Para parametrizar la precisión de la geometría de los satélites se define el concepto de *Indicador de la Precisión* (*DOP-Dilution Of Precision*). Permite cuantificar la fortaleza de la geometría

de los satélites y está relacionada con la distancia entre estos y su posición en el espacio.

El factor DOP, refleja la configuración geométrica de los satélites, como coeficiente entre la incertidumbre de precisión a priori y la incertidumbre de precisión a posteriori. Una mala distribución de satélites ocasiona una alta incertidumbre en la posición. Cuando los satélites están bien distribuidos, la incertidumbre en la determinación de la posición es menor.

Si los satélites están muy cerca unos de otros, se incrementa también la incertidumbre en la posición. Se pueden calcular diferentes tipos de Dilución de la Precisión:

- **VDOP** – *Dilución* Vertical de la Precisión. Incertidumbre en altura (vertical). Proporciona la degradación de la exactitud en la dirección vertical.
- **HDOP** – *Dilución* Horizontal de la Precisión. Incertidumbre 2D (horizontal). Proporciona la degradación de la exactitud en la dirección horizontal.
- **PDOP** – *Dilución* de la Precisión en Posición. Incertidumbre 3D. Proporciona la degradación de la exactitud en posición 3D.
- **TDOP** – *Dilución* de la Precisión en Tiempo. Incertidumbre en tiempo.
- **GDOP** – *Dilución* de la Precisión Geométrica. Incertidumbre 3D y de tiempo.

Proporciona la degradación de la exactitud en posición 3D y en tiempo. El valor DOP más útil es el GDOP, ya que es una combinación de todos los factores. Sin embargo, algunos receptores calculan el PDOP o HDOP, valores que no toman en consideración el componente de tiempo.

La mejor manera de minimizar el efecto del GDOP es observar tantos satélites como sean posibles. No obstante hay que recordar que las señales de satélites con poca elevación generalmente tienen una gran influencia de las fuentes de error.

Como regla general, cuando se utilice el GNSS para topografía, lo mejor es observar satélites con un ángulo de elevación superior a 15º sobre el horizonte. Las posiciones más precisas se calculan cuando el GDOP tiene un valor bajo, generalmente menor que 8.

Las precisiones iniciales conseguidas en el posicionamiento estándar (SPS) con el sistema GPS superaban con creces las expectativas. Este tipo de posicionamiento estaba a la altura del posicionamiento preciso (PPS) ofreciendo hasta 10 metros de precisión. Para degradar los valores obtenidos con SPS, el Departamento de Defensa Americano puso en marcha la **Disponibilidad Selectiva (SA)**, que actuaba sobre la información que enviaban los satélites en el mensaje, modificando los parámetros orbitales y el estado de los relojes. Con la disponibilidad selectiva activa las precisiones alcanzables eran de 15 a 100 metros. Se desactivó el 1 de Mayo de 2000, quedando el sistema GPS a libre disposición, sin distorsiones intencionadas de las señales.

Este concepto de Disponibilidad Selectiva (SA), consiste en alterar intencionadamente la señal de los satélites para controlar el uso civil del sistema. Era aplicado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos a la señal GPS, sometiendo a los relojes del satélite a un proceso conocido como "dithering" (dispersión), que altera ligeramente el tiempo. Y alterando la transmisión de las efemérides (o la trayectoria que seguirá el satélite). El factor SA afectaba a los usuarios civiles que utilizaban un solo receptor GPS para obtener una posición absoluta. Los usuarios de sistemas diferenciales no se veían afectados de manera significativa por este efecto.

El resultado final supone una degradación en la precisión de la posición, y si bien el efecto SA está desactivado desde el 1 de mayo de 2000, deberá tenerse en cuenta de nuevo en el caso de que volviera a activarse.

Otro efecto a considerar es el denominado **efecto Anti-Spoofing** (50-400 m), que también es una distorsión intencionada del código P. Ha sido concebido con la idea de no permitir que otros usuarios tengan acceso al código P de la señal GPS, obligándoles a emplear el código C/A. El efecto Anti-spoofing encripta el código P en una señal conocida como código Y. Sólo los usuarios con receptores GPS militares (EEUU y sus aliados) pueden descifrar el código Y. Los receptores militares son más precisos porque no utilizan el código C/A para calcular el tiempo que tarda en llegar la señal desde el satélite al receptor GPS. Únicamente emplean el código P.

El código P modula a la portadora con una frecuencia de 10,23 Hz., mientras que el código C/A lo hace a 1,023 Hz. Las distancias se pueden calcular con mayor precisión empleando el código P, ya que este se transmite 10 veces más por segundo que el código C/A.

Los usuarios de receptores GPS militares generalmente obtendrán precisiones del orden de 5 metros, mientras que los usuarios de equipos GPS civiles equivalentes únicamente alcanzarán precisiones de 10 metros sin SA, o un poco mejores.

Algunos de estas variables pueden controlarse. Por ejemplo el sesgo del oscilador de los satélites puede evitarse mediante las correcciones enviadas por las estaciones de seguimiento, el sesgo orbital mediante las efemérides calculadas a posteriori (efemérides precisas) y el retraso ionosférico mediante la utilización de dos frecuencias y el proceso diferencial.

El efecto multipath se evita situando la antena de tal forma que evitemos este tipo de ondas y nos serviremos de planos de tierra si es preciso. En la actualidad existe un *firmware* de seguimiento en los equipos que evita la recepción de este tipo de ondas. Los errores debidos al oscilador del receptor los resolveremos observando diferencialmente.

La incertidumbre introducida en la posición por las variables mencionadas que afectan a la observación GNSS, se considera que puede tomar los siguientes valores (en metros):

Causa	GPS autónomo	Diferencial
Reloj del Satélite	1.5	0
Error orbital	0.5	0
Ionosfera	5-50	0.4
Troposfera	0.5	0.2
Ruido del receptor	0.3	0.3
Multipath	0.6	0.6
SA	30	0
Precisión típica	GPS autónomo	Diferencial
Horizontal	50	1.5
Vertical	78	2.0
3-D	93	2.8

Cuadro 1.2- Variables mencionadas que afectan a la observación GNSS

1.2.4 MÉTODOS Y APLICACIONES DE POSICIONAMIENTO GNSS

Existen distintos criterios a la hora de clasificar los métodos de observación o posicionamiento GPS. Se pueden clasificar según distintos factores:

- Segundo el Sistema de Referencia:
 - Absoluto

Se calcula la posición de un punto utilizando las medidas de pseudodistancias por código (C/A, L2C o P) con un solo receptor. La precisión del método está en menos de 10 metros (función del código utilizado).
 - Relativo o Diferencial

Es necesario observar al menos con dos equipos simultáneamente. Las mediciones se pueden hacer por código o por fase. Se determina la distancia o incremento de coordenadas entre las antenas de los receptores (diferencia de posición entre ellos). A este método se le suele denominar diferencial. La gran ventaja de este método radica en que los errores de posicionamiento, muy similares en ambos puntos, son eliminados en su mayor parte.
- Segundo el Movimiento del Receptor:
 - Estático

Se determina un único trío de coordenadas (X , Y , Z) directamente o (ΔX , ΔY , ΔZ) si el posicionamiento es diferencial, de una antena a partir de una serie de observaciones realizadas durante un periodo de tiempo en el que no se sufren desplazamientos superiores a la precisión del sistema. Existe redundancia en la observación.

- Cinemático

Se determina el conjunto de coordenadas (X , Y , Z) directamente o (ΔX , ΔY , ΔZ) si el posicionamiento es diferencial, en función del tiempo y la situación de la antena, la cual estará en movimientos superiores a la precisión del sistema. No hay redundancia en las coordenadas del punto determinado, por tanto, se obtiene sin redundancia las coordenadas de un punto a partir de una muestra única de datos o época.

- Según el Observable Utilizado:

- Medida de código

Se determina a partir de pseudodistancias entre el satélite y el receptor mediante la utilización del código de la portadora. Se puede medir el código C/A (accesible para cualquier usuario) y L2C, o el código P (más preciso, pero normalmente encriptado).

- Medida de fase de la portadora

Se utiliza la fase de la portadora para realizar la medida de la pseudodistancia. Requiere trabajar en modo diferencial o relativo.

- Según el Momento de la Obtención de Coordenadas:

- Tiempo Real (Real Time – RT)

Las coordenadas del receptor, móvil o estático, se obtienen en tiempo real, es decir, en el momento de la observación. La precisión es función del observable utilizado (código o fase) y del método utilizado, absoluto o relativo.

- Postproceso

Las coordenadas del receptor, móvil o estático, son obtenidas en postproceso, es decir, una vez finalizada la observación se calculan las posiciones en gabinete (lo que permite trabajar con efemérides más precisas). Este método se suele utilizar para posicionamiento estático relativo. En el caso de posicionamiento estático relativo con medida de fase se obtienen soluciones más precisas que en tiempo real.

A partir de la combinación de estos métodos puros surgirán los distintos métodos de observación propiamente dichos:

- Estático Absoluto (pseudodistancias).
- Cinemático Absoluto (pseudodistancias).
- Estático Relativo (pseudodistancia y fase)
 - Estándar
 - Rápido
- Cinemático relativo (pseudodistancia y fase)
 - Cinemático (postproceso).
 - RTK (fase, tiempo real, Real Time Kinematic).
 - RT-DGPS (código, Real Time Diferencial GPS)

Para el caso de la topografía y geodesia todas las medidas GNSS utilizarán el modo diferencial o relativo. Es decir, se mide una línea base (o base línea), desde un punto fijo (estación de referencia con coordenadas conocidas) a un punto desconocido (móvil o “rover”).

1.2.5 MÉTODOS DE POSICIONAMIENTO GNSS

A continuación, se explican los principales métodos de posicionamiento GNSS aplicados en Topografía y Geodesia. Estos métodos utilizan la medida de fase para la determinación de la línea base entre el receptor fijo y el receptor móvil:

1. Método Estático Relativo Estándar

Se trata del clásico posicionamiento para la medida de distancias con gran precisión (5mm + 1ppm) en el que dos o más receptores se estacionan y observan durante un periodo mínimo de media hora, una o dos (o más), según la redundancia y precisión necesarias, y en función de la configuración de la constelación local y distancia a observar. Los resultados obtenidos pueden alcanzar precisiones muy altas, teóricamente hasta niveles milimétricos. Este método es el empleado para medir distancias mayores de 20 kilómetros con toda precisión.

Las aplicaciones de este método son:

- Redes geodésicas de cobertura a grandes áreas.
- Redes nacionales y continentales.
- Seguimientos de movimientos tectónicos.
- Redes de gran precisión.

2. Método Estático Relativo Rápido

Es una variante del Método Estático Relativo Estándar. De esta forma se reducen los periodos de observación hasta 5 o 10 minutos por estación, manteniendo los mismos ordenes de precisión que para el método Estático (5mm-10mm + 1ppm).

Utiliza un algoritmo para la resolución estadística de las ambigüedades (en los equipos de la casa Leica, este algoritmo de resolución rápida de ambigüedades se denomina FARA), que permite la disminución de los tiempos de observación, por el contrario, tiene la limitación en las distancias a observar, menores de 20 kilómetros. El método destaca por su rapidez, sencillez y eficacia.

Las aplicaciones de este método son:

- Redes topográficas locales.
- Redes de control.
- Apoyo fotogramétrico.

1. Método Cinemático Relativo

El receptor de referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas, mientras el receptor móvil (ROVER), deberá ser inicializado para resolver la ambigüedad, de una de las siguientes formas: mediante una observación en estático (rápido) o bien, partiendo de un punto con coordenadas conocidas. Las épocas o intervalos de cadencia de toma de datos será función del objetivo de trabajo (velocidad del movimiento, cantidad de puntos a levantar...).

Existen mayores restricciones en la observación, ya que no puede haber perdida de la ambigüedad calculada inicialmente. Si la hubiera tendríamos que volver a inicializar el receptor móvil. Existe una variante de este método denominado STOP&GO. En este caso existe un número determinado de puntos a levantar, en los cuales realizaremos una parada durante unas épocas, almacenaremos la información del punto y seguiremos sin perder la señal de los satélites, hacia el siguiente punto a levantar. Este método ha quedado obsoleto en la actualidad debido a la aparición del RTK.

2. Real Time Kinematic (RTK)- GPS en Tiempo Real

Consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión centimétrica (1 ó 2 cm + 1ppm). Usualmente se aplica este método a posicionamientos cinemáticos, aunque también permite posicionamientos estáticos. Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas, mientras el receptor móvil o “rover”, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local).

Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones (vía radio-modem, GSM, GPRS, por satélite u otros) entre REFERENCIA y ROVER. Esta sería una restricción en la utilización de este método (dependencia del alcance de la transmisión). Sus aplicaciones son muchas en el mundo de la topografía, y van desde levantamientos, hasta replanteos en tiempo real, fundamentalmente.

3. Real Time Diferencial GPS (RTDGPS)

Consiste en la obtención de coordenadas en tiempo real con precisión métrica o submétrica. Es un método diferencial o relativo. El receptor fijo o referencia estará en modo estático en un punto de coordenadas conocidas, mientras el receptor móvil o Rover, es el receptor en movimiento del cual se determinarán las coordenadas en tiempo real (teniendo la opción de hacerlo en el sistema de referencia local). Se trabaja con el código, es decir con la medida de pseudodistancias. En el receptor móvil se realiza una corrección a las pseudodistancias calculadas, mediante los parámetros de corrección que envía el receptor de referencia. Precisa de transmisión por algún sistema de telecomunicaciones entre REFERENCIA y ROVER. Este sería una restricción en la utilización de este método (dependencia del alcance del sistema de transmisión de telecomunicaciones utilizado). Mejora el posicionamiento absoluto por código. Este método se aplica fundamentalmente en navegación. En el caso de topografía y cartografía se usa en levantamientos a pequeña escala, GIS, actualizaciones cartográficas de pequeña escala...

1.2.6 La Red de Estaciones Permanentes GNSS (ERGNSS)

El Área de Geodesia del Instituto Geográfico Nacional viene desarrollando desde 1998 una red de estaciones permanentes GNSS (Global Navigation Satellite System) que cubre todo el territorio nacional de forma homogénea.

La red de estaciones permanentes del IGN constituye la referencia básica que da acceso al sistema ETRS89 de forma directa. Los objetivos de dicha red se pueden resumir en:

- Obtención de coordenadas muy precisas y campo de velocidades en todos los puntos de la red.
- Contribución a la definición de los nuevos Sistemas de Referencia Globales (ITRF) en el territorio nacional.
- Ser puntos fundamentales de la Red Europea EUREF de estaciones permanentes (EPN) para la densificación de los marcos globales y definición del sistema ETRS89.
- Utilización de los registros de datos continuos para estudios de Geodinámica, troposfera, ionosfera, meteorología, etc.
- Definir una red fundamental como apoyo para aplicaciones en tiempo real de correcciones diferenciales (DGNSS) y RTK.

- Proporcionar a los usuarios de GNSS, públicamente, los datos para trabajos geodésicos, cartográficos, topográficos y de posicionamiento en general.

1.2.6.1 LA RED ERGNSS

Actualmente (octubre de 2020) casi 120 estaciones conforman la red, de las cuales 25 están integradas en la red europea de EUREF y 3 (YEBE, MELI y LPAL) en la red mundial del IGS (International GNSS Service).

Las estaciones están equipadas con:

- Receptores geodésicos multifrecuencia, con capacidad de recepción de diferentes constelaciones, como GPS, GLONASS, GALILEO y BeiDou, fundamentalmente.
- Antenas geodésicas en su mayoría de tipo "Choke Ring" y con calibración de la variación del centro de fase (parte de ellas con calibraciones individuales realizadas en laboratorios competentes).



Figura 1.3 - Estaciones de la ERGNSS (octubre 2020)

Las estaciones ERGNSS instaladas se encuentran en diferentes ubicaciones, normalmente instalaciones en edificios o recintos públicos. En este enlace se pueden consultar las fichas descriptivas de las estaciones con todos los datos útiles para los usuarios públicos.

Con el fin de hacer una gestión más eficiente del gasto y con vistas de tener una adecuada densidad de estaciones en todo el territorio nacional algunas de las estaciones de la red ERGNSS son compartidas por el IGN y otros organismos. Las instituciones que comparten estas

instalaciones son fundamentalmente Comunidades Autónomas y Puertos del Estado mediante acuerdos o convenios de colaboración.

1.2.6.2 SERVICIOS DE LA RED ERGNSS

Los diferentes servicios públicos que ofrece la red ERGNSS se pueden dividir fundamentalmente en dos grupos bien diferenciados:

- **Servicios post-proceso**

Este servicio se ofrece públicamente mediante la disposición de ficheros RINEX de todas las estaciones, con diferentes intervalos (horarios a 1, 5, 10 y 30 segundos o diarios a 30 segundos), accesibles por los usuarios de diferentes formas:

- Directamente a través del servidor FTP del Área de Geodesia
- A través la página web del IGN en la utilidad "Datos Geodésicos"
- A través del Programa de Aplicaciones Geodésicas (PAG).

Actualmente son muchas las instituciones nacionales e internacionales con interés en el procesamiento continuo de datos RINEX para aplicaciones geodésicas y geodinámicas, meteorológicas y científicas en general, así como usuarios particulares para el posicionamiento preciso.

- **Servicios de posicionamiento en tiempo real**

Existen diferentes tipos de servicio de posicionamiento en tiempo real a través de la conexión a los diferentes "stream" de datos disponibles. Toda la información relativa a este servicio así como los datos de conexión pueden verse en este enlace.

El IGN ofrece dos tipos de servicios de posicionamiento diferencial en tiempo real para toda España: de solución de red o de punto simple.

1.2.6.3 SOLUCIÓN CON EL CONJUNTO DE LA RED

Las Comunidades Autónomas y el Instituto Geográfico Nacional proporcionan conjuntamente un servicio de posicionamiento diferencial GNSS en tiempo real para toda España.

Para generar este servicio se utilizan las estaciones permanentes de las redes GNSS de las Comunidades Autónomas con las que existe un acuerdo de colaboración y de la Red Geodésica Nacional de Referencia de Estaciones Permanentes GNSS (ERGNSS). La utilización de un mayor

número de estaciones distribuidas por el territorio aumenta la fiabilidad del sistema al incrementarse la integridad del mismo.

Las redes autonómicas que actualmente integran este servicio junto a la ERGNSS son:

- ARAGEA: Red de Geodesia Activa de Aragón
- ERVA: Red de Estaciones de Referencia GNSS de Valencia
- ITACYL: Red de estaciones GNSS de Castilla y León
- RAP: Red Andaluza de Posicionamiento
- REGAM: Red Geodésica Activa de Murcia
- REP: Red Extremeña de Posicionamiento
- RGAC: Red GNSS Activa de Cantabria
- RGAN: Red de Geodesia Activa de Navarra
- RGAPA: Red GNSS Activa del Principado de Asturias
- RGE: Red GNSS de Euskadi
- Red GPS de la Comunidad de Madrid
- RIOJA: Red de estaciones permanentes GNSS de La Rioja
- XGAIB: Xarxa de Geodèsia Activa de les Illes Balears

Este servicio ofrece diferentes tipos de soluciones, todas ellas se basan en generar correcciones diferenciales a partir de las estaciones que forman el conjunto de la red. Estas soluciones tienen en común que el sistema usa como punto de partida la posición inicial del usuario, que previamente tiene que trasmitirla al sistema (comunicación bidireccional).

1.3 Proyecto de levantamiento topográfico

A continuación se exponen los trabajos topográficos a realizar aplicando la metodología GNSS.

1.3.1 Enlace con la Geodesia

La necesidad de trabajar en un único sistema de coordenadas común para un determinado ámbito requiere la existencia física y permanente de una serie de puntos con coordenadas conocidas en dicho sistema.

Sobre estos puntos nos apoyaremos para determinar las coordenadas de nuestras bases de trabajo (previamente colocadas para cubrir la zona de trabajo) referidas a ese sistema inicial. A esta fase del proyecto se la conoce como georreferenciación o enlace con la geodesia.

Esos puntos conocidos previamente son los vértices geodésicos. De ellos sabemos sus coordenadas referidas al antiguo Datum Europeo ED-50 (Sistema ED-50), compuesto por el Punto Fundamental (Potsdam), Elipsoide Internacional o de Hayford y al sistema geodésico de referencia tanto para planimetría como para altimetría, el oficial para España, recogido en el Real Decreto 1071/2007 de 27 de junio, ETRS89, cuyas características son:

- Sistema global (compatible) y homogéneo
- Basado en observaciones GNSS
- Sistema Altimétrico elipsoidal: Elipsoide GRS80, Datum global
- Red Regente, red pasiva con observación GNSS con densificación
- Altura elipsoidal: Elipsoide asociado:
 - Semieje mayor $a=6378,137$ km
 - Semieje menor $b=6356,752$ km
 - $f=1/298,257223563$

ETRS89 es un sistema geodésico de referencia tridimensional, utilizado como un estándar para la georreferenciación GPS de alta precisión en Europa. Coincide con el [ITRS](#) en el marco ITRF89 época 1989.0, que equivale al marco ETRF89, de donde recibe el nombre el sistema ETRS89. Difiere ligeramente del elipsoide que utiliza el sistema WGS84 actualmente. Es un sistema de referencia ligado a la parte estable de la placa europea y se mueve solidariamente a la placa tectónica Eurasíática.

Aunque el sistema de referencia europeo ETRS89 se desplaza continuamente respecto a los ITRSs globales, la relación que mantiene con estos es conocida y, por tanto, las coordenadas de cualquier elemento georreferenciado pueden ser trasladadas a un ITRS sin pérdida de precisión.

Además, se conoce sus coordenadas proyectadas cartográficamente. La proyección utilizada para la captura de los datos de información, será U.T.M (cilíndrica, transversa y conforme).

El producto final se realiza en proyección Mercator, el cual posee las siguientes características:

- Es una proyección cilíndrica: La superficie de proyección es un cilindro.
- En una proyección gnomónica: El punto de origen de la proyección es el centro de la tierra.
- Es una proyección conforme: Se conservan los ángulos.
- Los meridianos son líneas rectas igualmente espaciadas.
- Los paralelos son líneas rectas des igualmente espaciadas (más cercanas en el Ecuador) que cortan a los meridianos en ángulos rectos.
- La escala se cumple a lo largo del meridiano de referencia elegido

- Las loxodrómicas son líneas rectas.

1.3.2 Planificación

En gabinete hay que planificar el método de posicionamiento a utilizar y si se utilizarán la Red de Estaciones permanentes.

Debido al instrumental disponible, se ha de descartar el uso de la ERGNSS, ya que los equipos no poseen módulos GSM que permitan el trabajo y conexión con dicha red.

La elección de los vértices geodésicos que se van a utilizar será importante, ya que en caso de no encontrarse ninguno cerca de la zona de trabajo, habrá que proceder por un método de posicionamiento u otro.

También será importante la ubicación de las bases que van a implantarse en la zona a levantar.

En la selección de los vértices, si se utilizan vértices que aún no hayan sido observados por el IGN para dotarles de coordenadas en el Sistema de Referencia actual ETRS89, se debería tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los vértices geodésicos han de ser un mínimo de cuatro (3 vértices llevan sólo dos grados de libertad), pues con ellos calcularemos unos parámetros de transformación y en caso de tener menos no podremos comprobar la resolución de dichos parámetros.
- Han de cubrir perfectamente la zona.
- Han de ser aproximadamente equidistantes entre ellos.

Para el caso del Proyecto a desarrollar, el Vértice Geodésico 38413-Varillo de Belchite, se encuentra muy cercano a la zona de trabajo y dispone de coordenadas en Sistema de Referencia ETRS89.

Las técnicas de observación GPS requieren un mínimo de cuatro satélites y de un GDOP no superior a 8. También ha de decidirse la máscara de elevación, generalmente de 15º por encima del horizonte, durante las horas de trabajo.

Ya con las bases y los vértices perfectamente localizados y reseñados, se debería comenzar la observación.

En caso de no existir un vértice tan cercano a la zona, se utilizaría el método estático estándar o rápido dependiendo de la distancia a la que se encuentren los vértices geodésicos seleccionados, respecto a la zona a apoyar:

El método estático estándar se emplea para distancias largas que superen los 20 Km. Normalmente se trabaja en post-proceso pues las condiciones de observación son diferentes en cada estación GPS. Las soluciones obtenidas son tan redundantes como deseemos, basta con ampliar las observaciones en común que han de ser de un mínimo de 25 - 30 minutos que aumentarán según aumente la distancia.

La precisión de una línea base es de 5 mm. + 1 ppm. siempre que se trate de dos equipos bifrecuencia y que observen en fase. Con distancias inferiores a los 20 Km podremos utilizar el método estático rápido. La diferencia con el método anterior son los algoritmos de cálculo, pues la forma de trabajar con los equipos es la misma. Es lógico que al reducir la distancia los tiempos de observación sean menores. La precisión que se obtiene con equipos bifrecuencia será del orden de 5 mm. + 1 ppm.

Dado que la comunicación por radio entre el Vértice Geodésico 38413-Varillo de Belchite y la zona del proyecto existe, al estar a un alcance menor de 5 Km, se estacionará un receptor en una de las bases, que será la estación de referencia y, desde ésta se procederá a realizar el enlace con la Geodesia mediante un método diferencial, haciendo una observación continua de 5 minutos sobre el Vértice.

El proyecto se presenta en el Sistema de Coordenadas oficial ETRS89, que es el configurado en los equipos de medición, por lo que el trabajo en gabinete no se centrará en el cálculo de los parámetros de transformación que permitan transformar coordenadas entre el sistema WGS-84 y el sistema ED-50 con proyección UTM en el huso 30, como se hacía anteriormente.

Para la obtención de estos parámetros (caso no llevado a cabo en el proyecto) se necesita un conjunto de puntos con coordenadas en sendos sistemas y un software informático con algoritmos matemáticos que comparando las coordenadas en uno y otro sistema determine esos parámetros.

A continuación, se procedería a realizar el cálculo de la transformación capaz de pasar coordenadas del sistema inicial (WGS-84) al sistema final (local-UTM). La transformación seleccionada puede ser una transformación Clásica 3D modelo Bursa-Wolf, Badekas-Molodensky u otra diferente. La transformación Badekas- Molodensky toma como origen un centroide situado entre el centro de la tierra y la zona de trabajo, mientras que el modelo Bursa-Wolf toma como origen de la transformación el centro de la Tierra. En los trabajos topográficos se opta por el modelo Badekas-Molodensky al tratarse de zonas pequeñas, adaptándose mejor a ellas la transformación. El modelo Bursa-Wolf queda para transformaciones de grandes superficies (países o continentes).

En la transformación, si se han observado cuatro vértices geodésicos, tendremos 12 ecuaciones (tres por vértice (X,Y,Z)), para 7 incógnitas (3 traslaciones, 3 rotaciones y un factor de escala), quedándonos 5 grados de libertad con posibilidad de cálculo de residuos para cada una de las incógnitas (parámetros). Los valores de los residuos nos dan una idea de la precisión de los parámetros de transformación obtenidos.

El proceso de georeferenciación se simplifica notablemente utilizando la Red REGENTE. Los puntos de esta red están dotados de coordenadas en el sistema ETRS-89 (además de en el ED-50 antiguo).

1.3.3 *Trabajos de campo*

1.3.3.1 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

Inicialmente se visitó la zona que comprendía el área de trabajo, se limitó la zona de actuación y se trató de localizar los Vértices Geodésicos próximos, a partir del cual se pudiera referenciar el área de trabajo. Se localizó el Vértice 38413-*Varillo de Belchite*, utilizado como punto fijo de control para el enlace Geodésico.

Se realizó un reportaje fotográfico del estado actual de terreno.

1.3.3.2 RESEÑAS DE BASES

Se implantaron las bases **5001 a 5011**, de tal forma que existiera visibilidad entre ellas, además de procurar que no quedara ningún área dentro de la zona de actuación que no pudiera ser observada desde alguna de ellas. Están situadas en lugares seguros, materializadas mediante Hitos de tipo Feno y estacas, pintadas de color azul.

Desde estas bases se realizaron las observaciones necesarias para el levantamiento topográfico del terreno y, además, servirán para un posterior replanteo y control de la obra.

Se incluyen reseñas de bases, con la información necesaria para su localización.

1.3.3.3 TOMA DE DATOS

1.3.3.3.1 Instrumentación utilizada

El equipo de medición utilizado estuvo compuesto por un **Receptor GPS R7 BASE** y dos **GPS 5800 MÓVIL** de **TRIMBLE**. El equipo humano es personal Técnico cualificado, capaz de realizar con éxito los trabajos de campo y gabinete.

Consta de los siguientes elementos:

- Receptor Base con batería de 6 Ah y cargador.
- Receptor Móvil con radiomodem internos, baterías internas de Ion-Litio y cargador.
- Antena GPS Zephyr L1/L2 microcentrada con plano de tierra.
- Antena GPS Zephyr L1/L2 microcentrada.
- Colector de datos TSCE con software Survey Controller para levantamiento de puntos y replanteo de puntos, líneas, áreas, curvas, MDT y carreteras.
- Tarjetas de Memoria Compacta Flash de 32 Mb.
- Transmisión de Radiomodem TRIMTALK 450S de 0.5 W UHF, con antena de 5 dB con soporte, cable de antena, soporte para trípode y cable para receptor.
- Antena de recepción radio con soporte.
- Soporte para radio Base.
- Mochila para equipo móvil con antena.
- Accesorios: Jalón de fibra de carbono con trípode de pinza, trípodes de madera, y plataforma nivelante con adaptador.

Características del Sistema:

- Receptor GPS avanzado, de doble frecuencia y 24 canales, con seguimiento de señales WAAS/EGNOS.
- Mediciones topográficas ampliadas para cinemático y en tiempo real con tecnología RTK.
- Radiomodem interno de Trimble totalmente integrado.
- Tecnología Everest de rechazo de trayectorias múltiples (multipath) y alto rendimiento en el seguimiento de señales de satélites de baja elevación.
- PRECISIÓN: Horizontal: 10 mm + 1ppm RMS y Vertical: 20 mm + 2ppm RMS.
- Mantenimiento de la precisión sobre largo alcance en sistema RTK.
- Latencia de 0.02 segundos.
- Fiabilidad de la inicialización superior al 99,9 %.
- Rendimiento: cobertura de la tecnología RTK con una sola base de hasta 1250 Km².

- Solución de código DGPS: 0.3 M 2Drms+1ppm, dependiendo de la estación de referencia.
- Antena de 4 puntos de entrada para una estabilidad horizontal de menos de 1 mm.
- Mediciones de pseudodistancia de correlación múltiple para alcanzar un ancho de banda de medición superior a 1 Hz y una excelente respuesta dinámica.

1.3.3.3.2 Método de observación

Todas las observaciones se realizaron con un “posicionamiento diferencial”, reflejando detalles del terreno de hasta 0,5m. Éste método consiste en hallar la posición absoluta de un punto objetivo (Móvil) mediante las observaciones realizadas desde ese punto a unos determinados satélites, sumadas a las realizadas en ese mismo instante desde otro punto referencia (Base) a esos mismos satélites. De esta manera se obtiene las “línea base”, que es la línea recta que une el punto de referencia y el punto objetivo en cada observación.

Inicialmente se realizó un posicionamiento diferencial en Cinemático en tiempo real (RTK) al Vértice Geodésico 38413-*Varillo de Belchite* como punto de control (de coordenadas conocidas), estacionando el receptor Fijo en la nueva base 5001. Dicha base tuvo coordenadas aproximadas suministradas por el equipo GNSS en principio, y tras la observación con el receptor Móvil al Vértice Geodésico de Control, se corrigieron las coordenadas aproximadas de 5001, proporcionando nuevos valores tras la calibración local realizada.

Con las nuevas coordenadas de 5001 dentro del Sistema Local buscado y con el receptor Fijo en dicha base, con el receptor móvil se realizó un posicionamiento diferencial Cinemático en tiempo real (RTK) en las nuevas bases (5002 a 5011), además de a todos los puntos definitarios del terreno. Desde el receptor Base y por medio de un radio transmisor se envían las correcciones de precisión (RTK) a la unidad móvil. Ésta unidad, al ir dotada de un equipo GNSS similar al Base y un radio receptor recibirá las correcciones RTK y podrá posicionarse con precisión topográfica de +/- 1cm.

Todas las observaciones se comprobaron y verificaron en campo. Éstas se realizaron en las horas en que se cumplían como mínimo las siguientes condiciones:

- Número de satélites igual o superior a 4. La observación con 4 satélites solo se realiza en caso de fuerza mayor.
- PDOP<7 cuando el número de satélites es el mínimo exigido el PDOP<5.
- Máscara de elevación superior a 15 grados, salvo los casos que debido a la situación del punto se considera necesario adoptar una mayor con el fin de evitar rebotes u ocultamientos de satélites.

- Tiempo de observación condicionado por el método de observación elegido, número y geometría de los satélites.

La metodología en tiempo real se basa en el cálculo de ambigüedades en el mismo instante de la toma de datos. Tras poner en funcionamiento el receptor de referencia se ha de esperar a que éste resuelva las ambigüedades antes de proceder a la obtención de datos de los puntos del levantamiento.

Si el número de satélites sobre el horizonte y su geometría es válida, el receptor de referencia fija ambigüedades en pocos minutos. Una vez realizada esta operación el cálculo de coordenadas de los demás puntos será instantáneo.

La comunicación entre el receptor de referencia y los receptores móviles, es posible gracias al sistema de telecomunicaciones utilizado para la transmisión, con un alcance de 5 Km entre ambos receptores. Para evitar problemas de comunicación entre receptores puede elevarse la antena del receptor de referencia lo máximo posible.

El procedimiento para efectuar el levantamiento de detalle con equipos GPS en tiempo real requiere el mismo equipo que para posicionamientos diferenciales, además de sistemas de transmisión de telecomunicaciones.

En los croquis se definen los elementos artificiales: registros de luz, aceras, carreteras, ...; los elementos naturales: árboles, roquedos, ...; y los accidentes del terreno como por ejemplo los taludes, para obtener un buen resultado en la realización del curvado en gabinete.

El levantamiento de una carretera se efectuaría mediante perfiles transversales, tomando en cada uno de ellos los diferentes elementos que la componen (mediana, isletas de vial, arcenes, farolas, borde del asfalto y los puntos del talud en los que variaba la pendiente).

Para obtener las cotas del terreno necesarias para realizar posteriormente el curvado de la zona, se toman una serie de puntos de relleno, dando una mayor densidad de puntos en las zonas donde la topografía del terreno es más variable.

Al final de cada día los puntos observados en campo se importan al ordenador, observando la nube de puntos para asegurar el haber cubierto toda la zona a levantar y evitando que queden zonas sin el número de puntos adecuado para una buena edición posterior.

Al finalizar el trabajo de campo, en el terminal del equipo GNSS móvil quedan almacenados en ficheros digitales, con el nombre de fichero que se haya introducido para el trabajo, el identificador, las coordenadas ETRS89 de las bases de nueva implantación y los datos de las observaciones.

A continuación, se muestra una imagen de los puntos levantados:

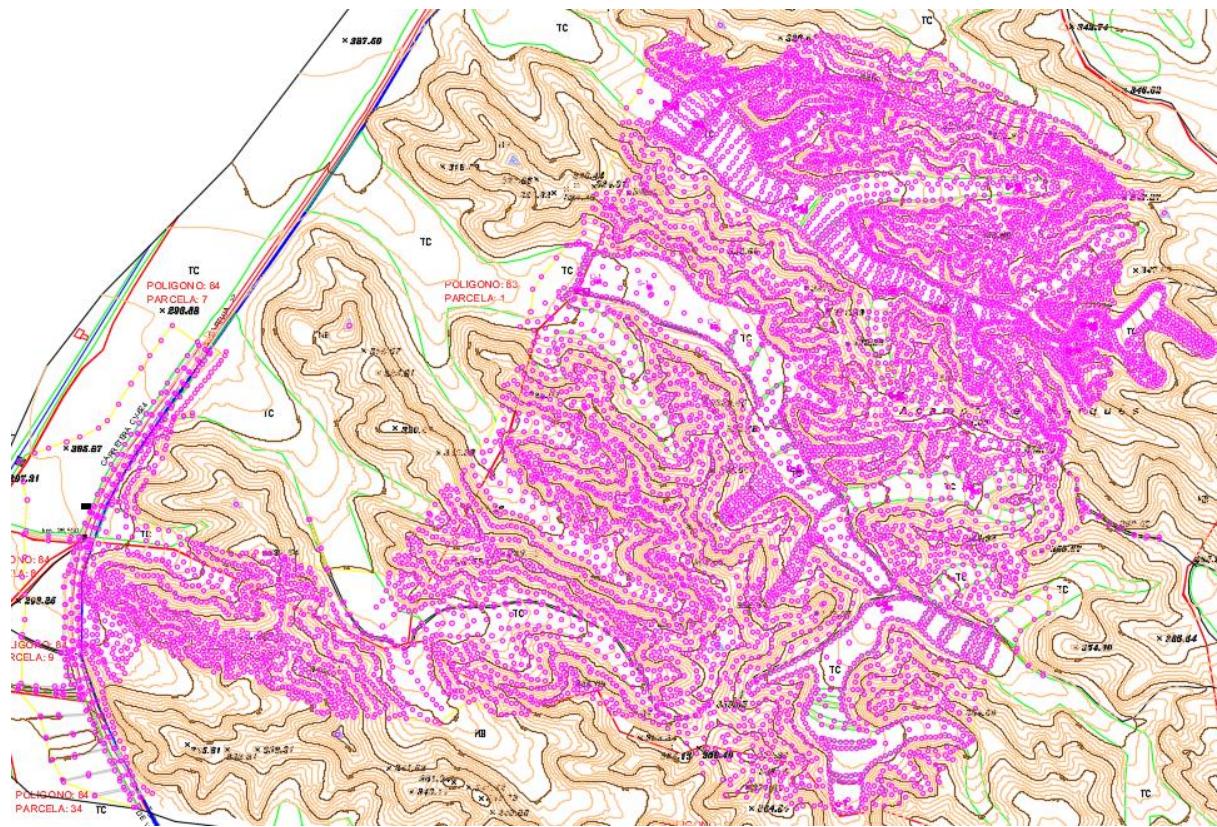


Imagen 1.4 -Nube de puntos del levantamiento

1.3.4 Trabajos de Gabinete

1.3.4.1 VOLCADO Y PROCESO DE DATOS

Mediante el paquete de software Trimble Geomatics Office (TGO) versión 1.62, se volcaron al ordenador los ficheros de observación almacenados en los receptores Base y Móviles, procesándose a continuación los datos.

Las coordenadas, tanto de los satélites como de los usuarios que se posicionan con el sistema GNSS, están referidas al sistema de referencia ETRS-89. Estas coordenadas pueden ser cartesianas en el espacio respecto al centro de masas de la Tierra (X, Y, Z) o geodésicas (ϕ , λ , h). En nuestro levantamiento topográfico, se proyectaron las coordenadas al **Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator**, que es una proyección cilíndrica conforme, la cual se la hace tangente a un meridiano de referencia, que en nuestro caso, por la situación geográfica, es al Huso 30.

El equipo proporciona directamente los valores en proyección **UTM** de cualquier punto en precisión aproximada. Ajustamos los valores obtenidos según las coordenadas Geodésicas de la zona, a partir del Vértice Geodésico *38413-Varillo de Belchite*. Para poder ajustarnos a tales a valores, se observó en RTK y se calculó una “**calibración**” o **ajuste local**. El equipo, automáticamente, determina los valores de corrección a aplicar a las observaciones tras considerar al Vértice Geodésico como un punto de control, con lo que, con el volcado del trabajo, se consiguió directamente el trabajo bien referenciado, aunque dicho ajuste se puede aplicar post-proceso a partir del software TGO.

Finalmente, en las zonas de reserva de parcela en donde no se ubican las instalaciones ni los vasos, el levantamiento topográfico fue ampliado con la cartografía a Escala 1/5000 de las cuatro hojas circundantes 384-41 384-42, 384-49 y 384-50. La información proporcionada por la cartografía fue procesada, de esta manera se obtuvo un curvado interpolado a 2 m de equidistancia. Estas zonas de reserva serán destinadas inicialmente para el acopio de las tierras sobrantes en la ejecución de las obras, siendo la precisión topográfica suficiente para esta finalidad.

1.3.4.2 EDICIÓN CARTOGRÁFICA

1.3.4.2.1 Adquisición de Datos

La captura de datos es el primer paso en el proceso de producción cartográfica. Una vez listados todos los puntos tomados en campo, se exportan a formato ASCII, desde el programa de cálculo TGO de Trimble. Con el fichero ASCII, se importan los datos al programa de cálculo topográfico, y desde él a formato DXF, para comenzar a trabajar desde el programa Autocad, en formato DWG. De esta manera se obtiene la nube de puntos en un fichero de diseño 3D, con el cual poder realizar las operaciones necesarias para la obtención del mapa.

1.3.4.2.2 Producción cartográfica

En este proceso se prepara la simbología clasificando los símbolos según entidades (puntuales, lineales y superficiales) acordes con los croquis de la zona realizados en el campo.

Establecida la simbología que va a utilizarse, se efectúa el curvado para determinar el relieve. Las curvas pueden someterse a procesos de generalización, aplicándoles suavizados, correcciones y modificaciones para una mejor comprensión del relieve y obtener un buen aspecto visual.

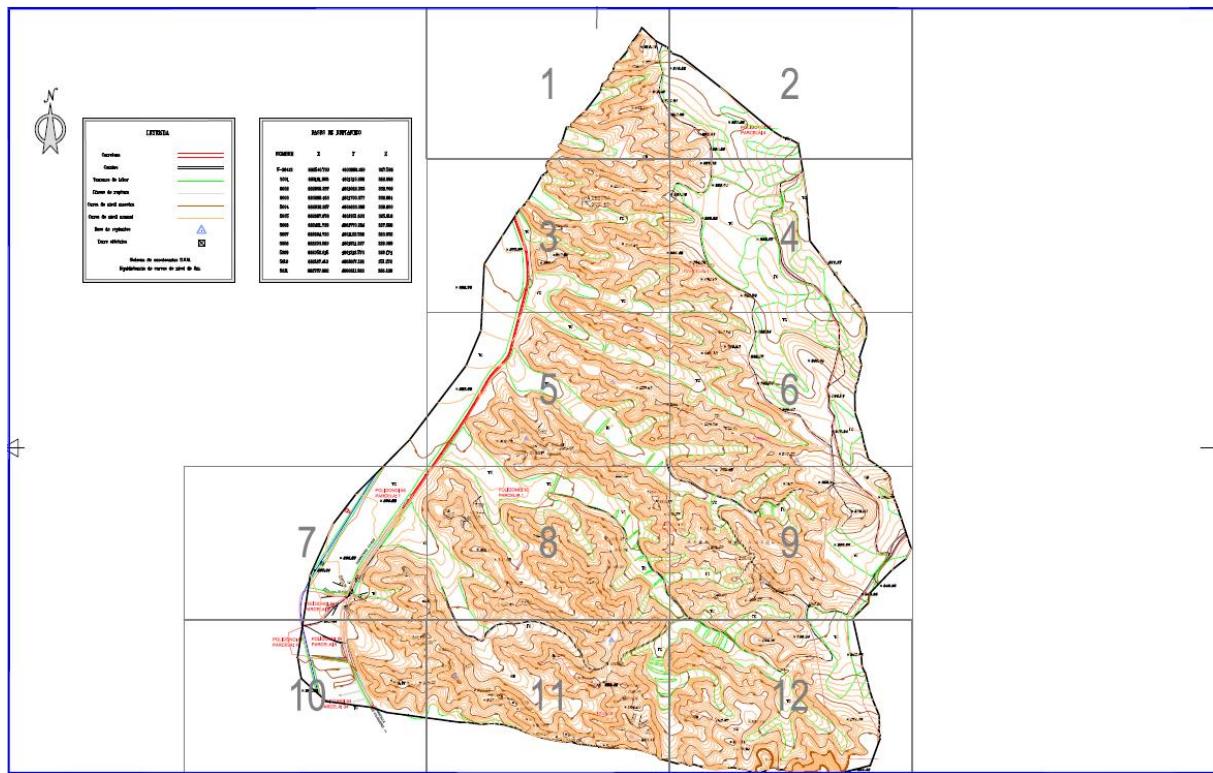
Se determina el perímetro de toda la zona y a continuación se realiza el proceso de edición del plano. Representada toda la zona de trabajo, se procede a la distribución de las hojas, obteniendo una mayor manejabilidad en el tratamiento de la información obtenida.

Dependiendo de las dimensiones de la hoja se define el diseño de la cuadrícula, el marco y la leyenda, teniendo siempre en cuenta la escala de trabajo y el formato de salida.

Una vez realizado todo el proceso de edición, se lleva a cabo la revisión de las hojas, en donde se corrigen los posibles errores cometidos, comprobando los siguientes aspectos:

- Diseño de la simbolización
- Elaboración de las curvas de nivel
- Selección de puntos acotados
- Distribución y diseño de las hojas
- Prioridad en la superposición de capas

Como resultado final de todos los procesos anteriores se obtiene la cartografía, pudiendo ser su formato tanto digital como en papel.



1.3.4.2.3 Modelo digital y curvado del terreno

En la actualidad los modelos digitales tienen interés propio, además de permitir la realización del curvado cartográfico. Es por ello por lo que nos detenemos en su estudio.

Definiremos el modelo digital del terreno como una “representación continua de la superficie de la Tierra, seleccionando un gran número de puntos de los cuales sus coordenadas XYZ son conocidas y representadas en un sistema arbitrario de coordenadas”, o una “representación digital del terreno en forma adecuada para su procesamiento informático”. Básicamente consiste en utilizar una metodología y un algoritmo matemático que permita:

- Calcular la cota en cualquier punto del terreno
- Generar curvas de nivel

Los datos de entrada disponibles son las coordenadas XYZ de cada uno de los puntos tomados en campo. La calidad de estos datos será fundamental para conseguir un buen modelo matemático del terreno, se habrán seleccionado en campo los puntos que mejor representen el terreno y se habrá realizado una distribución uniforme en la toma de los puntos, con una mayor densidad de éstos en las zonas donde se puedan producir mayores indeterminaciones.

A la hora de realizar la malla de triángulos del terreno, tendremos que definir los tipos de puntos tomados en campo para la creación del MDT, para obtener el mejor comportamiento posible en el modelo:

- **Puntos de relleno** - Puntos con coordenadas XYZ necesarios para la creación del modelo. Los triángulos que se forman en el modelo tienen sus vértices en estos puntos.
- **Líneas de ruptura** - Están definidas por una serie de puntos e indican un cambio brusco en las características del terreno. Éstas son cabeza y pie de talud, límite de asfalto, etc. Los lados de los triángulos se apoyan sobre estas líneas y nunca las atraviesan.

A partir de las entidades anteriormente definidas se genera el modelo digital del terreno MDT, guardándose la superficie representada en un fichero, en el cual se aprecia cómo los lados de los triángulos respetan las entidades definidas apoyándose en las líneas de ruptura del modelo, como hemos comentado anteriormente.

Con el modelo generado se efectúa un control visual de la forma del terreno, para tratar de localizar los posibles errores residuales que se pudieran generar, como brusquedad en las elevaciones y depresiones.

Una vez realizada la malla de triángulos, se genera el curvado obtenido por interpolación lineal en cada uno de los triángulos que conforman la malla.

Utilizando este método se obtienen todos los puntos que forman las curvas que son consecuencia de la intersección de planos horizontales con las aristas de los triángulos.

La representación del relieve se efectúa mediante curvas de nivel con una equidistancia de 2 metros. En una escala de representación se les puede aplicar los siguientes procesos para obtener mejores resultados:

- **Suavizado de las curvas de nivel** – Es un proceso automático, de esta manera eliminamos picos y ángulos de las curvas de nivel muy visibles en la representación de la escala del proyecto. Así mejoramos tanto la visualización como la correspondencia de las curvas con el terreno, ayudando a una buena percepción por parte del usuario del plano.
- **Corrección manual de las curvas** – A pesar del suavizado automático de las curvas, en algunos tramos de ellas hay que realizar correcciones, como puede ser la inserción de más vértices en las curvas para generar un aspecto más lineal, o quitar posibles ángulos que dan un aspecto poco realista de las curvas. Todo esto se realiza respetando en todo lo posible el curvado inicial.
- **Rotulación manual de curvas de nivel maestras** – Se realiza una corrección de la posición de los rótulos de algunas curvas, debido que los textos colocados de forma automática no siempre respetan las normas cartográficas de toponomía.

Su representación gráfica mediante curvas de nivel, así como la obtención del Modelo Digital (MDT), se realiza mediante el programa ISTRAM ISPOL, de Buhodra Ingeniería, software técnico profesional para el cálculo topográfico. Posteriormente, se obtienen los planos para su presentación utilizando el software Autocad.

El curvado se importa al fichero gráfico y se obtiene la cartografía (apartado anterior) o bien se crea un fichero digital para otros tratamientos.

2. RESULTADOS

2.1 Reportaje fotográfico

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24



FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27



FOTO 28



2.2 Reseñas de bases



Área de Geodesia

Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña Vértice Geodésico	1-jun-2020
--------------------------	------------

Número.....: 38413
 Nombre.....: Varillo de Belchite
 Municipios: Zaragoza
 Provincias: Zaragoza
 Fecha de Construcción.....: 19 de diciembre de 1984
 Pilar sin centrado forzado...: 1,20 m de alto, 0,30 m de diámetro.
 Último cuerpo.....: 1,00 m de alto, 1,00 m de ancho.
 Total cuerpos.....: 1 de 1,00 m de alto.

— Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
Longitud.....:	- 0° 48' 39,3729"	- 0° 48' 43,82884" ±0,082 m
Latitud.....:	41° 33' 48,1812"	41° 33' 44,10477" ±0,09 m
Alt. Elipsoidal...:		371,630 m ±0,081 (BP)
Compensación.:	01 de enero de 1983	01 de noviembre de 2009
		Ellpsc de error al 95% de confianza.



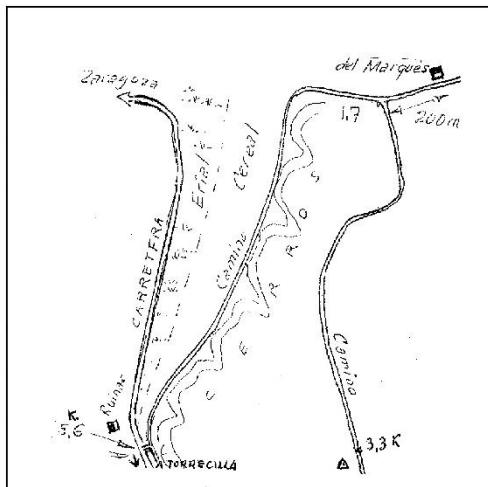
— Coordenadas UTM. Huso 30 :

Sistema de Ref.:	ED 50	ETRS89
X.....:	682540,73 m	682432,382 m
Y.....:	4603696,12 m	4603486,733 m
Factor escala....:	1,000010039	1,000009583
Convergencia...:	1° 27' 010"	1° 27' 07"

Altitud sobre el nivel medio del mar: 321,667 m. (BP)

— Situación:

En el cerrete más elevado de Acampo del Marqués, en terreno de monte bajo y a unos 1.800 m. al S. de la paridera del Marqués.



— Acceso:

Desde Zaragoza por la carretera N-232 hacia Fuentes de Ebro, se pasan las Zonas Industriales y al llegar a La Cartuja, en el Km. 6,350 se entra a la dcha. por la carretera a Torrecilla de Valmadril, a los 200 m. se cruza el ferrocarril, a los 750 m. el Canal Imperial de Aragón, y recorridos 5,6 km., frente a unas ruinas, se entra a la izda. por un camino que a los 6 m. se dobla a la izda. y va bordeando los cerros, que quedan a la dcha., a los 1.700 m., unos 200 m. antes de la paridera del Marqués, se tuerce a la dcha. por otro camino, que a los 3,3 km. llega a la altura de la señal, que está a unos 70 m. a la dcha.

— Observaciones:

Informe del estado del Vértice: <http://ftp.geodesia.ign.es/utilidades/InfoRG.pdf>

— Horizonte GPS:

Despejado

CF: Centrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CS: Clavo Suelo.
 @ anulado, ☷ no pertenece a bloque de compensación, ☸ reciclado, reparado o reconstruido.

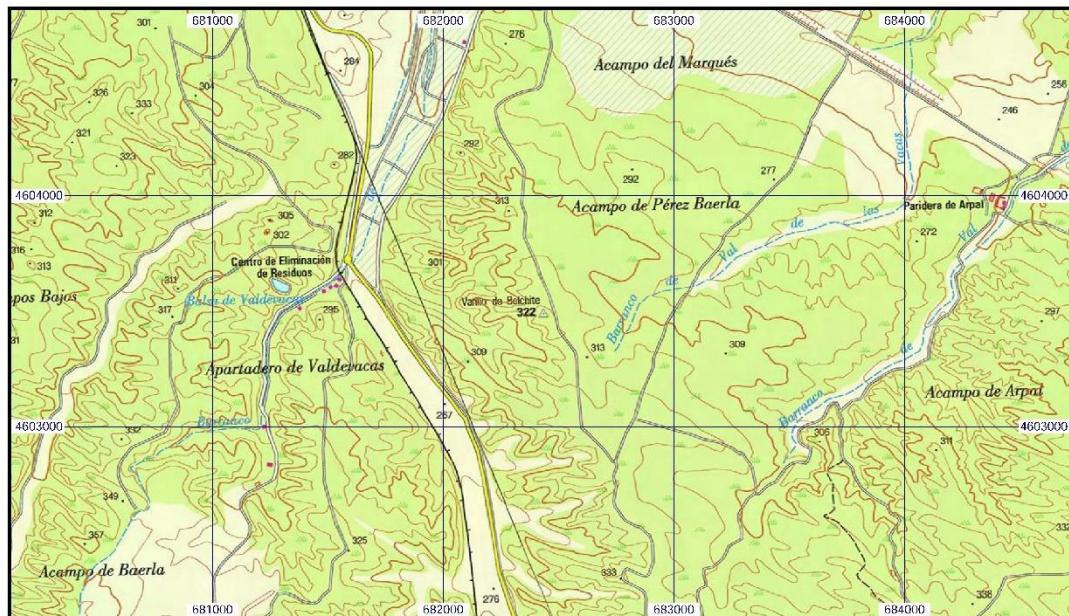
Cartografía de situación

1-jun-2020

Escala 1:25.000

038413 Varillo de Belchite

Coordenadas ETRS89. Huso 30



RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5001
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	683181.905
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Y:	4601310.298
		Z:	362.598
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Descripción:

La base se sitúa al Centro y al Este de la zona a medir. Se accede a él por un camino que tiene conexión con el vértice geodésico, si avanzamos desde el vértice por su camino de acceso a 2,5km en dirección Sur. Tras la última bifurcación del camino, tomando la de la derecha, en la segunda cima que nos encontramos.

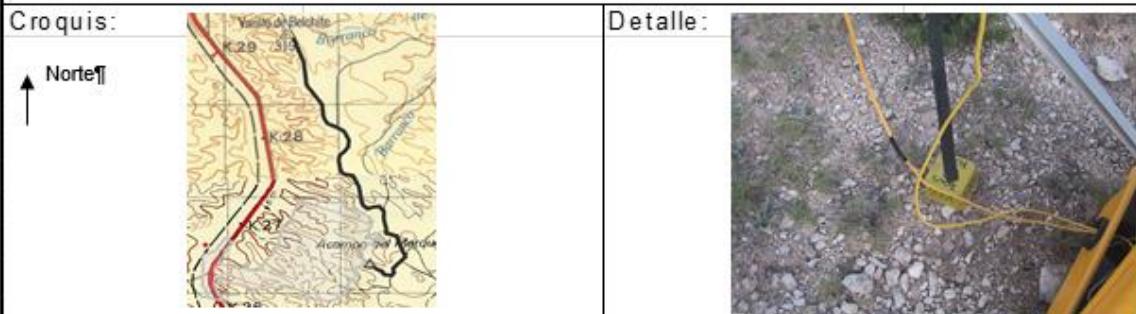


Foto:



RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5002
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682959.357
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Y:	4601062.352
		Z:	358.708
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413
Descripción:	<p>La base se encuentra en SE de la zona a medir. Partiendo de la base 5001, cogemos el camino de ésta base en dirección SE y en el siguiente cruce, giramos en dirección Sur. Continuando por éste camino, descendemos a un valle cuyo terreno se encuentra para uso de labor. Continuamos por el camino hasta encontrarnos con el siguiente cruce. Mirando desde éste punto al Sur, encontraremos la base en la primera montaña que encontraremos, que es la cima más alta.</p>		
Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5003
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	683289.463
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Y:	4601700.377
		Z:	352.994
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Descripción:

Accedemos a la base partiendo de la base 5001 por el camino de dicha base en dirección Norte. Continuamos por el camino hasta que éste desaparece. Si seguimos avanzado en la dirección NE que nos deja el camino, cruzaremos un campo de labor y otro camino. Hemos de subir la vaguada que toma la dirección NE que tendremos delante hasta su final. La base se encuentra en la cima que está delante, al lado de un pequeño arbol

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5004
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682932.387
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Y:	4601833.069
		Z:	339.800
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413
Descripción:			

Teniendo conocimiento de la situación de la base 5003, accederemos a la 5004 avanzando por la divisoria que doma dirección Oeste durante 382m. La base se sitúa en el pico más alto de ésta zona, divisándose desde casi cualquier lugar.

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5005
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682697.678
		Y:	4601951.603
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Z:	325.918
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Descripción:

Avanzando por la misma divisoria en la que se sitúa 5003 y 5004, en dirección Oeste y a 260m de 5004, encontraremos la base. Se sitúa claramente por encontrarse enfrentado hacia el Sur, el valle donde se produce un cambio en el uso del suelo de labor.

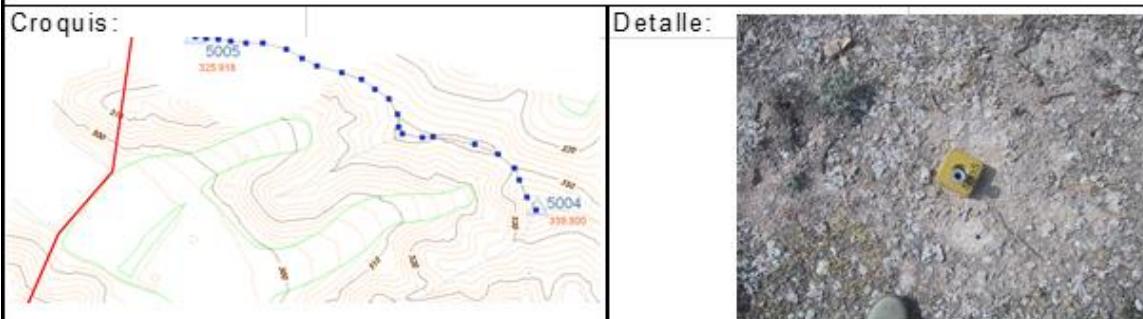


Foto:

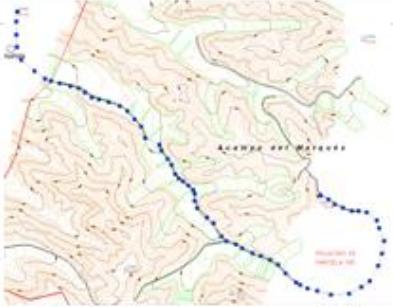


RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5006
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682421.739
		Y:	4601770.284
		Z:	327.596
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM:	30N
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Descripción:

Partiendo la Base 5001, tomamos el camino de ésta base en dirección SE. En el siguiente cruce giramos en dirección Sur. Continuamos por éste camino hasta que se termina, que estaremos en el borde Norte de la vaguada de terreno labrado. Justo a ésta altura, comienza otro camino en el borde Sur de la misma. Avanzamos por el camino durante 400m hasta encontrarnos unas Ruinas en el borde Norte. La base se sitúa en el cerro que tiene en el pie de la montaña a éstas ruínas.

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5007
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682694.730
Tipo de señal:	Estaca con clavo pintado de Azul	Y:	4601122.586
		Z:	363.932
Descripción:		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413
Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5008
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682203.080
		Y:	4601551.227
		Z:	329.099
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413
Descripción:			

La base 5007 se sitúa cerca de la carretera CV-624, a la altura del PK 27,000. Es la colina que se enfrenta a un caseta situada en el borde Oeste de la carretera. Accedemos a la base desde la vaguada que se sitúa al Este en el PK 27,000 de la carretera, en el punto más alto de la colina Norte de ésta vaguada.

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5009
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682052.015
Tipo de señal:	Hito tipo Feno	Y:	4601312.573
		Z:	329.174
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413
Descripción:			

Accedemos a la base desde la carretera CV-624, entre el PK 26,500 al 27,000 en dirección a LA CARTUJA. Hacia el Este existe un camino que bordea la montaña entre éstos PK's. Continuamos por el camino durante 140m. La base se situa justo en la cima.

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5010
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682187.410
Tipo de señal:	Estaca con clavo, pintada de azul	Y:	4601007.126
		Z:	351.272
Descripción:		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Situamos la base 5010 desde la base 5009, avanzando por la divisoria en la que está 5009 en dirección SE durante 330m. Al igual que 5009, se encuentra en una cima.

Croquis:		Detalle:	
Foto:			

RESEÑA DE BASE

Provincia:	Zaragoza	Base:	5011
Termino Municipal:	Zaragoza	Coordenadas:	
Zona:	Carretera CV-624 PK 26,500 Acampo del Marqués	X:	682757.662
Tipo de señal:	Estaca con clavo, pintada de azul	Y:	4600811.983
		Z:	386.439
		Sistema de coordenadas:	ETRS 89
		Proyección UTM 30N	
		Referencia altitudes:	Base Pilar V-38413

Descripción:

Accedemos a la base desde la 5007, siguiendo la divisoria en la que se situa 5007 en dirección Sur durante 315m. La base está en el pico más alto de la zona, el cual se divisa desde cualquier punto de la zona

Croquis:



Detalle:



Foto:



2.3 Planos

- Topografía Inicial: GE.00.00.TP.01
 - Mapa general de hojas a E 1:10.000
 - 12 hojas a E 1:2.000
 - La nueve de puntos se representa en el plano a un tamaño pequeño por motivos de visibilidad, aunque sí se muestran cotas representativas a mayor tamaño.
- Localización de las fotografías: GE.00.00.TP.01

2.4 Listado de coordenadas

BASE	COORD. "X"	COORD. "Y"	COORD. "Z"	CODIGO
5001	683181,905	4601310,3	362,598	BASE
5002	682959,357	4601062,35	358,708	estación
5003	683289,463	4601700,38	352,994	estación
5004	682932,387	4601833,07	339,8	estación
5005	682697,678	4601951,6	325,918	estación
5006	682421,739	4601770,28	327,596	estación
5007	682694,73	4601122,59	363,932	BASE
5008	682203,08	4601551,23	329,099	estación
5009	682052,015	4601312,57	329,174	BASE
5010	682187,41	4601007,13	351,272	estación

Listado de puntos tomados en campo (**16.038 puntos**):

PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD	PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD
1	683153.207	4601394.709	344.252	cami	71	683044.886	4601469.870	322.830	vaguada
2	683155.228	4601396.090	344.345	cami	72	683040.571	4601470.387	322.664	vaguada
3	683153.911	4601400.151	343.589	cami	73	683037.681	4601468.769	323.016	vaguada
4	683151.095	4601398.582	343.169	cami	74	683034.251	4601466.234	323.736	vaguada
5	683146.675	4601400.387	341.393	cami	75	683031.022	4601467.152	323.755	vaguada
6	683145.684	4601403.294	341.148	cami	76	683030.751	4601472.453	322.880	vaguada
7	683140.381	4601403.168	339.707	cami	77	683036.067	4601474.920	321.959	vaguada
8	683139.474	4601400.070	339.429	cami	78	683041.041	4601472.878	322.223	vaguada
9	683132.877	4601402.232	338.115	cami	79	683045.147	4601474.858	321.741	vaguada
10	683133.519	4601405.308	337.723	cami	80	683041.760	4601494.772	319.144	vaguada
11	683129.967	4601409.727	336.742	cami	81	683033.077	4601486.162	320.497	vaguada
12	683126.843	4601410.721	336.158	cami	82	683029.399	4601482.852	321.398	vaguada
13	683126.833	4601410.715	336.150	vaguada	83	683026.889	4601479.368	322.156	vaguada
14	683119.518	4601408.087	335.359	vaguada	84	683022.366	4601482.864	322.239	vaguada
15	683115.409	4601407.115	334.984	vaguada	85	683022.375	4601487.192	321.551	vaguada
16	683112.203	4601410.781	333.947	vaguada	86	683022.303	4601492.279	320.636	vaguada
17	683114.871	4601414.285	333.794	vaguada	87	683027.249	4601490.445	320.577	vaguada
18	683120.143	4601418.707	333.887	vaguada	88	683030.500	4601497.268	319.352	vaguada
19	683116.030	4601424.270	332.652	vaguada	89	683030.813	4601503.043	318.494	vaguada
20	683110.589	4601421.432	332.300	vaguada	90	683017.299	4601510.838	318.148	vaguada
21	683104.443	4601417.911	332.143	vaguada	91	683022.906	4601513.002	317.546	vaguada
22	683098.698	4601423.689	330.756	vaguada	92	683029.722	4601515.394	317.214	vaguada
23	683101.304	4601428.892	330.479	vaguada	93	683038.771	4601519.034	316.718	vaguada
24	683105.275	4601434.406	330.193	vaguada	94	683036.071	4601524.428	316.001	vaguada
25	683100.252	4601441.190	329.227	vaguada	95	683028.984	4601523.345	316.276	vaguada
26	683094.914	4601438.691	328.736	vaguada	96	683021.313	4601522.773	316.573	vaguada
27	683087.830	4601436.488	328.296	vaguada	97	683014.512	4601522.825	317.014	vaguada
28	683082.846	4601443.528	327.142	vaguada	98	683013.563	4601528.188	316.511	vaguada
29	683087.164	4601449.004	326.932	vaguada	99	683019.676	4601529.551	315.835	vaguada
30	683091.846	4601453.613	326.964	vaguada	100	683026.080	4601530.498	315.322	vaguada
31	683087.377	4601461.517	325.790	vaguada	101	683033.984	4601531.231	314.995	vaguada
32	683080.335	4601460.601	325.149	vaguada	102	683033.666	4601536.414	314.361	vaguada
33	683073.591	4601460.092	324.487	vaguada	103	683027.777	4601537.742	314.120	vaguada
34	683069.654	4601467.539	323.378	vaguada	104	683021.870	4601538.912	314.225	vaguada
35	683073.651	4601472.542	323.249	vaguada	105	683017.568	4601540.299	314.229	vaguada
36	683078.957	4601477.157	323.404	vaguada	106	683013.445	4601541.679	314.382	vaguada
37	683072.820	4601479.740	322.530	vaguada	107	683013.429	4601547.366	313.468	vaguada
38	683064.378	4601477.700	321.721	vaguada	108	683018.604	4601546.764	313.310	vaguada
39	683060.509	4601483.029	320.830	vaguada	109	683024.185	4601546.330	313.375	vaguada
40	683064.095	4601489.020	320.765	vaguada	110	683030.060	4601546.258	313.316	vaguada
41	683069.787	4601495.263	320.889	vaguada	111	683035.558	4601546.186	313.283	vaguada
42	683062.534	4601502.461	319.853	vaguada	112	683035.892	4601546.991	313.267	vaguada
43	683058.763	4601497.514	319.845	vaguada	113	683036.844	4601548.616	313.294	vaguada
44	683055.756	4601492.385	320.008	vaguada	114	683038.270	4601550.343	313.238	vaguada
45	683053.536	4601489.453	320.058	vaguada	115	683040.122	4601552.244	313.102	vaguada
46	683046.419	4601494.311	319.304	vaguada	116	683038.642	4601556.075	313.016	vaguada
47	683049.587	4601501.212	318.964	vaguada	117	683036.957	4601560.302	312.746	vaguada
48	683053.178	4601509.266	318.826	vaguada	118	683035.063	4601564.632	312.522	vaguada
49	683042.548	4601514.360	317.449	vaguada	119	683033.030	4601568.894	312.527	vaguada
50	683032.620	4601509.942	317.629	vaguada	120	683031.498	4601573.110	312.440	vaguada
51	683032.645	4601510.017	317.617	vaguada	121	683029.499	4601577.522	312.235	vaguada
52	683025.219	4601507.125	318.097	vaguada	122	683027.747	4601582.252	312.085	vaguada
53	683019.631	4601504.564	318.588	vaguada	123	683025.907	4601578.800	312.034	vaguada
54	683021.628	4601497.863	319.664	vaguada	124	683024.497	4601575.853	312.060	vaguada
55	683028.055	4601495.385	319.744	vaguada	125	683022.763	4601570.740	312.090	vaguada
56	683035.409	4601492.356	319.465	vaguada	126	683020.734	4601565.734	312.132	vaguada
57	683046.547	4601489.169	319.646	vaguada	127	683023.130	4601562.882	312.503	vaguada
58	683046.259	4601483.430	320.256	vaguada	128	683028.775	4601564.150	312.507	vaguada
59	683040.584	4601481.005	320.825	vaguada	129	683031.827	4601560.214	312.738	vaguada
60	683032.813	4601480.475	321.360	vaguada	130	683030.757	4601555.299	312.874	vaguada
61	683027.410	4601479.702	322.013	vaguada	131	683030.951	4601550.547	313.083	vaguada
62	683022.066	4601478.380	322.943	vaguada	132	683025.531	4601545.964	313.435	vaguada
63	683022.314	4601473.127	323.527	vaguada	133	683020.853	4601547.451	313.198	vaguada
64	683024.062	4601468.477	323.944	vaguada	134	683021.234	4601552.751	312.837	vaguada
65	683026.998	4601464.373	324.420	vaguada	135	683016.680	4601556.822	312.438	vaguada
66	683030.477	4601461.977	324.748	vaguada	136	683018.808	4601561.863	312.286	vaguada
67	683034.559	4601461.062	324.642	vaguada	137	683025.246	4601558.954	312.624	vaguada
68	683038.577	4601461.667	324.396	vaguada	138	683024.209	4601554.180	312.784	vaguada
69	683041.553	4601462.960	324.174	vaguada	139	683014.526	4601551.909	312.754	vaguada
70	683043.744	4601465.878	323.648	vaguada	140	683034.286	4601539.985	313.945	vaguada

PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD	PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD
142	683146.574	4601375.957	346.915	cami	212	683040.177	4601543.585	314.380	cami
143	683145.034	4601378.661	346.470	cami	213	683038.646	4601547.151	313.686	cami
144	683149.970	4601380.179	346.177	cami	214	683041.871	4601549.030	313.712	cami
145	683149.009	4601382.934	345.512	cami	215	683041.915	4601552.523	313.243	cami
146	683153.400	4601385.737	345.187	cami	216	683045.316	4601552.023	313.559	cami
147	683151.326	4601387.487	344.903	cami	217	683047.469	4601554.831	313.267	cami
148	683156.301	4601390.704	344.817	cami	218	683050.819	4601553.202	313.740	cami
149	683152.925	4601394.025	344.293	cami	219	683053.336	4601555.822	313.438	cami
150	683155.482	4601397.196	344.168	cami	220	683055.984	4601553.662	313.969	cami
151	683151.873	4601397.695	343.515	cami	221	683058.543	4601556.379	313.596	cami
152	683152.271	4601401.567	343.196	cami	222	683061.334	4601554.407	314.071	cami
153	683150.397	4601402.805	342.556	cami	223	683064.373	4601556.426	313.796	cami
154	683148.751	4601399.825	342.028	cami	224	683066.805	4601554.170	314.341	cami
155	683147.158	4601403.542	341.624	cami	225	683067.752	4601554.275	314.305	cami
156	683144.669	4601400.316	340.741	cami	226	683068.100	4601555.796	313.992	cami
157	683141.759	4601403.574	340.262	cami	227	682841.000	4601732.637	303.106	rell
158	683139.715	4601399.948	339.470	cami	228	682833.950	4601734.621	302.876	rell
159	683136.469	4601400.488	339.016	cami	229	682826.408	4601737.536	302.757	rell
160	683136.351	4601403.864	338.503	cami	230	682819.304	4601739.628	302.524	rell
161	683132.504	4601402.736	337.976	cami	231	682811.792	4601741.341	302.141	rell
162	683132.288	4601406.865	337.390	cami	232	682804.734	4601742.553	301.722	rell
163	683128.720	4601407.820	336.715	cami	233	682796.784	4601742.821	300.934	rell
164	683128.657	4601412.445	336.293	cami	234	682789.473	4601743.310	300.378	rell
165	683125.787	4601413.109	335.722	cami	235	682782.000	4601744.040	299.718	rell
166	683126.433	4601417.160	335.492	cami	236	682774.914	4601746.128	299.293	rell
167	683122.527	4601418.582	334.617	cami	237	682767.567	4601749.506	298.938	rell
168	683122.305	4601423.131	334.199	cami	238	682761.276	4601753.067	298.592	rell
169	683118.732	4601424.046	333.413	cami	239	682754.891	4601758.050	298.295	rell
170	683118.389	4601427.905	333.083	cami	240	682749.946	4601763.107	298.301	rell
171	683114.408	4601428.670	332.338	cami	241	682749.191	4601769.166	298.487	rell
172	683113.284	4601432.849	332.050	cami	242	682751.996	4601772.927	298.805	rell
173	683109.591	4601432.853	331.353	cami	243	682758.362	4601776.112	299.565	rell
174	683108.270	4601436.819	331.062	cami	244	682764.842	4601778.359	300.393	rell
175	683104.193	4601438.057	330.259	cami	245	682771.376	4601781.018	301.189	rell
176	683102.815	4601443.388	329.848	cami	246	682778.166	4601783.730	302.054	rell
177	683098.991	4601445.068	329.020	cami	247	682783.727	4601786.472	302.679	rell
178	683098.469	4601450.096	328.614	cami	248	682794.032	4601792.014	303.194	rell
179	683094.645	4601451.705	327.831	cami	249	682796.939	4601793.904	304.005	rell
180	683094.224	4601456.448	327.489	cami	250	682803.906	4601797.842	304.111	rell
181	683090.444	4601458.336	326.786	cami	251	682807.548	4601800.143	305.244	rell
182	683090.030	4601463.320	326.539	cami	252	682746.169	4601773.071	298.295	rell
183	683086.184	4601465.773	325.608	cami	253	682744.879	4601777.190	298.313	rell
184	683085.808	4601470.954	325.207	cami	254	682743.364	4601783.290	298.317	rell
185	683082.634	4601473.062	324.490	cami	255	682742.165	4601789.545	298.318	rell
186	683083.108	4601477.367	324.468	cami	256	682741.366	4601794.802	298.435	rell
187	683079.508	4601479.255	323.686	cami	257	682740.891	4601799.897	298.654	rell
188	683079.861	4601483.962	323.433	cami	258	682740.763	4601806.024	299.058	rell
189	683076.385	4601485.997	322.610	cami	259	682747.319	4601804.694	299.652	rell
190	683075.751	4601492.514	322.171	cami	260	682753.582	4601804.738	300.156	rell
191	683072.041	4601494.791	321.426	cami	261	682759.135	4601806.017	301.019	rell
192	683071.190	4601499.775	321.174	cami	262	682765.261	4601808.032	301.811	rell
193	683067.351	4601500.836	320.547	cami	263	682770.086	4601810.159	302.510	rell
194	683066.039	4601505.291	320.466	cami	264	682775.692	4601812.756	303.193	rell
195	683061.910	4601505.176	319.883	cami	265	682780.813	4601815.384	303.834	rell
196	683060.350	4601508.944	319.813	cami	266	682786.369	4601818.849	304.546	rell
197	683056.323	4601508.610	319.284	cami	267	682790.680	4601822.870	305.292	rell
198	683053.870	4601512.117	319.172	cami	268	682795.676	4601827.241	306.176	rell
199	683049.337	4601511.635	318.417	cami	269	682799.451	4601830.723	306.888	rell
200	683047.863	4601515.022	318.363	cami	270	682805.266	4601834.676	307.630	rell
201	683044.369	4601515.017	317.805	cami	271	682811.132	4601837.230	308.183	rell
202	683043.775	4601519.193	317.653	cami	272	682816.813	4601839.259	308.822	rell
203	683040.184	4601520.213	317.030	cami	273	682823.156	4601840.913	309.619	rell
204	683040.610	4601523.722	317.032	cami	274	682829.138	4601841.865	310.372	rell
205	683037.373	4601525.694	316.456	cami	275	682835.884	4601842.338	310.979	rell
206	683038.723	4601528.924	316.269	cami	276	682843.076	4601842.919	311.633	rell
207	683036.323	4601531.656	315.793	cami	277	682850.066	4601842.988	312.463	rell
208	683038.172	4601534.506	315.424	cami	278	682855.266	4601842.878	313.341	rell
209	683036.245	4601536.621	314.874	cami	279	682862.166	4601843.254	314.481	rell
210	683038.821	4601538.987	314.947	cami	280	682867.384	4601843.903	315.255	rell
211	683036.864	4601541.641	314.236	cami	281	682871.726	4601844.836	316.047	rell

PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD	PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD
282	682875.500	4601845.162	316.808	rell	352	682743.092	4601801.901	299.160	rell
283	682880.778	4601844.817	317.661	rell	353	682745.383	4601796.778	299.058	rell
284	682883.500	4601843.189	317.871	rell	354	682747.829	4601792.926	299.113	rell
285	682885.823	4601839.955	318.034	rell	355	682750.838	4601788.488	299.261	rell
286	682877.322	4601845.052	316.902	rell	356	682753.459	4601783.203	299.247	rell
287	682873.536	4601842.631	316.092	rell	357	682754.706	4601778.468	299.258	rell
288	682864.570	4601841.175	314.637	rell	358	682751.797	4601775.063	298.953	rell
289	682863.541	4601837.678	314.268	rell	359	682747.779	4601778.494	298.611	rell
290	682860.656	4601840.312	314.012	rell	360	682745.575	4601785.124	298.701	rell
291	682856.768	4601839.334	313.476	rell	361	682744.236	4601790.765	298.631	rell
292	682854.178	4601836.262	312.808	rell	362	682743.320	4601802.024	299.178	rell
293	682851.508	4601839.683	312.590	rell	363	682738.935	4601806.945	298.941	rell
294	682849.084	4601835.692	311.975	rell	364	682733.308	4601811.874	298.618	rell
295	682844.473	4601840.317	311.608	rell	365	682728.300	4601817.049	298.514	rell
296	682839.886	4601841.168	311.384	rell	366	682723.301	4601822.915	298.405	rell
297	682834.253	4601838.878	310.397	rell	367	682718.537	4601827.986	298.189	rell
298	682825.256	4601839.564	310.116	rell	368	682713.960	4601833.565	298.081	rell
299	682821.539	4601836.853	308.986	rell	369	682709.416	4601837.946	297.883	rell
300	682818.050	4601835.335	308.584	rell	370	682705.484	4601841.271	297.912	rell
301	682813.508	4601833.448	307.985	rell	371	682702.132	4601844.965	298.095	rell
302	682813.659	4601830.308	307.485	rell	372	682701.583	4601848.430	298.278	rell
303	682813.305	4601826.565	306.999	rell	373	682703.108	4601850.475	298.535	rell
304	682809.873	4601828.332	307.013	rell	374	682707.785	4601854.246	299.147	rell
305	682806.183	4601830.259	307.125	rell	375	682711.171	4601856.476	299.760	rell
306	682806.147	4601825.243	306.407	rell	376	682717.220	4601858.957	300.897	rell
307	682806.076	4601820.755	305.955	rell	377	682722.891	4601861.502	302.171	rell
308	682801.435	4601822.689	305.872	rell	378	682731.746	4601867.188	306.361	rell
309	682801.180	4601818.146	305.379	rell	379	682726.479	4601875.876	304.189	rell
310	682801.862	4601814.573	305.149	rell	380	682726.546	4601875.954	304.197	rell
311	682799.376	4601812.347	304.709	rell	381	682724.040	4601879.634	304.515	rell
312	682797.202	4601815.721	304.885	rell	382	682722.483	4601882.124	304.689	rell
313	682794.740	4601819.009	305.108	rell	383	682726.689	4601883.899	305.230	rell
314	682791.180	4601819.486	305.018	rell	384	682730.297	4601885.402	305.774	rell
315	682791.172	4601816.448	304.572	rell	385	682734.896	4601887.211	306.499	rell
316	682793.086	4601812.311	304.264	rell	386	682740.247	4601889.291	307.247	rell
317	682794.242	4601808.305	303.933	rell	387	682746.097	4601891.187	307.972	rell
318	682796.065	4601803.818	304.044	rell	388	682752.051	4601893.254	308.924	rell
319	682797.493	4601799.776	304.096	rell	389	682757.370	4601894.350	309.660	rell
320	682794.475	4601800.232	303.858	rell	390	682762.038	4601894.640	310.231	rell
321	682792.544	4601803.638	303.553	rell	391	682767.775	4601894.028	310.823	rell
322	682791.546	4601807.578	303.603	rell	392	682773.702	4601892.986	311.746	rell
323	682790.850	4601811.054	303.937	rell	393	682776.639	4601888.491	311.924	rell
324	682789.675	4601817.159	304.641	rell	394	682777.115	4601884.389	311.851	rell
325	682786.443	4601817.236	304.441	rell	395	682775.562	4601877.981	311.425	rell
326	682786.758	4601813.020	303.942	rell	396	682771.569	4601874.870	310.715	rell
327	682788.125	4601808.304	303.404	rell	397	682767.538	4601872.863	310.125	rell
328	682788.413	4601804.205	303.302	rell	398	682769.798	4601881.264	310.630	rell
329	682782.454	4601809.596	303.257	rell	399	682767.865	4601887.311	310.515	rell
330	682782.447	4601809.716	303.220	rell	400	682764.010	4601888.732	309.958	rell
331	682779.116	4601810.919	303.316	rell	401	682761.840	4601883.909	309.371	rell
332	682778.749	4601806.220	302.612	rell	402	682758.159	4601887.417	309.007	rell
333	682779.495	4601800.367	302.283	rell	403	682754.295	4601889.841	308.712	rell
334	682776.266	4601802.258	302.176	rell	404	682753.964	4601884.007	308.240	rell
335	682772.546	4601805.615	302.284	rell	405	682753.356	4601878.886	307.839	rell
336	682768.550	4601805.436	301.941	rell	406	682749.932	4601883.478	307.704	rell
337	682769.543	4601802.040	301.614	rell	407	682746.974	4601887.329	307.794	rell
338	682771.211	4601797.453	301.518	rell	408	682744.675	4601882.818	306.999	rell
339	682772.925	4601792.625	301.403	rell	409	682740.544	4601885.082	306.910	rell
340	682766.835	4601794.514	300.970	rell	410	682738.600	4601880.790	306.035	rell
341	682762.838	4601798.001	300.811	rell	411	682734.078	4601882.730	305.860	rell
342	682756.997	4601801.131	300.481	rell	412	682733.195	4601877.544	305.130	rell
343	682758.242	4601796.232	300.205	rell	413	682728.333	4601879.996	304.960	rell
344	682759.616	4601791.597	300.258	rell	414	682726.607	4601874.290	303.985	rell
345	682761.445	4601785.944	300.128	rell	415	682720.598	4601877.688	303.922	rell
346	682762.004	4601781.217	300.230	rell	416	682714.507	4601875.011	302.806	rell
347	682767.270	4601782.300	300.894	rell	417	682710.787	4601872.610	302.072	rell
348	682759.963	4601780.140	299.955	rell	418	682706.955	4601871.602	301.582	rell
349	682756.023	4601786.198	299.592	rell	419	682707.415	4601875.457	302.050	rell
350	682751.506	4601793.824	299.487	rell	420	682712.538	4601877.520	302.923	rell
351	682747.206	4601800.275	299.586	rell	421	682717.278	4601879.467	303.675	rell

PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD	PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD
422	682722.295	4601881.620	304.479	rell	492	682647.197	4601794.459	294.783	rell
423	682705.350	4601874.377	301.676	rell	493	682644.193	4601792.732	294.990	rell
424	682701.120	4601872.764	301.046	rell	494	682646.598	4601790.006	295.129	rell
425	682696.590	4601871.375	300.306	rell	495	682650.140	4601787.517	295.600	rell
426	682699.199	4601868.327	300.205	rell	496	682649.153	4601785.087	295.680	rell
427	682702.348	4601864.793	300.040	rell	497	682646.008	4601787.043	295.527	rell
428	682704.245	4601858.715	299.444	rell	498	682640.483	4601791.031	295.272	rell
429	682701.505	4601862.253	299.609	rell	499	682640.700	4601794.689	295.008	rell
430	682698.767	4601866.099	299.789	rell	500	682636.332	4601794.489	295.117	rell
431	682694.661	4601870.787	299.970	rell	501	682635.797	4601798.286	294.762	rell
432	682690.303	4601870.005	299.364	rell	502	682631.264	4601797.584	295.013	rell
433	682685.441	4601870.025	298.994	rell	503	682630.460	4601801.233	294.760	rell
434	682679.733	4601869.893	298.620	rell	504	682625.689	4601800.003	295.033	rell
435	682673.736	4601869.828	298.249	rell	505	682624.178	4601804.440	294.877	rell
436	682667.833	4601868.715	297.668	rell	506	682620.378	4601802.596	295.007	rell
437	682662.522	4601867.379	296.958	rell	507	682620.627	4601806.443	294.853	rell
438	682657.486	4601865.318	296.039	rell	508	682616.337	4601805.028	295.135	rell
439	682652.584	4601862.957	295.268	rell	509	682616.588	4601808.804	294.890	rell
440	682647.159	4601860.183	294.660	rell	510	682611.953	4601807.859	295.239	rell
441	682642.111	4601856.429	294.125	rell	511	682613.031	4601811.430	294.985	rell
442	682637.409	4601852.701	294.172	rell	512	682611.421	4601813.655	294.791	rell
443	682635.519	4601850.295	294.026	rell	513	682613.567	4601817.540	294.369	rell
444	682631.143	4601845.175	294.002	rell	514	682619.264	4601814.936	294.422	rell
445	682627.494	4601840.703	294.071	rell	515	682624.560	4601812.081	294.374	rell
446	682624.335	4601837.302	293.947	rell	516	682630.742	4601808.860	294.465	rell
447	682620.351	4601832.447	293.917	rell	517	682635.668	4601805.719	294.652	rell
448	682617.008	4601827.672	294.036	rell	518	682640.777	4601802.242	294.655	rell
449	682614.350	4601823.756	294.034	rell	519	682646.702	4601798.668	294.720	rell
450	682611.475	4601819.149	294.125	rell	520	682654.045	4601807.073	294.971	rell
451	682609.076	4601815.097	294.542	rell	521	682649.240	4601812.499	294.676	rell
452	682606.059	4601810.789	295.278	rell	522	682643.404	4601818.288	294.662	rell
453	682608.038	4601806.182	295.717	rell	523	682637.635	4601823.670	294.356	rell
454	682610.588	4601803.083	295.839	rell	524	682631.102	4601828.896	294.294	rell
455	682616.217	4601800.383	295.497	rell	525	682625.756	4601834.707	294.288	rell
456	682621.782	4601797.979	295.331	rell	526	682630.527	4601840.462	294.337	rell
457	682626.961	4601796.402	295.103	rell	527	682638.439	4601835.760	294.367	rell
458	682631.529	4601794.189	295.132	rell	528	682644.282	4601831.806	294.359	rell
459	682635.408	4601791.785	295.325	rell	529	682650.521	4601827.363	294.625	rell
460	682639.441	4601788.485	295.645	rell	530	682656.562	4601823.523	294.681	rell
461	682643.886	4601785.518	295.780	rell	531	682661.865	4601820.804	294.768	rell
462	682649.173	4601783.056	295.819	rell	532	682669.683	4601824.704	294.876	rell
463	682652.302	4601781.925	295.809	rell	533	682665.448	4601830.520	294.601	rell
464	682653.395	4601785.706	295.763	rell	534	682660.008	4601836.391	294.679	rell
465	682654.936	4601789.816	295.771	rell	535	682654.168	4601841.539	294.435	rell
466	682657.770	4601794.049	295.824	rell	536	682648.203	4601846.405	294.315	rell
467	682660.399	4601798.426	295.658	rell	537	682642.478	4601851.212	294.372	rell
468	682663.173	4601801.826	295.637	rell	538	682648.212	4601857.174	294.703	rell
469	682665.843	4601805.293	295.669	rell	539	682654.857	4601853.488	294.809	rell
470	682668.562	4601808.646	295.684	rell	540	682661.421	4601848.948	294.917	rell
471	682671.492	4601811.802	295.894	rell	541	682667.232	4601845.092	295.213	rell
472	682674.225	4601815.597	295.739	rell	542	682673.310	4601840.845	295.523	rell
473	682676.929	4601819.026	295.707	rell	543	682679.568	4601836.717	295.727	rell
474	682680.670	4601823.246	295.684	rell	544	682687.191	4601840.177	296.561	rell
475	682684.952	4601828.696	295.770	rell	545	682683.607	4601846.584	296.805	rell
476	682688.704	4601833.334	296.049	rell	546	682679.308	4601853.081	296.792	rell
477	682690.859	4601836.865	296.476	rell	547	682674.703	4601858.461	296.916	rell
478	682694.437	4601839.400	296.737	rell	548	682669.146	4601863.877	297.133	rell
479	682697.132	4601842.074	297.290	rell	549	682676.794	4601866.318	298.041	rell
480	682699.301	4601844.719	297.663	rell	550	682681.882	4601862.146	297.912	rell
481	682689.274	4601836.367	296.137	rell	551	682687.461	4601856.467	297.772	rell
482	682683.694	4601832.821	295.435	rell	552	682692.350	4601850.340	297.679	rell
483	682678.914	4601828.999	294.841	rell	553	682698.034	4601832.451	296.734	rell
484	682674.094	4601824.951	294.658	rell	554	682693.900	4601825.180	296.081	rell
485	682670.611	4601821.640	294.578	rell	555	682690.054	4601818.688	296.051	rell
486	682666.665	4601817.811	294.586	rell	556	682684.676	4601808.697	296.022	rell
487	682662.582	4601813.805	294.642	rell	557	682679.923	4601800.033	296.014	rell
488	682660.457	4601810.705	294.607	rell	558	682676.349	4601793.319	296.152	rell
489	682657.670	4601806.243	294.705	rell	559	682671.766	4601785.743	295.973	rell
490	682654.495	4601802.360	294.703	rell	560	682667.458	4601779.478	295.969	rell
491	682650.654	4601798.021	294.651	rell	561	682661.350	4601778.756	295.867	rell

PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD	PTO	COORD X	COORD Y	COORD Z	COD
562	682654.413	4601781.148	295.836	rell	632	683001.354	4601567.140	311.070	rell
563	682667.192	4601776.438	295.895	rell	633	683006.522	4601564.685	311.384	rell
564	682672.526	4601774.397	296.099	rell	634	683010.956	4601559.761	311.984	rell
565	682678.397	4601770.909	296.341	rell	635	683012.507	4601555.405	312.493	rell
566	682683.049	4601766.458	296.761	rell	636	683013.421	4601553.609	312.627	rell
567	682686.481	4601762.229	297.020	rell	637	683064.418	4601557.736	313.332	rell
568	682690.859	4601756.530	297.432	rell	638	683070.455	4601556.132	313.860	rell
569	682694.960	4601751.005	297.929	rell	639	683075.979	4601554.803	314.226	rell
570	682698.666	4601745.687	298.538	rell	640	683083.368	4601554.252	314.668	rell
571	682701.630	4601741.590	298.887	rell	641	683088.394	4601554.576	314.846	rell
572	682705.875	4601736.139	299.505	rell	642	683091.300	4601556.288	314.712	rell
573	682711.325	4601730.936	299.892	rell	643	683096.290	4601554.156	314.868	rell
574	682716.111	4601726.802	300.124	rell	644	683104.011	4601549.626	315.208	rell
575	682721.240	4601722.229	300.695	rell	645	683109.764	4601544.770	315.555	rell
576	682726.950	4601718.072	300.938	rell	646	683113.375	4601541.328	315.803	rell
577	682732.695	4601714.598	300.985	rell	647	683118.317	4601537.305	316.003	rell
578	682738.015	4601711.374	300.977	rell	648	683122.504	4601533.146	316.421	rell
579	682744.565	4601707.840	301.321	rell	649	683126.722	4601527.861	316.667	rell
580	682750.111	4601705.082	301.645	rell	650	683132.409	4601523.500	316.979	rell
581	682755.991	4601702.383	301.664	rell	651	683136.856	4601520.680	317.160	rell
582	682762.980	4601699.476	301.521	rell	652	683139.517	4601515.016	317.499	rell
583	682768.207	4601697.497	301.657	rell	653	683142.257	4601509.973	317.773	rell
584	682775.264	4601695.021	301.732	rell	654	683146.152	4601503.803	318.275	rell
585	682780.928	4601693.285	301.754	rell	655	683149.247	4601498.671	318.649	rell
586	682787.666	4601690.642	301.899	rell	656	683152.391	4601493.139	319.119	rell
587	682793.057	4601688.108	302.111	rell	657	683155.625	4601487.057	319.548	rell
588	682798.054	4601684.638	302.462	rell	658	683159.635	4601481.982	319.642	rell
589	682802.080	4601680.816	302.925	rell	659	683163.806	4601476.840	319.974	rell
590	682804.686	4601675.078	303.745	rell	660	683168.702	4601476.658	320.202	rell
591	682808.049	4601669.821	304.122	rell	661	683168.885	4601476.159	320.191	rell
592	682813.394	4601664.543	304.427	rell	662	683172.773	4601476.890	320.081	rell
593	682819.305	4601660.359	304.591	rell	663	683172.394	4601479.986	319.514	rell
594	682824.233	4601656.897	304.839	rell	664	683173.306	4601482.299	317.936	rell
595	682829.010	4601653.371	305.105	rell	665	683170.448	4601488.036	317.974	rell
596	682834.426	4601649.111	305.374	rell	666	683167.355	4601491.445	317.994	rell
597	682839.519	4601644.844	305.702	rell	667	683163.998	4601496.697	318.003	rell
598	682844.701	4601640.011	306.042	rell	668	683161.255	4601501.280	318.028	rell
599	682849.955	4601634.879	306.311	rell	669	683158.657	4601505.785	317.855	rell
600	682854.768	4601629.700	306.621	rell	670	683157.931	4601511.160	318.047	rell
601	682860.173	4601625.340	306.663	rell	671	683154.601	4601515.942	317.822	rell
602	682865.113	4601620.434	307.091	rell	672	683152.497	4601522.191	318.236	rell
603	682870.498	4601616.615	307.116	rell	673	683152.862	4601527.623	318.508	rell
604	682876.699	4601613.182	307.057	rell	674	683154.423	4601530.749	318.747	rell
605	682883.144	4601610.068	307.141	rell	675	683159.326	4601528.491	319.079	rell
606	682888.634	4601607.204	307.414	rell	676	683162.614	4601523.593	319.240	rell
607	682895.013	4601603.529	307.897	rell	677	683166.197	4601520.127	319.883	rell
608	682901.697	4601600.385	308.329	rell	678	683170.924	4601517.846	320.537	rell
609	682901.717	4601600.416	308.338	rell	679	683176.963	4601518.415	321.331	rell
610	682905.050	4601597.381	308.786	rell	680	683180.806	4601519.964	321.675	rell
611	682904.378	4601592.209	309.421	rell	681	683184.522	4601521.986	321.947	rell
612	682902.131	4601587.591	310.330	rell	682	683182.191	4601525.849	321.684	rell
613	682905.195	4601590.099	312.775	rell	683	683179.560	4601526.129	321.120	rell
614	682909.939	4601595.806	308.803	rell	684	683176.796	4601528.672	320.510	rell
615	682915.673	4601595.490	308.541	rell	685	683174.213	4601532.395	320.113	rell
616	682921.064	4601594.976	308.609	rell	686	683172.417	4601536.361	320.068	rell
617	682926.922	4601593.468	308.925	rell	687	683172.640	4601541.047	320.351	rell
618	682931.657	4601593.749	308.856	rell	688	683174.740	4601545.088	321.165	rell
619	682933.964	4601597.253	308.508	rell	689	683176.807	4601545.694	321.763	rell
620	682937.801	4601600.155	308.095	rell	690	683177.149	4601541.849	321.737	rell
621	682942.006	4601600.123	307.859	rell	691	683178.118	4601538.130	321.804	rell
622	682946.204	4601597.035	308.288	rell	692	683179.233	4601534.536	321.856	rell
623	682949.839	4601593.586	308.821	rell	693	683181.523	4601530.580	321.864	rell
624	682954.355	4601589.660	309.315	rell	694	683183.636	4601526.990	321.853	rell
625	682958.923	4601585.737	309.800	rell	695	683187.326	4601523.332	322.159	rell
626	682963.683	4601581.689	310.268	rell	696	683191.197	4601525.031	322.488	rell
627	682970.177	4601577.104	310.796	rell	697	683194.770	4601526.030	322.865	rell
628	682977.290	4601573.910	310.923	rell	698	683200.197	4601526.135	323.531	rell
629	682983.686	4601571.664	310.983	rell	699	683204.316	4601525.340	323.763	rell
630	682989.731	4601570.188	310.843	rell	700	683208.631	4601523.219	324.326	rell
631	682995.424	4601568.845	310.902	rell	701	683211.989	4601521.912	324.608	rell

702	683215.940	4601520.671	324.937	rell	772	683354.793	4601514.082	341.726	rell
703	683215.579	4601523.702	324.705	rell	773	683356.734	4601518.318	341.513	rell
704	683215.767	4601525.870	324.392	rell	774	683357.531	4601523.258	341.422	rell
705	683212.312	4601526.859	323.953	rell	775	683355.738	4601527.259	341.054	rell
706	683209.710	4601529.901	323.728	rell	776	683352.740	4601531.210	340.457	rell
707	683209.170	4601532.556	323.682	rell	777	683348.821	4601533.908	339.763	rell
708	683208.675	4601536.703	323.451	rell	778	683345.978	4601536.102	339.358	rell
709	683208.866	4601541.824	323.572	rell	779	683341.970	4601538.824	338.817	rell
710	683209.120	4601546.256	323.877	rell	780	683337.497	4601541.700	338.178	rell
711	683209.350	4601550.213	324.142	rell	781	683332.917	4601545.055	337.560	rell
712	683209.285	4601553.823	324.519	rell	782	683327.840	4601548.592	336.846	rell
713	683212.213	4601552.400	325.008	rell	783	683322.505	4601552.106	336.065	rell
714	683214.022	4601548.686	324.896	rell	784	683319.143	4601554.325	335.620	rell
715	683214.570	4601544.841	324.901	rell	785	683314.041	4601557.617	334.880	rell
716	683215.127	4601539.842	324.871	rell	786	683310.445	4601560.103	334.453	rell
717	683215.752	4601534.346	324.906	rell	787	683306.129	4601562.845	333.973	rell
718	683216.039	4601528.898	324.801	rell	788	683301.241	4601565.923	333.466	rell
719	683216.925	4601526.262	324.670	rell	789	683296.343	4601569.320	333.239	rell
720	683218.226	4601519.826	325.146	rell	790	683291.301	4601572.277	332.862	rell
721	683225.160	4601517.943	325.776	rell	791	683287.962	4601576.436	333.211	rell
722	683230.477	4601514.638	326.436	rell	792	683286.493	4601579.081	333.465	rell
723	683234.198	4601510.241	327.420	rell	793	683286.310	4601581.601	333.726	rell
724	683236.774	4601505.042	328.143	rell	794	683287.405	4601586.628	334.670	rell
725	683238.237	4601500.550	328.813	rell	795	683288.571	4601591.255	335.357	rell
726	683240.233	4601495.555	329.372	rell	796	683288.089	4601595.846	335.635	rell
727	683243.012	4601490.424	329.982	rell	797	683287.711	4601600.691	336.083	rell
728	683246.373	4601485.997	330.796	rell	798	683284.276	4601603.407	336.560	rell
729	683249.492	4601482.178	331.507	rell	799	683281.289	4601602.320	336.129	rell
730	683251.898	4601479.480	331.986	rell	800	683279.980	4601605.730	336.286	rell
731	683255.278	4601476.448	332.534	rell	801	683278.126	4601602.164	336.064	rell
732	683259.524	4601473.831	333.173	rell	802	683274.424	4601603.744	335.800	rell
733	683263.515	4601472.099	333.778	rell	803	683273.214	4601599.677	335.463	rell
734	683268.035	4601470.691	334.467	rell	804	683268.562	4601600.443	335.082	rell
735	683273.766	4601470.102	335.259	rell	805	683268.571	4601596.147	334.619	rell
736	683278.820	4601470.697	335.752	rell	806	683264.180	4601596.427	334.252	rell
737	683283.772	4601472.831	336.101	rell	807	683265.028	4601592.468	333.892	rell
738	683287.807	4601477.144	336.057	rell	808	683260.714	4601591.999	333.322	rell
739	683289.677	4601481.460	336.156	rell	809	683261.685	4601588.100	332.943	rell
740	683288.601	4601485.489	335.647	rell	810	683257.241	4601587.271	332.491	rell
741	683286.681	4601489.923	335.007	rell	811	683258.192	4601584.264	332.136	rell
742	683284.115	4601493.262	334.374	rell	812	683253.614	4601583.649	331.673	rell
743	683281.193	4601495.201	333.630	rell	813	683253.617	4601579.246	331.145	rell
744	683276.166	4601498.927	332.605	rell	814	683251.724	4601577.499	330.859	rell
745	683271.766	4601501.934	331.822	rell	815	683248.943	4601579.223	330.816	rell
746	683268.812	4601505.930	331.053	rell	816	683248.805	4601575.021	330.388	rell
747	683266.446	4601510.161	330.393	rell	817	683244.335	4601575.182	330.055	rell
748	683264.576	4601513.658	329.863	rell	818	683244.571	4601571.230	329.583	rell
749	683261.398	4601520.016	329.249	rell	819	683240.476	4601571.441	329.156	rell
750	683258.508	4601526.588	328.682	rell	820	683241.164	4601567.770	328.788	rell
751	683257.145	4601531.474	328.350	rell	821	683237.358	4601568.051	328.371	rell
752	683256.665	4601536.719	328.216	rell	822	683237.506	4601563.859	328.084	rell
753	683258.156	4601541.292	328.562	rell	823	683233.546	4601563.508	327.510	rell
754	683261.278	4601544.484	328.987	rell	824	683234.785	4601560.371	327.551	rell
755	683264.930	4601546.524	329.409	rell	825	683231.310	4601560.470	327.012	rell
756	683269.372	4601547.495	330.211	rell	826	683232.071	4601557.349	327.029	rell
757	683273.476	4601547.427	330.849	rell	827	683228.699	4601557.732	326.541	rell
758	683278.426	4601546.735	331.488	rell	828	683228.582	4601554.318	326.478	rell
759	683284.485	4601544.545	332.343	rell	829	683225.168	4601555.667	325.954	rell
760	683290.508	4601542.198	333.108	rell	830	683225.188	4601552.230	325.950	rell
761	683295.700	4601539.564	333.812	rell	831	683221.479	4601552.446	325.681	rell
762	683301.787	4601536.576	334.382	rell	832	683220.577	4601555.836	325.563	rell
763	683306.115	4601533.704	335.127	rell	833	683216.495	4601554.376	325.418	rell
764	683311.511	4601529.090	336.314	rell	834	683216.285	4601558.513	325.388	rell
765	683315.872	4601525.365	336.991	rell	835	683212.578	4601557.534	325.269	rell
766	683321.673	4601520.667	337.881	rell	836	683213.647	4601561.142	325.398	rell
767	683327.047	4601516.788	338.709	rell	837	683211.286	4601559.019	325.238	rell
768	683333.228	4601513.400	339.605	rell	838	683215.446	4601551.182	325.180	rell
769	683339.541	4601510.751	340.551	rell	839	683217.914	4601546.889	325.269	rell
770	683345.276	4601509.557	341.233	rell	840	683220.329	4601541.888	325.372	rell
771	683351.284	4601510.736	341.760	rell	841	683222.199	4601536.437	325.491	rell

842	683223.405	4601531.256	325.360	rell	912	683250.118	4601539.690	327.532	rell
843	683225.344	4601526.879	325.345	rell	913	683254.451	4601543.844	328.133	rell
844	683228.680	4601523.375	325.568	rell	914	683257.325	4601547.358	328.474	rell
845	683231.570	4601519.972	325.949	rell	915	683261.131	4601550.496	329.053	rell
846	683234.479	4601516.666	326.479	rell	916	683264.160	4601553.783	329.540	rell
847	683236.415	4601513.849	326.826	rell	917	683267.231	4601556.613	330.045	rell
848	683240.903	4601515.173	326.943	rell	918	683270.734	4601554.163	330.327	rell
849	683240.539	4601511.836	327.219	rell	919	683272.780	4601551.656	330.556	rell
850	683238.849	4601508.397	327.631	rell	920	683274.650	4601555.888	330.713	rell
851	683242.803	4601508.612	327.699	rell	921	683277.339	4601560.535	331.152	rell
852	683246.881	4601508.364	328.054	rell	922	683281.703	4601558.932	331.662	rell
853	683245.453	4601505.335	328.134	rell	923	683284.342	4601557.553	331.890	rell
854	683242.932	4601502.470	328.485	rell	924	683281.804	4601551.858	331.602	rell
855	683242.396	4601499.684	328.843	rell	925	683285.452	4601549.536	332.106	rell
856	683246.745	4601501.430	328.733	rell	926	683290.747	4601553.819	332.640	rell
857	683249.659	4601502.997	328.833	rell	927	683291.833	4601546.876	332.922	rell
858	683252.151	4601500.742	329.289	rell	928	683297.913	4601549.532	333.554	rell
859	683251.099	4601496.762	329.579	rell	929	683299.281	4601543.055	333.872	rell
860	683249.587	4601491.068	330.118	rell	930	683303.876	4601545.561	334.351	rell
861	683254.858	4601492.429	330.351	rell	931	683305.195	4601540.016	334.670	rell
862	683258.373	4601491.274	330.878	rell	932	683309.899	4601541.329	335.154	rell
863	683258.160	4601487.294	331.186	rell	933	683309.867	4601535.231	335.491	rell
864	683257.746	4601482.163	331.718	rell	934	683316.276	4601536.582	336.105	rell
865	683262.120	4601484.297	331.862	rell	935	683316.195	4601530.680	336.404	rell
866	683264.764	4601486.712	332.049	rell	936	683322.284	4601532.099	337.003	rell
867	683267.363	4601487.585	332.276	rell	937	683322.615	4601526.532	337.272	rell
868	683267.571	4601482.485	332.751	rell	938	683328.318	4601528.250	337.816	rell
869	683268.405	4601478.063	333.363	rell	939	683328.576	4601522.582	338.151	rell
870	683272.369	4601480.221	333.686	rell	940	683334.826	4601524.068	338.801	rell
871	683275.752	4601480.944	333.990	rell	941	683335.445	4601518.842	339.314	rell
872	683276.639	4601476.892	334.700	rell	942	683341.314	4601520.229	339.694	rell
873	683273.660	4601473.950	334.720	rell	943	683342.122	4601515.433	340.324	rell
874	683278.634	4601474.913	335.331	rell	944	683346.999	4601517.207	340.647	rell
875	683281.691	4601477.519	335.439	rell	945	683347.095	4601513.398	341.045	rell
876	683284.562	4601481.429	335.344	rell	946	683350.030	4601515.449	341.123	rell
877	683285.073	4601485.568	335.055	rell	947	683351.688	4601518.888	340.952	rell
878	683281.547	4601484.890	334.626	rell	948	683353.181	4601523.792	340.951	rell
879	683278.807	4601482.465	334.389	rell	949	683352.316	4601527.901	340.621	rell
880	683275.079	4601479.851	334.119	rell	950	683348.703	4601523.075	340.365	rell
881	683275.665	4601484.148	333.755	rell	951	683344.922	4601520.535	340.088	rell
882	683276.498	4601488.722	333.435	rell	952	683345.203	4601524.771	339.767	rell
883	683276.541	4601493.682	333.004	rell	953	683345.819	4601530.991	339.670	rell
884	683273.090	4601491.594	332.774	rell	954	683341.674	4601533.594	339.045	rell
885	683269.713	4601489.564	332.395	rell	955	683336.421	4601536.869	338.328	rell
886	683265.697	4601488.751	331.975	rell	956	683331.483	4601540.388	337.602	rell
887	683267.158	4601491.720	331.943	rell	957	683326.816	4601543.854	336.930	rell
888	683268.309	4601495.858	331.831	rell	958	683321.704	4601547.352	336.225	rell
889	683269.100	4601499.175	331.727	rell	959	683316.821	4601550.800	335.633	rell
890	683268.195	4601501.891	331.392	rell	960	683311.490	4601554.517	334.841	rell
891	683268.262	4601502.014	331.336	rell	961	683306.597	4601557.747	334.213	rell
892	683264.650	4601499.589	331.049	rell	962	683301.205	4601561.167	333.643	rell
893	683260.841	4601496.352	330.659	rell	963	683295.897	4601564.064	333.277	rell
894	683257.484	4601496.101	330.371	rell	964	683290.333	4601567.378	332.917	rell
895	683258.501	4601500.309	330.095	rell	965	683284.862	4601570.478	332.672	rell
896	683259.653	4601504.110	329.988	rell	966	683279.006	4601568.114	332.005	rell
897	683261.009	4601507.562	329.855	rell	967	683276.089	4601564.485	331.375	rell
898	683261.860	4601511.248	329.724	rell	968	683281.247	4601562.174	331.584	rell
899	683258.224	4601511.130	329.234	rell	969	683287.169	4601558.718	332.154	rell
900	683253.545	4601510.966	328.540	rell	970	683292.426	4601555.942	332.689	rell
901	683249.095	4601510.859	327.943	rell	971	683298.832	4601551.990	333.435	rell
902	683245.288	4601515.366	327.362	rell	972	683304.948	4601548.226	334.240	rell
903	683249.067	4601519.446	327.430	rell	973	683310.623	4601544.344	335.040	rell
904	683252.832	4601523.359	327.910	rell	974	683316.069	4601539.960	335.872	rell
905	683253.752	4601526.767	327.961	rell	975	683321.623	4601536.084	336.600	rell
906	683248.567	4601527.083	327.235	rell	976	683327.383	4601531.994	337.429	rell
907	683243.713	4601525.807	326.621	rell	977	683332.849	4601528.006	338.266	rell
908	683239.933	4601525.193	326.317	rell	978	683337.734	4601525.348	338.910	rell
909	683238.579	4601527.654	326.200	rell	979	683342.955	4601523.284	339.653	rell
910	683241.555	4601530.595	326.431	rell	980	683341.155	4601528.876	339.193	rell
911	683245.977	4601535.110	326.925	rell	981	683336.178	4601531.605	338.482	rell

982	683331.651	4601534.277	337.793	rell	1052	683111.158	4601553.568	315.170	rell
983	683327.007	4601538.142	337.160	rell	1053	683106.647	4601556.892	314.935	rell
984	683321.692	4601541.730	336.466	rell	1054	683102.401	4601559.984	314.735	rell
985	683316.310	4601544.984	335.661	rell	1055	683099.430	4601561.973	314.606	rell
986	683311.026	4601548.357	334.922	rell	1056	683101.920	4601564.779	314.840	rell
987	683305.857	4601551.725	334.231	rell	1057	683104.920	4601562.463	314.928	rell
988	683300.287	4601554.882	333.555	rell	1058	683107.335	4601560.597	315.044	rell
989	683294.678	4601559.305	332.949	rell	1059	683110.267	4601558.192	315.155	rell
990	683290.745	4601562.543	332.544	rell	1060	683112.580	4601556.502	315.262	rell
991	683285.772	4601564.957	332.263	rell	1061	683116.770	4601553.275	315.457	rell
992	683281.853	4601567.194	332.053	rell	1062	683121.388	4601549.891	315.624	rell
993	683284.047	4601600.431	335.717	rell	1063	683128.421	4601545.027	315.984	rell
994	683280.381	4601600.256	335.466	rell	1064	683133.495	4601541.689	316.187	rell
995	683276.217	4601599.284	335.035	rell	1065	683140.056	4601538.838	316.781	rell
996	683272.678	4601597.290	334.580	rell	1066	683145.354	4601536.841	317.322	rell
997	683269.448	4601594.608	334.012	rell	1067	683150.365	4601535.546	317.989	rell
998	683266.242	4601591.601	333.390	rell	1068	683155.367	4601535.164	318.774	rell
999	683263.521	4601588.317	332.709	rell	1069	683159.308	4601536.614	319.472	rell
1000	683260.854	4601585.065	332.025	rell	1070	683162.814	4601539.443	320.204	rell
1001	683257.460	4601581.465	331.371	rell	1071	683164.991	4601542.629	320.800	rell
1002	683255.616	4601579.336	330.907	rell	1072	683166.997	4601546.342	321.432	rell
1003	683252.143	4601576.246	330.430	rell	1073	683168.991	4601549.769	321.985	rell
1004	683249.445	4601573.335	329.863	rell	1074	683171.561	4601554.137	322.658	rell
1005	683245.784	4601569.537	329.066	rell	1075	683174.181	4601558.509	323.237	rell
1006	683241.974	4601566.023	328.269	rell	1076	683176.956	4601562.443	323.760	rell
1007	683238.567	4601562.148	327.448	rell	1077	683181.286	4601566.039	324.253	rell
1008	683235.632	4601558.848	326.925	rell	1078	683184.489	4601568.115	324.674	rell
1009	683232.737	4601555.556	326.378	rell	1079	683189.964	4601569.941	325.240	rell
1010	683228.655	4601551.826	325.829	rell	1080	683194.238	4601570.224	325.440	rell
1011	683225.685	4601550.635	325.663	rell	1081	683199.709	4601569.493	325.666	rell
1012	683222.471	4601550.164	325.291	rell	1082	683198.667	4601566.926	325.491	rell
1013	683218.972	4601551.385	325.142	rell	1083	683195.139	4601567.280	325.280	rell
1014	683214.749	4601554.147	324.934	rell	1084	683190.066	4601567.199	324.966	rell
1015	683211.889	4601556.249	324.805	rell	1085	683185.180	4601565.250	324.489	rell
1016	683208.493	4601559.053	324.700	rell	1086	683181.421	4601562.605	323.943	rell
1017	683209.028	4601561.236	325.340	rell	1087	683177.741	4601558.546	323.315	rell
1018	683210.479	4601563.841	325.588	rell	1088	683173.936	4601552.868	322.655	rell
1019	683208.380	4601565.338	325.731	rell	1089	683171.099	4601547.888	321.753	rell
1020	683205.643	4601563.334	325.459	rell	1090	683168.903	4601543.531	321.063	rell
1021	683204.114	4601562.415	324.823	rell	1091	683165.399	4601537.919	320.302	rell
1022	683202.059	4601563.429	324.789	rell	1092	683161.314	4601534.161	319.659	rell
1023	683202.781	4601565.485	325.604	rell	1093	683158.114	4601532.168	319.228	rell
1024	683203.947	4601567.890	325.780	rell	1094	683103.195	4601565.497	315.140	rell
1025	683202.946	4601568.313	325.793	rell	1095	683106.127	4601568.341	315.385	rell
1026	683201.521	4601565.763	325.561	rell	1096	683111.192	4601572.907	316.513	rell
1027	683198.068	4601564.772	324.597	rell	1097	683115.239	4601577.892	317.594	rell
1028	683195.871	4601565.121	324.516	rell	1098	683118.970	4601581.401	318.657	rell
1029	683197.093	4601564.713	324.550	rell	1099	683122.153	4601585.331	319.164	rell
1030	683192.524	4601565.530	324.450	rell	1100	683126.218	4601589.616	319.982	rell
1031	683188.330	4601564.843	324.112	rell	1101	683131.342	4601592.666	320.756	rell
1032	683185.254	4601563.326	323.760	rell	1102	683140.694	4601594.472	321.670	rell
1033	683181.666	4601560.566	323.183	rell	1103	683148.536	4601597.536	322.562	rell
1034	683178.668	4601556.955	322.565	rell	1104	683154.307	4601601.422	323.300	rell
1035	683176.280	4601553.982	322.210	rell	1105	683159.922	4601606.294	323.901	rell
1036	683174.119	4601550.818	321.764	rell	1106	683165.806	4601611.747	324.832	rell
1037	683171.164	4601545.509	320.975	rell	1107	683170.112	4601615.855	325.472	rell
1038	683168.548	4601540.134	320.147	rell	1108	683175.672	4601620.955	326.228	rell
1039	683166.541	4601536.836	319.766	rell	1109	683180.870	4601625.489	327.110	rell
1040	683163.393	4601533.660	319.593	rell	1110	683186.271	4601630.618	327.962	rell
1041	683160.273	4601532.222	319.321	rell	1111	683191.583	4601635.616	328.647	rell
1042	683157.237	4601531.753	319.073	rell	1112	683196.716	4601639.587	329.357	rell
1043	683153.135	4601531.211	318.459	rell	1113	683202.170	4601643.677	330.139	rell
1044	683149.355	4601532.156	317.949	rell	1114	683208.018	4601647.950	330.905	rell
1045	683144.845	4601532.822	317.712	rell	1115	683215.248	4601652.103	331.765	rell
1046	683141.681	4601533.544	317.258	rell	1116	683222.371	4601655.152	332.623	rell
1047	683138.894	4601534.987	316.631	rell	1117	683229.660	4601658.053	333.433	rell
1048	683133.125	4601538.184	316.131	rell	1118	683234.794	4601659.795	334.063	rell
1049	683125.990	4601542.742	315.828	rell	1119	683241.302	4601662.692	335.088	rell
1050	683120.300	4601546.819	315.523	rell	1120	683246.694	4601666.304	336.050	rell
1051	683114.281	4601551.211	315.308	rell	1121	683249.536	4601671.614	336.789	rell

1122	683248.976	4601675.683	336.931	rell	1192	682888.817	4601658.438	305.091	rell
1123	683246.902	4601679.554	336.709	rell	1193	682886.572	4601662.241	305.015	rell
1124	683243.755	4601681.712	336.580	rell	1194	682882.507	4601669.467	304.920	rell
1125	683240.895	4601682.407	336.327	rell	1195	682880.433	4601674.036	304.917	rell
1126	683237.297	4601682.541	335.949	rell	1196	682877.408	4601681.260	304.714	rell
1127	683231.525	4601682.559	335.510	rell	1197	682875.726	4601687.385	304.589	rell
1128	683226.828	4601682.551	335.080	rell	1198	682874.078	4601693.259	304.475	rell
1129	683220.962	4601682.009	334.500	rell	1199	682872.766	4601699.550	304.347	rell
1130	683213.720	4601680.187	333.739	rell	1200	682873.665	4601705.448	304.498	rell
1131	683207.015	4601677.955	333.120	rell	1201	682876.910	4601707.938	304.937	rell
1132	683200.631	4601674.373	332.444	rell	1202	682874.468	4601708.721	303.684	rell
1133	683194.279	4601669.119	331.541	rell	1203	682870.687	4601707.442	304.043	rell
1134	683189.728	4601664.294	330.702	rell	1204	682869.038	4601705.490	303.943	rell
1135	683184.612	4601659.135	330.001	rell	1205	682867.636	4601704.333	303.672	rell
1136	683180.305	4601655.505	329.450	rell	1206	682870.952	4601705.851	304.207	rell
1137	683177.409	4601653.094	329.041	rell	1207	682870.173	4601704.101	304.174	rell
1138	683172.708	4601649.499	328.504	rell	1208	682869.974	4601700.839	304.086	rell
1139	683165.742	4601643.643	327.741	rell	1209	682870.396	4601696.306	304.105	rell
1140	683160.345	4601638.295	326.895	rell	1210	682871.309	4601692.277	304.182	rell
1141	683156.901	4601633.716	326.297	rell	1211	682872.431	4601686.749	304.262	rell
1142	683153.222	4601628.939	325.660	rell	1212	682874.012	4601681.322	304.384	rell
1143	683149.334	4601623.705	324.838	rell	1213	682875.879	4601675.759	304.538	rell
1144	683145.053	4601619.176	324.022	rell	1214	682877.860	4601671.254	304.647	rell
1145	683140.738	4601615.828	323.272	rell	1215	682880.290	4601666.024	304.764	rell
1146	683137.621	4601614.665	322.977	rell	1216	682883.415	4601660.753	304.864	rell
1147	683133.501	4601613.470	322.517	rell	1217	682886.934	4601654.945	305.051	rell
1148	683130.326	4601612.603	322.236	rell	1218	682890.771	4601649.966	305.182	rell
1149	683127.101	4601612.078	321.970	rell	1219	682894.445	4601646.025	305.333	rell
1150	683123.129	4601611.446	321.651	rell	1220	682900.269	4601641.708	305.596	rell
1151	683119.128	4601610.388	321.318	rell	1221	682905.441	4601638.898	305.884	rell
1152	683115.416	4601608.878	320.956	rell	1222	682909.745	4601637.435	306.170	rell
1153	683111.747	4601606.816	320.602	rell	1223	682916.513	4601635.420	306.675	rell
1154	683108.095	4601604.235	320.134	rell	1224	682923.305	4601633.782	307.162	rell
1155	683105.043	4601601.148	319.580	rell	1225	682929.423	4601632.274	307.668	rell
1156	683101.979	4601597.751	318.965	rell	1226	682936.497	4601630.516	308.053	rell
1157	683097.943	4601592.700	318.181	rell	1227	682941.578	4601629.027	308.395	rell
1158	683093.554	4601587.483	317.107	rell	1228	682948.154	4601626.445	308.695	rell
1159	683089.507	4601583.910	316.435	rell	1229	682954.145	4601623.799	308.896	rell
1160	683084.348	4601583.476	316.268	rell	1230	682958.730	4601621.126	309.052	rell
1161	683078.644	4601584.804	315.925	rell	1231	682963.758	4601618.017	309.188	rell
1162	683074.400	4601582.892	315.213	rell	1232	682968.497	4601614.767	309.305	rell
1163	683069.131	4601582.098	314.497	rell	1233	682973.826	4601611.485	309.528	rell
1164	683066.981	4601581.570	313.987	rell	1234	682980.013	4601608.164	309.721	rell
1165	683062.990	4601581.762	313.687	rell	1235	682986.584	4601604.972	309.985	rell
1166	683059.329	4601582.270	313.475	rell	1236	682993.381	4601601.993	310.208	rell
1167	683054.286	4601583.019	313.184	rell	1237	682999.355	4601599.424	310.493	rell
1168	683049.026	4601584.092	312.884	rell	1238	683006.388	4601596.494	310.919	rell
1169	683043.855	4601585.443	312.632	rell	1239	683012.361	4601594.101	311.175	rell
1170	683037.410	4601587.594	312.262	rell	1240	683019.670	4601591.532	311.472	rell
1171	683030.279	4601590.544	311.892	rell	1241	683027.436	4601587.649	311.819	rell
1172	683024.380	4601592.914	311.681	rell	1242	683029.341	4601586.705	312.001	rell
1173	683018.966	4601594.795	311.478	rell	1243	683034.092	4601584.661	312.143	rell
1174	683011.887	4601597.446	311.112	rell	1244	683040.848	4601582.589	312.540	rell
1175	683005.313	4601600.214	310.819	rell	1245	683046.201	4601581.114	312.796	rell
1176	682998.942	4601603.074	310.558	rell	1246	683046.190	4601581.126	312.785	rell
1177	682992.119	4601606.098	310.303	rell	1247	683052.785	4601579.542	313.056	rell
1178	682984.741	4601609.658	310.098	rell	1248	683058.833	4601578.304	313.309	rell
1179	682977.731	4601613.320	309.753	rell	1249	683064.284	4601577.421	313.523	rell
1180	682967.803	4601619.270	309.400	rell	1250	683069.745	4601575.793	313.730	rell
1181	682958.529	4601624.806	309.091	rell	1251	683076.669	4601572.891	314.066	rell
1182	682951.507	4601628.971	308.857	rell	1252	683083.283	4601570.816	314.215	rell
1183	682945.556	4601631.348	308.634	rell	1253	683088.184	4601568.764	314.298	rell
1184	682938.389	4601633.777	308.252	rell	1254	683093.485	4601565.990	314.340	rell
1185	682930.182	4601635.724	307.852	rell	1255	683097.062	4601564.219	314.489	rell
1186	682922.963	4601637.229	307.239	rell	1256	683099.208	4601566.283	314.750	rell
1187	682916.006	4601639.064	306.683	rell	1257	683097.174	4601567.753	314.758	rell
1188	682908.344	4601641.286	306.079	rell	1258	683093.209	4601569.995	314.618	rell
1189	682902.554	4601643.832	305.836	rell	1259	683088.024	4601572.513	314.528	rell
1190	682897.484	4601647.550	305.582	rell	1260	683082.741	4601574.887	314.406	rell
1191	682892.898	4601652.684	305.373	rell	1261	683078.102	4601576.452	314.316	rell

1262	683073.842	4601578.406	314.221	rell	1332	682745.113	4601746.201	298.240	vaguada
1263	683063.574	4601577.653	313.485	rell	1333	682751.223	4601753.033	297.949	vaguada
1264	683066.357	4601581.337	313.878	rell	1334	682759.861	4601750.496	298.558	vaguada
1265	683061.480	4601582.055	313.608	rell	1335	682757.656	4601743.339	298.391	vaguada
1266	682700.482	4601839.378	297.510	vaguada	1336	682754.640	4601736.257	298.982	vaguada
1267	682695.737	4601833.788	296.738	vaguada	1337	682751.550	4601729.037	299.049	vaguada
1268	682691.190	4601828.220	296.345	vaguada	1338	682747.964	4601721.162	299.456	vaguada
1269	682686.501	4601822.663	296.141	vaguada	1339	682744.508	4601713.648	300.553	vaguada
1270	682681.998	4601816.689	296.052	vaguada	1340	682749.505	4601707.863	301.287	vaguada
1271	682677.687	4601810.517	296.088	vaguada	1341	682754.913	4601713.664	300.193	vaguada
1272	682673.361	4601804.532	296.104	vaguada	1342	682760.101	4601719.798	299.532	vaguada
1273	682669.257	4601799.387	296.081	vaguada	1343	682764.022	4601726.814	299.314	vaguada
1274	682664.748	4601793.543	296.050	vaguada	1344	682768.263	4601733.990	299.061	vaguada
1275	682658.891	4601785.690	296.045	vaguada	1345	682771.734	4601741.288	298.932	vaguada
1276	682666.347	4601779.537	296.038	vaguada	1346	682779.797	4601742.180	299.569	vaguada
1277	682671.972	4601785.005	295.984	vaguada	1347	682778.062	4601734.633	298.824	vaguada
1278	682677.105	4601790.126	296.109	vaguada	1348	682775.405	4601728.028	299.511	vaguada
1279	682682.119	4601795.819	296.064	vaguada	1349	682772.481	4601721.108	299.736	vaguada
1280	682687.231	4601800.958	296.054	vaguada	1350	682768.616	4601714.279	299.969	vaguada
1281	682692.651	4601806.500	296.038	vaguada	1351	682765.327	4601707.832	300.522	vaguada
1282	682697.748	4601812.299	295.955	vaguada	1352	682763.540	4601701.947	301.350	vaguada
1283	682702.410	4601818.149	296.128	vaguada	1353	682769.905	4601699.505	301.333	vaguada
1284	682706.933	4601823.471	296.823	vaguada	1354	682774.738	4601704.873	300.470	vaguada
1285	682712.262	4601828.809	297.770	vaguada	1355	682778.686	4601710.755	300.317	vaguada
1286	682718.097	4601823.064	298.103	vaguada	1356	682782.520	4601716.996	300.223	vaguada
1287	682714.769	4601816.815	297.216	vaguada	1357	682786.402	4601723.182	299.936	vaguada
1288	682711.081	4601810.812	296.605	vaguada	1358	682789.967	4601729.366	299.329	vaguada
1289	682706.843	4601804.496	296.281	vaguada	1359	682793.194	4601737.093	300.356	vaguada
1290	682702.933	4601798.213	296.264	vaguada	1360	682801.542	4601739.058	301.138	vaguada
1291	682698.615	4601791.657	296.248	vaguada	1361	682798.614	4601732.234	300.421	vaguada
1292	682694.747	4601785.751	296.279	vaguada	1362	682794.798	4601724.279	299.644	vaguada
1293	682690.834	4601779.782	296.281	vaguada	1363	682792.046	4601717.970	300.336	vaguada
1294	682685.863	4601772.092	296.448	vaguada	1364	682788.786	4601711.083	300.468	vaguada
1295	682689.950	4601764.312	296.811	vaguada	1365	682786.105	4601703.937	300.612	vaguada
1296	682695.859	4601770.369	296.547	vaguada	1366	682784.023	4601695.871	301.448	vaguada
1297	682701.004	4601776.205	296.305	vaguada	1367	682791.623	4601692.359	301.685	vaguada
1298	682706.767	4601782.876	296.689	vaguada	1368	682798.339	4601697.087	301.263	vaguada
1299	682712.416	4601788.839	296.705	vaguada	1369	682804.207	4601703.773	301.001	vaguada
1300	682718.368	4601795.491	296.841	vaguada	1370	682809.096	4601709.818	300.597	vaguada
1301	682723.322	4601800.932	297.221	vaguada	1371	682813.194	4601716.090	300.879	vaguada
1302	682728.411	4601806.121	298.025	vaguada	1372	682818.779	4601721.681	301.127	vaguada
1303	682737.367	4601803.556	298.761	vaguada	1373	682825.054	4601727.403	301.671	vaguada
1304	682733.684	4601796.738	298.061	vaguada	1374	682831.075	4601732.060	302.452	vaguada
1305	682729.239	4601789.544	297.440	vaguada	1375	682834.911	4601726.291	302.307	vaguada
1306	682724.053	4601782.281	297.167	vaguada	1376	682843.328	4601724.016	302.707	vaguada
1307	682718.742	4601774.762	297.173	vaguada	1377	682839.113	4601718.105	302.557	vaguada
1308	682713.465	4601767.648	296.883	vaguada	1378	682834.397	4601712.199	302.454	vaguada
1309	682708.408	4601760.606	297.159	vaguada	1379	682829.631	4601706.414	302.328	vaguada
1310	682703.699	4601753.341	297.423	vaguada	1380	682825.066	4601699.971	302.410	vaguada
1311	682700.890	4601746.698	298.352	vaguada	1381	682820.588	4601694.215	302.393	vaguada
1312	682705.630	4601740.905	298.853	vaguada	1382	682815.915	4601688.213	302.371	vaguada
1313	682711.236	4601745.452	297.913	vaguada	1383	682811.681	4601682.151	302.586	vaguada
1314	682717.387	4601751.675	297.613	vaguada	1384	682808.657	4601676.108	303.390	vaguada
1315	682722.678	4601757.590	297.451	vaguada	1385	682814.736	4601668.784	303.867	vaguada
1316	682727.073	4601763.138	297.073	vaguada	1386	682819.969	4601674.058	302.952	vaguada
1317	682731.652	4601769.306	297.536	vaguada	1387	682825.345	4601679.732	302.566	vaguada
1318	682736.378	4601775.621	297.855	vaguada	1388	682830.592	4601685.290	302.616	vaguada
1319	682740.804	4601783.196	298.290	vaguada	1389	682835.951	4601690.881	302.718	vaguada
1320	682743.114	4601773.794	298.197	vaguada	1390	682841.438	4601696.868	302.662	vaguada
1321	682739.659	4601766.638	297.946	vaguada	1391	682847.175	4601702.379	302.687	vaguada
1322	682736.366	4601760.749	297.509	vaguada	1392	682853.612	4601708.425	302.990	vaguada
1323	682732.476	4601754.214	297.715	vaguada	1393	682859.358	4601712.612	303.311	vaguada
1324	682728.715	4601747.611	297.905	vaguada	1394	682864.354	4601701.011	303.454	vaguada
1325	682724.165	4601740.385	298.231	vaguada	1395	682858.613	4601697.349	302.857	vaguada
1326	682720.252	4601733.873	299.053	vaguada	1396	682852.940	4601692.685	302.714	vaguada
1327	682717.692	4601727.850	300.028	vaguada	1397	682847.318	4601687.573	302.680	vaguada
1328	682722.590	4601723.628	300.418	vaguada	1398	682842.142	4601683.055	302.615	vaguada
1329	682728.248	4601728.865	299.344	vaguada	1399	682837.106	4601678.183	302.608	vaguada
1330	682733.304	4601733.802	298.582	vaguada	1400	682832.073	4601673.166	302.501	vaguada
1331	682739.043	4601739.944	298.310	vaguada	1401	682827.474	4601667.835	302.841	vaguada

1402	682825.686	4601662.902	303.964	vaguada	1472	682940.910	4601602.928	307.757	vaguada
1403	682828.783	4601660.761	304.059	vaguada	1473	682944.692	4601598.701	307.954	vaguada
1404	682834.242	4601665.579	303.563	vaguada	1474	682948.868	4601605.412	307.486	vaguada
1405	682839.465	4601670.910	303.544	vaguada	1475	682952.586	4601611.544	307.984	vaguada
1406	682844.526	4601676.123	303.412	vaguada	1476	682957.081	4601618.751	308.242	vaguada
1407	682848.730	4601680.205	303.321	vaguada	1477	682963.020	4601616.161	308.379	vaguada
1408	682853.295	4601685.406	303.406	vaguada	1478	682961.277	4601607.373	308.391	vaguada
1409	682858.700	4601691.557	303.373	vaguada	1479	682958.390	4601599.997	307.751	vaguada
1410	682864.461	4601697.315	303.584	vaguada	1480	682955.932	4601592.957	308.656	vaguada
1411	682869.068	4601691.779	303.746	vaguada	1481	682961.540	4601588.162	309.317	vaguada
1412	682864.003	4601685.663	303.692	vaguada	1482	682966.184	4601593.763	308.387	vaguada
1413	682859.652	4601680.526	303.812	vaguada	1483	682969.500	4601600.402	308.870	vaguada
1414	682854.555	4601675.063	303.689	vaguada	1484	682973.908	4601609.233	309.130	vaguada
1415	682849.556	4601669.519	303.651	vaguada	1485	682980.153	4601605.956	309.349	vaguada
1416	682844.348	4601663.751	303.614	vaguada	1486	682980.426	4601596.727	309.230	vaguada
1417	682839.838	4601658.444	303.724	vaguada	1487	682979.030	4601589.050	309.053	vaguada
1418	682835.866	4601652.381	304.832	vaguada	1488	682977.154	4601581.419	309.785	vaguada
1419	682840.223	4601646.628	305.427	vaguada	1489	682981.075	4601575.176	310.523	vaguada
1420	682846.286	4601651.035	304.208	vaguada	1490	682985.673	4601581.401	309.757	vaguada
1421	682852.417	4601655.566	303.671	vaguada	1491	682989.537	4601588.443	309.486	vaguada
1422	682857.502	4601660.233	303.838	vaguada	1492	682993.351	4601595.787	309.840	vaguada
1423	682863.418	4601665.800	303.984	vaguada	1493	683000.672	4601596.442	310.194	vaguada
1424	682869.519	4601671.095	304.009	vaguada	1494	682998.698	4601589.975	309.834	vaguada
1425	682876.010	4601668.514	304.117	vaguada	1495	682996.597	4601582.013	309.799	vaguada
1426	682872.787	4601661.949	304.121	vaguada	1496	682994.765	4601573.940	310.522	vaguada
1427	682867.989	4601655.285	304.111	vaguada	1497	683002.436	4601571.090	310.714	vaguada
1428	682863.853	4601649.102	304.218	vaguada	1498	683005.393	4601578.127	310.443	vaguada
1429	682858.741	4601642.124	304.554	vaguada	1499	683008.185	4601585.487	310.149	vaguada
1430	682854.274	4601635.646	305.934	vaguada	1500	683011.927	4601591.618	310.384	vaguada
1431	682859.498	4601629.051	306.384	vaguada	1501	683018.206	4601590.181	310.723	vaguada
1432	682865.525	4601633.863	305.148	vaguada	1502	683017.092	4601583.387	310.397	vaguada
1433	682871.724	4601639.217	304.716	vaguada	1503	683016.000	4601575.326	310.684	vaguada
1434	682877.548	4601645.019	304.769	vaguada	1504	683014.820	4601568.258	311.015	vaguada
1435	682884.109	4601650.500	304.337	vaguada	1505	683014.728	4601561.584	311.562	vaguada
1436	682888.194	4601650.850	304.376	vaguada	1506	683015.301	4601556.383	312.198	vaguada
1437	682892.746	4601644.864	304.348	vaguada	1507	683046.348	4601556.163	313.034	vaguada
1438	682889.700	4601639.017	305.049	vaguada	1508	683047.844	4601561.822	312.914	vaguada
1439	682885.963	4601632.890	305.414	vaguada	1509	683049.277	4601568.710	312.801	vaguada
1440	682888.270	4601626.388	305.483	vaguada	1510	683050.995	4601576.231	312.721	vaguada
1441	682879.241	4601619.693	306.083	vaguada	1511	683057.066	4601576.937	312.935	vaguada
1442	682884.940	4601613.514	306.805	vaguada	1512	683058.566	4601570.029	312.958	vaguada
1443	682890.418	4601619.321	305.989	vaguada	1513	683058.933	4601564.053	313.200	vaguada
1444	682894.936	4601625.977	305.755	vaguada	1514	683060.289	4601558.770	313.290	vaguada
1445	682898.763	4601631.461	305.348	vaguada	1515	683064.619	4601564.433	313.379	vaguada
1446	682902.506	4601637.737	305.302	vaguada	1516	683068.152	4601570.464	313.244	vaguada
1447	682910.040	4601634.875	305.802	vaguada	1517	683070.958	4601573.749	313.234	vaguada
1448	682909.113	4601627.355	305.552	vaguada	1518	683073.311	4601567.407	313.451	vaguada
1449	682906.726	4601620.995	306.190	vaguada	1519	683074.300	4601559.782	313.751	vaguada
1450	682903.705	4601614.285	306.568	vaguada	1520	683080.905	4601556.844	314.111	vaguada
1451	682901.103	4601607.215	307.401	vaguada	1521	683087.671	4601566.234	314.030	vaguada
1452	682903.002	4601600.977	308.169	vaguada	1522	683094.032	4601562.591	314.303	vaguada
1453	682908.600	4601605.992	307.521	vaguada	1523	683094.960	4601557.850	314.641	vaguada
1454	682912.210	4601612.494	306.878	vaguada	1524	683101.060	4601558.767	314.741	vaguada
1455	682916.106	4601618.684	306.240	vaguada	1525	683099.087	4601554.077	314.948	vaguada
1456	682919.098	4601624.692	306.326	vaguada	1526	683103.940	4601553.987	314.938	vaguada
1457	682922.352	4601631.963	306.416	vaguada	1527	683106.668	4601550.901	315.179	vaguada
1458	682927.523	4601630.892	306.835	vaguada	1528	683110.820	4601551.354	315.410	vaguada
1459	682925.302	4601623.205	306.689	vaguada	1529	683109.108	4601547.556	315.425	vaguada
1460	682923.086	4601615.676	306.417	vaguada	1530	683113.164	4601541.853	315.769	vaguada
1461	682920.736	4601608.151	307.354	vaguada	1531	683118.439	4601542.916	315.863	vaguada
1462	682919.123	4601600.892	307.894	vaguada	1532	683123.233	4601537.768	316.352	vaguada
1463	682926.635	4601598.399	308.344	vaguada	1533	683129.026	4601532.599	316.519	vaguada
1464	682929.522	4601605.627	307.569	vaguada	1534	683134.236	4601527.356	316.983	vaguada
1465	682932.248	4601611.911	306.785	vaguada	1535	683138.618	4601521.546	317.024	vaguada
1466	682935.414	4601618.532	307.147	vaguada	1536	683141.683	4601519.554	317.491	vaguada
1467	682937.577	4601624.453	307.522	vaguada	1537	683145.770	4601513.551	317.404	vaguada
1468	682939.567	4601628.029	307.761	vaguada	1538	683148.973	4601507.652	317.603	vaguada
1469	682946.670	4601625.177	307.990	vaguada	1539	683153.550	4601502.359	318.042	vaguada
1470	682945.032	4601617.428	307.720	vaguada	1540	683156.547	4601495.684	318.011	vaguada
1471	682943.248	4601610.388	307.452	vaguada	1541	683161.089	4601489.505	318.605	vaguada

1542	683165.325	4601483.791	318.908	vaguada	1612	682915.908	4601227.432	319.974	vaguada
1543	683166.269	4601488.423	319.410	vaguada	1613	682920.391	4601220.514	320.085	vaguada
1544	683162.766	4601494.953	318.009	vaguada	1614	682924.404	4601213.537	320.061	vaguada
1545	683160.132	4601499.652	317.723	vaguada	1615	682927.751	4601206.502	320.107	vaguada
1546	683157.594	4601507.987	317.784	vaguada	1616	682933.801	4601200.955	320.973	vaguada
1547	683154.201	4601514.859	317.768	vaguada	1617	682939.785	4601196.214	322.021	vaguada
1548	683149.176	4601519.374	317.408	vaguada	1618	682942.764	4601189.458	322.372	vaguada
1549	683153.171	4601522.259	318.333	vaguada	1619	682942.824	4601189.412	322.372	vaguada
1550	683158.132	4601522.465	318.776	vaguada	1620	682949.390	4601188.814	322.495	vaguada
1551	683158.121	4601522.491	318.763	vaguada	1621	682956.373	4601186.976	322.768	vaguada
1552	683157.400	4601517.008	318.787	vaguada	1622	682963.261	4601184.470	323.207	vaguada
1553	683160.825	4601511.904	319.316	vaguada	1623	682970.236	4601181.553	323.558	vaguada
1554	683164.950	4601515.392	319.917	vaguada	1624	682977.095	4601178.374	323.971	vaguada
1555	683161.405	4601520.407	319.424	vaguada	1625	682975.536	4601173.186	323.651	vaguada
1556	683160.520	4601529.589	319.275	vaguada	1626	682971.086	4601167.352	323.394	vaguada
1557	683166.299	4601532.498	319.588	vaguada	1627	682967.305	4601162.076	323.394	vaguada
1558	683170.894	4601534.011	319.931	vaguada	1628	682963.905	4601157.064	323.549	vaguada
1559	683173.711	4601529.503	320.167	vaguada	1629	682962.752	4601152.769	323.866	vaguada
1560	683171.153	4601525.508	319.971	vaguada	1630	682968.436	4601148.556	324.480	vaguada
1561	683169.984	4601519.665	320.257	vaguada	1631	682971.471	4601152.620	324.295	vaguada
1562	683174.036	4601519.797	320.771	vaguada	1632	682974.530	4601156.977	324.364	vaguada
1563	683178.332	4601525.281	321.007	vaguada	1633	682977.773	4601161.708	324.274	vaguada
1564	683182.754	4601523.893	321.611	vaguada	1634	682980.807	4601165.944	324.163	vaguada
1565	683187.737	4601526.546	322.043	vaguada	1635	682981.809	4601169.604	324.201	vaguada
1566	683193.750	4601529.439	322.541	vaguada	1636	682985.616	4601172.528	324.119	vaguada
1567	683200.073	4601531.252	323.143	vaguada	1637	682991.053	4601169.203	324.378	vaguada
1568	683205.185	4601534.867	323.465	vaguada	1638	682997.662	4601165.335	324.756	vaguada
1569	683204.564	4601541.544	323.493	vaguada	1639	683003.671	4601162.269	325.010	vaguada
1570	683204.984	4601549.012	323.885	vaguada	1640	683007.339	4601160.635	325.198	vaguada
1571	683205.020	4601556.705	324.468	vaguada	1641	683004.978	4601156.542	325.335	vaguada
1572	683199.957	4601560.150	324.421	vaguada	1642	683000.617	4601151.307	324.951	vaguada
1573	683197.891	4601553.502	323.582	vaguada	1643	682996.410	4601146.362	324.946	vaguada
1574	683196.781	4601547.940	323.150	vaguada	1644	682992.606	4601140.656	324.906	vaguada
1575	683195.394	4601540.819	322.729	vaguada	1645	682989.402	4601134.638	325.119	vaguada
1576	683192.872	4601534.378	322.344	vaguada	1646	682989.082	4601130.824	325.762	vaguada
1577	683186.459	4601534.332	322.017	vaguada	1647	682994.336	4601128.052	326.117	vaguada
1578	683186.315	4601541.053	322.092	vaguada	1648	682997.574	4601132.076	325.825	vaguada
1579	683185.808	4601549.122	322.393	vaguada	1649	683000.689	4601136.992	325.857	vaguada
1580	683185.811	4601555.000	322.875	vaguada	1650	683004.591	4601142.608	325.852	vaguada
1581	683181.758	4601555.753	322.817	vaguada	1651	683008.763	4601148.205	325.712	vaguada
1582	683178.822	4601553.117	322.460	vaguada	1652	683011.255	4601153.333	325.690	vaguada
1583	683181.303	4601548.425	322.142	vaguada	1653	683013.645	4601157.977	325.548	vaguada
1584	683182.786	4601541.763	321.860	vaguada	1654	683020.299	4601155.449	325.940	vaguada
1585	683184.692	4601535.318	321.994	vaguada	1655	683027.136	4601152.933	326.365	vaguada
1586	683179.678	4601540.434	321.814	vaguada	1656	683033.735	4601150.596	326.704	vaguada
1587	683175.454	4601547.840	321.735	vaguada	1657	683038.639	4601148.884	326.986	vaguada
1588	683172.679	4601545.084	321.053	vaguada	1658	683036.660	4601144.872	327.073	vaguada
1589	683169.840	4601539.010	320.242	vaguada	1659	683034.118	4601141.395	326.675	vaguada
1590	683167.301	4601533.343	319.824	vaguada	1660	683030.111	4601134.965	326.612	vaguada
1591	683163.281	4601531.055	319.408	vaguada	1661	683026.352	4601128.721	326.626	vaguada
1592	683156.714	4601529.355	319.029	vaguada	1662	683023.113	4601122.653	326.645	vaguada
1593	683149.877	4601530.249	318.307	vaguada	1663	683020.155	4601115.739	327.106	vaguada
1594	683145.128	4601531.197	317.605	vaguada	1664	683023.620	4601112.392	327.650	vaguada
1595	683140.656	4601532.083	317.041	vaguada	1665	683027.335	4601111.609	327.825	vaguada
1596	683135.319	4601533.767	316.722	vaguada	1666	683030.629	4601118.545	327.985	vaguada
1597	683131.685	4601535.612	316.536	vaguada	1667	683033.518	4601124.510	328.023	vaguada
1598	683126.808	4601539.241	315.915	vaguada	1668	683036.890	4601130.514	328.102	vaguada
1599	683118.812	4601545.292	315.688	vaguada	1669	683040.051	4601136.537	328.001	vaguada
1600	682865.942	4601292.193	315.868	vaguada	1670	683042.488	4601142.682	327.505	vaguada
1601	682867.763	4601283.874	316.032	vaguada	1671	683045.603	4601146.303	327.462	vaguada
1602	682869.858	4601277.253	316.423	vaguada	1672	683051.613	4601143.606	328.021	vaguada
1603	682872.767	4601271.556	316.884	vaguada	1673	683055.391	4601141.694	328.305	vaguada
1604	682877.188	4601265.672	317.145	vaguada	1674	683051.830	4601137.084	328.326	vaguada
1605	682881.977	4601260.328	317.475	vaguada	1675	683048.593	4601132.870	327.911	vaguada
1606	682887.451	4601255.196	317.841	vaguada	1676	683044.912	4601126.380	327.827	vaguada
1607	682893.203	4601250.525	318.115	vaguada	1677	683041.165	4601119.369	327.803	vaguada
1608	682898.709	4601245.648	318.463	vaguada	1678	683038.137	4601113.395	327.831	vaguada
1609	682904.022	4601240.741	318.902	vaguada	1679	683036.770	4601108.352	328.123	vaguada
1610	682909.203	4601235.468	319.495	vaguada	1680	683041.609	4601105.914	328.535	vaguada
1611	682914.024	4601229.930	319.889	vaguada	1681	683045.120	4601110.187	328.312	vaguada

1682	683047.474	4601116.200	328.320	vaguada	1752	682967.926	4601029.440	342.708	vaguada
1683	683050.349	4601122.505	328.408	vaguada	1753	682975.095	4601029.091	343.284	vaguada
1684	683052.550	4601127.403	328.475	vaguada	1754	682982.360	4601029.001	343.880	vaguada
1685	683055.095	4601132.566	328.425	vaguada	1755	682989.674	4601027.984	344.191	vaguada
1686	683059.294	4601139.476	328.541	vaguada	1756	682996.321	4601026.126	344.661	vaguada
1687	683065.062	4601135.775	328.892	vaguada	1757	683002.866	4601023.140	345.177	vaguada
1688	683068.912	4601132.860	329.013	vaguada	1758	683009.467	4601019.448	345.744	vaguada
1689	683066.547	4601125.804	329.115	vaguada	1759	683016.038	4601015.781	346.296	vaguada
1690	683064.955	4601118.566	329.232	vaguada	1760	683019.918	4601013.278	346.676	vaguada
1691	683062.171	4601111.854	329.148	vaguada	1761	683025.988	4601008.759	347.403	vaguada
1692	683059.613	4601105.148	329.122	vaguada	1762	683030.908	4601003.706	348.192	vaguada
1693	683056.768	4601097.943	329.168	vaguada	1763	683033.609	4601000.134	348.617	vaguada
1694	683052.452	4601093.047	329.379	vaguada	1764	683031.861	4600997.692	348.471	vaguada
1695	683046.990	4601097.017	328.955	vaguada	1765	683029.625	4600995.913	348.249	vaguada
1696	683040.647	4601100.406	328.643	vaguada	1766	683026.483	4600993.715	348.016	vaguada
1697	683033.569	4601103.872	328.125	vaguada	1767	683022.396	4600990.576	347.381	vaguada
1698	683026.529	4601106.286	327.726	vaguada	1768	683019.305	4600995.937	346.866	vaguada
1699	683019.635	4601108.879	327.403	vaguada	1769	683014.320	4600999.730	346.087	vaguada
1700	683012.577	4601111.586	327.143	vaguada	1770	683008.602	4601002.134	345.527	vaguada
1701	683005.734	4601114.757	326.805	vaguada	1771	683002.472	4601004.450	344.943	vaguada
1702	682998.987	4601117.874	326.584	vaguada	1772	682996.550	4601005.515	344.375	vaguada
1703	682992.777	4601121.472	326.319	vaguada	1773	682990.528	4601005.235	343.853	vaguada
1704	682986.586	4601125.289	326.103	vaguada	1774	682983.920	4601003.564	343.247	vaguada
1705	682980.653	4601129.529	325.720	vaguada	1775	682977.186	4601002.986	342.591	vaguada
1706	682975.577	4601134.312	325.256	vaguada	1776	682970.893	4601002.601	341.942	vaguada
1707	682970.539	4601139.193	324.895	vaguada	1777	682965.033	4601002.148	341.522	vaguada
1708	682965.403	4601144.593	324.474	vaguada	1778	682958.137	4601001.492	340.972	vaguada
1709	682959.867	4601149.627	323.988	vaguada	1779	682950.974	4600999.731	340.349	vaguada
1710	682954.608	4601153.159	323.599	vaguada	1780	682945.711	4600996.630	340.220	vaguada
1711	682947.776	4601155.981	323.161	vaguada	1781	682941.726	4600993.582	339.978	vaguada
1712	682940.777	4601158.287	322.984	vaguada	1782	682936.166	4600989.100	339.368	vaguada
1713	682933.744	4601160.101	322.911	vaguada	1783	682930.624	4600984.588	339.166	vaguada
1714	682926.484	4601161.150	322.724	vaguada	1784	682924.391	4600981.029	338.712	vaguada
1715	682919.286	4601159.228	322.974	vaguada	1785	682918.012	4600977.845	338.344	vaguada
1716	682914.215	4601154.295	323.687	vaguada	1786	682911.189	4600975.043	337.987	vaguada
1717	682910.781	4601148.674	323.964	vaguada	1787	682904.347	4600971.891	337.839	vaguada
1718	682909.265	4601141.543	324.736	vaguada	1788	682898.674	4600967.183	337.960	vaguada
1719	682909.178	4601135.109	325.661	vaguada	1789	682894.440	4600962.096	338.370	vaguada
1720	682908.230	4601129.420	326.509	vaguada	1790	682891.552	4600958.100	338.730	vaguada
1721	682907.603	4601127.754	326.620	vaguada	1791	682887.914	4600952.534	339.221	vaguada
1722	682904.765	4601122.873	326.773	vaguada	1792	682886.038	4600946.351	339.830	vaguada
1723	682899.966	4601117.800	326.919	vaguada	1793	682885.922	4600941.358	340.326	vaguada
1724	682893.416	4601114.867	326.961	vaguada	1794	682886.733	4600934.615	340.869	vaguada
1725	682886.244	4601111.520	327.025	vaguada	1795	682887.057	4600927.836	341.543	vaguada
1726	682880.504	4601106.524	327.346	vaguada	1796	682886.290	4600921.103	342.037	vaguada
1727	682875.725	4601101.002	327.563	vaguada	1797	682886.291	4600921.080	342.033	vaguada
1728	682871.061	4601094.716	328.035	vaguada	1798	682885.228	4600915.173	342.401	vaguada
1729	682867.651	4601088.012	328.659	vaguada	1799	682883.262	4600909.496	342.778	vaguada
1730	682864.776	4601081.156	329.091	vaguada	1800	682879.915	4600905.469	342.912	vaguada
1731	682862.902	4601074.418	329.563	vaguada	1801	682873.825	4600902.518	342.673	vaguada
1732	682861.696	4601067.363	330.009	vaguada	1802	682868.268	4600901.395	342.420	vaguada
1733	682861.236	4601059.942	330.441	vaguada	1803	682861.529	4600901.425	342.320	vaguada
1734	682861.011	4601052.538	331.247	vaguada	1804	682855.666	4600902.737	342.480	vaguada
1735	682862.185	4601045.419	331.774	vaguada	1805	682849.675	4600906.967	342.798	vaguada
1736	682863.912	4601037.420	332.265	vaguada	1806	682847.149	4600914.490	342.358	vaguada
1737	682866.568	4601030.924	332.884	vaguada	1807	682845.974	4600921.599	341.905	vaguada
1738	682870.180	4601025.345	333.163	vaguada	1808	682844.842	4600928.971	341.493	vaguada
1739	682875.104	4601020.950	333.485	vaguada	1809	682844.113	4600934.707	341.121	vaguada
1740	682881.584	4601017.100	334.063	vaguada	1810	682843.333	4600941.784	340.746	vaguada
1741	682887.233	4601013.148	333.566	vaguada	1811	682843.415	4600945.886	340.643	vaguada
1742	682892.744	4601011.822	335.290	vaguada	1812	682847.316	4600945.124	340.658	vaguada
1743	682908.027	4601009.148	337.232	vaguada	1813	682855.332	4600944.324	340.235	vaguada
1744	682913.041	4601012.356	337.902	vaguada	1814	682862.044	4600943.809	339.894	vaguada
1745	682920.031	4601016.079	338.675	vaguada	1815	682868.963	4600943.532	339.696	vaguada
1746	682926.322	4601019.275	339.162	vaguada	1816	682875.806	4600943.556	339.871	vaguada
1747	682932.773	4601022.459	339.737	vaguada	1817	682881.711	4600943.093	340.088	vaguada
1748	682939.550	4601025.247	340.320	vaguada	1818	682883.585	4600947.999	339.838	vaguada
1749	682946.106	4601027.392	340.965	vaguada	1819	682884.497	4600953.353	339.243	vaguada
1750	682953.321	4601028.791	341.565	vaguada	1820	682877.353	4600952.394	338.638	vaguada
1751	682960.855	4601029.265	342.135	vaguada	1821	682871.515	4600951.548	338.569	vaguada

1822	682864.873	4600951.050	338.862	vaguada	1892	682740.407	4601076.070	342.972	vaguada
1823	682857.953	4600951.307	339.172	vaguada	1893	682743.325	4601077.930	342.480	vaguada
1824	682851.851	4600953.086	339.439	vaguada	1894	682746.139	4601075.867	341.909	vaguada
1825	682846.986	4600955.048	339.986	vaguada	1895	682746.513	4601079.815	341.964	vaguada
1826	682843.053	4600952.576	340.418	vaguada	1896	682751.871	4601082.237	341.070	vaguada
1827	682842.674	4600957.752	339.779	vaguada	1897	682757.366	4601085.126	340.267	vaguada
1828	682842.179	4600965.209	339.323	vaguada	1898	682763.385	4601087.841	339.378	vaguada
1829	682843.250	4600972.253	338.647	vaguada	1899	682769.434	4601090.673	338.442	vaguada
1830	682844.216	4600978.965	337.622	vaguada	1900	682775.472	4601093.524	337.438	vaguada
1831	682842.015	4600984.034	336.858	vaguada	1901	682781.129	4601096.328	336.500	vaguada
1832	682837.510	4600988.393	336.433	vaguada	1902	682786.865	4601099.125	335.571	vaguada
1833	682832.411	4600993.086	335.977	vaguada	1903	682792.751	4601102.067	334.734	vaguada
1834	682827.872	4600998.399	335.631	vaguada	1904	682796.919	4601104.039	334.160	vaguada
1835	682832.000	4601000.691	335.429	vaguada	1905	682802.881	4601107.308	333.621	vaguada
1836	682836.727	4600995.457	336.088	vaguada	1906	682809.137	4601109.978	332.876	vaguada
1837	682839.211	4600993.341	336.325	vaguada	1907	682814.869	4601112.849	332.108	vaguada
1838	682843.811	4600990.445	336.487	vaguada	1908	682821.042	4601116.088	331.499	vaguada
1839	682849.084	4600989.086	336.627	vaguada	1909	682827.102	4601119.197	330.918	vaguada
1840	682853.958	4600988.664	336.397	vaguada	1910	682832.410	4601122.140	330.200	vaguada
1841	682859.622	4600988.475	336.362	vaguada	1911	682837.837	4601126.349	329.547	vaguada
1842	682865.890	4600988.335	336.466	vaguada	1912	682843.521	4601130.496	328.973	vaguada
1843	682872.996	4600988.285	336.437	vaguada	1913	682849.264	4601134.312	328.366	vaguada
1844	682878.932	4600988.793	336.421	vaguada	1914	682854.997	4601138.096	327.619	vaguada
1845	682884.798	4600989.372	336.434	vaguada	1915	682860.406	4601142.120	327.018	vaguada
1846	682889.658	4600990.257	336.421	vaguada	1916	682865.275	4601146.172	326.577	vaguada
1847	682894.917	4600991.702	336.480	vaguada	1917	682870.059	4601150.437	326.153	vaguada
1848	682900.453	4600993.919	336.571	vaguada	1918	682874.406	4601155.394	325.563	vaguada
1849	682902.926	4600996.998	336.771	vaguada	1919	682876.828	4601158.670	325.150	vaguada
1850	682902.886	4600996.985	336.768	vaguada	1920	682879.471	4601160.775	324.702	vaguada
1851	682895.695	4600997.429	336.078	vaguada	1921	682882.445	4601165.083	324.298	vaguada
1852	682888.028	4600997.358	335.462	vaguada	1922	682884.904	4601169.108	323.884	vaguada
1853	682882.145	4600997.045	336.063	vaguada	1923	682888.761	4601174.611	323.258	vaguada
1854	682872.445	4600996.870	335.040	vaguada	1924	682892.622	4601177.936	322.722	vaguada
1855	682864.814	4600996.774	334.978	vaguada	1925	682897.642	4601180.156	322.281	vaguada
1856	682857.348	4600996.968	334.978	vaguada	1926	682903.890	4601182.459	322.137	vaguada
1857	682849.577	4600997.717	334.902	vaguada	1927	682910.326	4601183.840	322.206	vaguada
1858	682841.741	4600998.888	334.916	vaguada	1928	682916.416	4601184.833	322.245	vaguada
1859	682835.081	4601000.851	334.908	vaguada	1929	682922.907	4601186.137	322.214	vaguada
1860	682824.486	4601002.926	335.392	vaguada	1930	682929.547	4601187.442	322.269	vaguada
1861	682819.833	4601008.003	335.287	vaguada	1931	682935.707	4601188.376	322.222	vaguada
1862	682814.677	4601013.930	335.371	vaguada	1932	682940.109	4601188.628	322.236	vaguada
1863	682809.959	4601021.158	335.699	vaguada	1933	682929.815	4601202.452	320.236	vaguada
1864	682807.241	4601028.005	335.649	vaguada	1934	682923.179	4601200.327	319.697	vaguada
1865	682807.007	4601034.762	335.262	vaguada	1935	682917.363	4601198.386	319.612	vaguada
1866	682808.263	4601041.090	334.719	vaguada	1936	682911.113	4601197.600	319.638	vaguada
1867	682810.539	4601045.986	334.121	vaguada	1937	682904.455	4601198.314	319.804	vaguada
1868	682813.535	4601052.378	333.476	vaguada	1938	682898.275	4601201.689	320.053	vaguada
1869	682816.959	4601058.456	332.749	vaguada	1939	682893.427	4601207.140	320.040	vaguada
1870	682820.650	4601064.145	331.893	vaguada	1940	682889.633	4601212.975	319.704	vaguada
1871	682823.384	4601070.003	331.227	vaguada	1941	682885.131	4601219.036	319.260	vaguada
1872	682824.948	4601077.420	330.771	vaguada	1942	682879.589	4601223.092	319.049	vaguada
1873	682824.888	4601085.210	330.622	vaguada	1943	682873.542	4601227.024	319.033	vaguada
1874	682822.333	4601092.156	330.922	vaguada	1944	682867.804	4601230.695	319.093	vaguada
1875	682819.116	4601096.170	331.349	vaguada	1945	682864.618	4601232.630	319.183	vaguada
1876	682812.102	4601094.314	332.174	vaguada	1946	682858.011	4601237.040	319.014	vaguada
1877	682805.952	4601092.161	333.036	vaguada	1947	682852.624	4601240.885	318.914	vaguada
1878	682799.661	4601089.725	334.016	vaguada	1948	682846.440	4601246.355	318.683	vaguada
1879	682793.000	4601087.066	335.070	vaguada	1949	682841.588	4601251.324	318.524	vaguada
1880	682786.532	4601084.216	336.102	vaguada	1950	682837.381	4601256.658	318.413	vaguada
1881	682780.359	4601081.687	337.078	vaguada	1951	682833.552	4601262.802	318.352	vaguada
1882	682773.771	4601078.856	338.156	vaguada	1952	682831.371	4601266.032	318.501	vaguada
1883	682767.188	4601076.247	339.083	vaguada	1953	682830.667	4601265.431	318.554	vaguada
1884	682760.566	4601073.468	340.012	vaguada	1954	682824.930	4601262.486	319.404	vaguada
1885	682754.595	4601070.556	341.018	vaguada	1955	682820.061	4601258.914	320.370	vaguada
1886	682748.105	4601066.767	342.009	vaguada	1956	682816.037	4601255.248	321.280	vaguada
1887	682742.595	4601061.989	343.016	vaguada	1957	682812.844	4601250.207	322.232	vaguada
1888	682738.408	4601059.141	343.827	vaguada	1958	682810.562	4601244.485	323.198	vaguada
1889	682736.289	4601063.553	343.881	vaguada	1959	682808.798	4601238.392	324.270	vaguada
1890	682734.734	4601069.180	343.904	vaguada	1960	682807.052	4601232.293	325.425	vaguada
1891	682736.895	4601072.651	343.517	vaguada	1961	682804.920	4601226.220	326.625	vaguada

1962	682802.038	4601220.362	327.668	vaguada	2032	682853.742	4601314.020	315.419	vaguada
1963	682798.787	4601214.958	328.723	vaguada	2033	682856.851	4601317.007	315.394	vaguada
1964	682795.003	4601209.877	329.646	vaguada	2034	682853.833	4601321.148	314.816	vaguada
1965	682791.510	4601205.289	330.652	vaguada	2035	682847.818	4601317.711	314.333	vaguada
1966	682787.130	4601200.091	331.845	vaguada	2036	682842.397	4601313.346	314.246	vaguada
1967	682782.232	4601196.136	332.864	vaguada	2037	682837.925	4601308.831	314.450	vaguada
1968	682775.609	4601192.955	334.106	vaguada	2038	682833.621	4601303.844	314.873	vaguada
1969	682771.302	4601188.794	335.605	vaguada	2039	682831.702	4601300.109	315.667	vaguada
1970	682767.180	4601184.589	337.134	vaguada	2040	682826.545	4601295.999	315.789	vaguada
1971	682762.036	4601184.756	337.949	vaguada	2041	682823.642	4601302.343	315.286	vaguada
1972	682758.452	4601188.622	338.269	vaguada	2042	682819.623	4601306.695	314.982	vaguada
1973	682762.577	4601189.783	337.288	vaguada	2043	682814.656	4601311.147	314.826	vaguada
1974	682760.719	4601193.759	336.873	vaguada	2044	682809.070	4601316.187	314.636	vaguada
1975	682762.856	4601196.491	336.252	vaguada	2045	682804.161	4601320.845	314.380	vaguada
1976	682765.912	4601193.298	336.007	vaguada	2046	682799.407	4601325.062	314.299	vaguada
1977	682768.824	4601190.553	335.706	vaguada	2047	682794.066	4601328.850	314.556	vaguada
1978	682771.846	4601192.185	334.780	vaguada	2048	682790.632	4601331.146	314.674	vaguada
1979	682769.290	4601196.128	334.983	vaguada	2049	682785.531	4601333.673	314.572	vaguada
1980	682767.072	4601199.899	334.995	vaguada	2050	682780.931	4601332.726	315.189	vaguada
1981	682769.930	4601204.304	334.045	vaguada	2051	682776.554	4601330.490	315.929	vaguada
1982	682775.156	4601201.493	333.597	vaguada	2052	682770.963	4601327.187	316.803	vaguada
1983	682781.288	4601199.548	332.785	vaguada	2053	682767.145	4601324.567	317.526	vaguada
1984	682783.860	4601201.403	332.237	vaguada	2054	682763.657	4601322.207	318.239	vaguada
1985	682779.096	4601207.417	332.381	vaguada	2055	682759.406	4601319.051	319.184	vaguada
1986	682775.066	4601211.551	332.625	vaguada	2056	682755.468	4601316.072	320.020	vaguada
1987	682778.655	4601216.102	331.498	vaguada	2057	682750.276	4601312.300	320.838	vaguada
1988	682784.278	4601211.674	331.086	vaguada	2058	682744.695	4601308.013	321.760	vaguada
1989	682789.687	4601208.514	330.557	vaguada	2059	682739.658	4601303.946	323.010	vaguada
1990	682793.831	4601212.728	329.609	vaguada	2060	682734.869	4601300.934	323.687	vaguada
1991	682787.821	4601217.414	329.909	vaguada	2061	682730.257	4601297.104	325.000	vaguada
1992	682782.039	4601221.417	330.343	vaguada	2062	682724.874	4601292.993	326.054	vaguada
1993	682785.255	4601227.453	329.149	vaguada	2063	682719.399	4601289.279	326.872	vaguada
1994	682791.723	4601223.967	328.597	vaguada	2064	682712.964	4601286.851	327.714	vaguada
1995	682797.906	4601220.405	328.232	vaguada	2065	682706.226	4601287.245	328.418	vaguada
1996	682800.186	4601225.538	327.288	vaguada	2066	682701.723	4601290.723	328.677	vaguada
1997	682794.135	4601230.656	327.455	vaguada	2067	682698.695	4601296.805	328.688	vaguada
1998	682788.783	4601234.765	327.520	vaguada	2068	682698.551	4601303.529	328.222	vaguada
1999	682791.929	4601241.182	326.285	vaguada	2069	682700.987	4601309.028	327.667	vaguada
2000	682800.044	4601238.077	325.477	vaguada	2070	682701.602	4601303.766	327.781	vaguada
2001	682805.538	4601239.424	324.612	vaguada	2071	682702.794	4601298.565	328.069	vaguada
2002	682799.574	4601243.676	324.985	vaguada	2072	682706.863	4601293.560	327.905	vaguada
2003	682794.242	4601247.302	325.036	vaguada	2073	682711.512	4601290.989	327.497	vaguada
2004	682797.491	4601253.301	324.026	vaguada	2074	682716.428	4601292.607	326.954	vaguada
2005	682805.992	4601250.459	323.165	vaguada	2075	682712.855	4601298.080	326.547	vaguada
2006	682810.418	4601250.369	322.503	vaguada	2076	682710.603	4601301.919	326.600	vaguada
2007	682804.976	4601255.025	323.005	vaguada	2077	682708.000	4601305.424	326.826	vaguada
2008	682801.397	4601259.457	322.958	vaguada	2078	682705.074	4601308.694	327.185	vaguada
2009	682804.842	4601264.311	322.253	vaguada	2079	682703.837	4601313.636	327.067	vaguada
2010	682810.288	4601261.130	321.702	vaguada	2080	682707.901	4601310.611	326.575	vaguada
2011	682815.173	4601258.648	321.104	vaguada	2081	682713.214	4601306.222	325.980	vaguada
2012	682811.630	4601264.184	321.244	vaguada	2082	682717.627	4601302.639	325.602	vaguada
2013	682808.492	4601268.927	321.346	vaguada	2083	682722.693	4601298.758	325.587	vaguada
2014	682811.624	4601271.553	320.443	vaguada	2084	682726.450	4601299.936	325.111	vaguada
2015	682816.059	4601267.453	320.177	vaguada	2085	682722.728	4601305.694	324.649	vaguada
2016	682819.655	4601264.294	319.946	vaguada	2086	682719.522	4601310.407	324.625	vaguada
2017	682817.815	4601269.747	319.653	vaguada	2087	682715.541	4601315.559	324.908	vaguada
2018	682815.356	4601275.536	319.066	vaguada	2088	682711.270	4601320.756	325.235	vaguada
2019	682820.975	4601271.689	318.929	vaguada	2089	682707.779	4601317.634	326.117	vaguada
2020	682825.598	4601266.877	318.938	vaguada	2090	682713.731	4601323.021	324.615	vaguada
2021	682829.278	4601266.892	318.580	vaguada	2091	682718.399	4601318.309	324.167	vaguada
2022	682825.270	4601273.544	318.301	vaguada	2092	682723.818	4601313.667	323.762	vaguada
2023	682821.840	4601279.145	318.034	vaguada	2093	682728.582	4601309.299	323.579	vaguada
2024	682821.137	4601281.654	317.571	vaguada	2094	682733.570	4601304.973	323.550	vaguada
2025	682823.237	4601284.714	317.122	vaguada	2095	682731.156	4601311.384	322.961	vaguada
2026	682826.055	4601290.749	316.452	vaguada	2096	682726.804	4601317.082	322.992	vaguada
2027	682829.750	4601295.602	315.728	vaguada	2097	682721.629	4601322.873	323.269	vaguada
2028	682833.696	4601300.114	315.632	vaguada	2098	682718.259	4601326.783	323.583	vaguada
2029	682838.236	4601303.349	315.617	vaguada	2099	682722.667	4601330.203	322.688	vaguada
2030	682842.925	4601307.204	315.479	vaguada	2100	682727.551	4601325.316	322.261	vaguada
2031	682848.688	4601311.345	315.546	vaguada	2101	682730.761	4601321.938	321.966	vaguada

2102	682735.062	4601318.022	321.877	vaguada	2172	682680.893	4601533.697	303.312	vaguada
2103	682739.029	4601314.535	321.854	vaguada	2173	682677.851	4601535.338	303.196	vaguada
2104	682743.307	4601311.308	321.814	vaguada	2174	682671.076	4601538.277	303.047	vaguada
2105	682746.582	4601313.804	321.277	vaguada	2175	682664.311	4601541.219	302.970	vaguada
2106	682743.545	4601317.690	321.004	vaguada	2176	682657.883	4601543.712	302.838	vaguada
2107	682740.379	4601321.292	320.939	vaguada	2177	682651.082	4601546.117	302.709	vaguada
2108	682736.491	4601325.957	320.964	vaguada	2178	682644.284	4601548.254	302.548	vaguada
2109	682732.824	4601330.131	321.149	vaguada	2179	682637.831	4601550.169	302.413	vaguada
2110	682727.663	4601334.522	321.628	vaguada	2180	682631.066	4601552.034	302.224	vaguada
2111	682733.436	4601339.294	320.551	vaguada	2181	682624.172	4601554.007	302.100	vaguada
2112	682738.436	4601334.501	320.071	vaguada	2182	682617.765	4601556.650	302.039	vaguada
2113	682743.771	4601329.837	319.768	vaguada	2183	682611.812	4601559.858	301.676	vaguada
2114	682749.429	4601324.350	319.685	vaguada	2184	682605.598	4601563.446	301.517	vaguada
2115	682754.606	4601319.544	319.798	vaguada	2185	682599.313	4601567.420	301.201	vaguada
2116	682760.381	4601323.195	318.801	vaguada	2186	682593.542	4601571.492	300.960	vaguada
2117	682754.998	4601328.986	318.562	vaguada	2187	682587.303	4601575.507	300.652	vaguada
2118	682750.182	4601334.497	318.607	vaguada	2188	682580.554	4601578.805	300.501	vaguada
2119	682745.882	4601339.233	318.784	vaguada	2189	682574.003	4601581.173	300.265	vaguada
2120	682739.613	4601345.072	319.226	vaguada	2190	682566.972	4601583.462	300.030	vaguada
2121	682744.194	4601349.119	318.207	vaguada	2191	682559.993	4601585.478	299.753	vaguada
2122	682749.943	4601344.207	317.746	vaguada	2192	682553.242	4601587.272	299.540	vaguada
2123	682755.360	4601338.572	317.585	vaguada	2193	682545.896	4601588.894	299.341	vaguada
2124	682760.101	4601333.847	317.402	vaguada	2194	682538.878	4601590.266	299.302	vaguada
2125	682765.350	4601328.849	317.612	vaguada	2195	682532.406	4601591.096	299.231	vaguada
2126	682771.284	4601330.574	316.733	vaguada	2196	682525.242	4601592.709	299.226	vaguada
2127	682766.163	4601337.677	316.326	vaguada	2197	682517.322	4601593.971	299.091	vaguada
2128	682761.875	4601343.343	316.310	vaguada	2198	682512.650	4601595.202	299.104	vaguada
2129	682756.601	4601349.122	316.592	vaguada	2199	682509.843	4601599.957	298.834	vaguada
2130	682750.409	4601355.445	316.648	vaguada	2200	682511.403	4601607.244	298.818	vaguada
2131	682753.829	4601361.181	315.667	vaguada	2201	682855.254	4601324.230	314.659	vaguada
2132	682759.265	4601356.371	315.514	vaguada	2202	682850.070	4601329.382	314.503	vaguada
2133	682763.931	4601351.831	315.245	vaguada	2203	682844.890	4601333.612	314.152	vaguada
2134	682768.286	4601348.179	315.078	vaguada	2204	682839.079	4601337.630	313.860	vaguada
2135	682774.067	4601342.705	314.946	vaguada	2205	682832.841	4601341.624	313.357	vaguada
2136	682780.462	4601337.925	314.885	vaguada	2206	682827.635	4601345.911	312.840	vaguada
2137	682777.225	4601345.766	314.411	vaguada	2207	682822.644	4601350.510	312.666	vaguada
2138	682773.458	4601352.121	314.261	vaguada	2208	682817.900	4601357.088	312.325	vaguada
2139	682769.059	4601357.798	314.127	vaguada	2209	682814.023	4601363.692	312.133	vaguada
2140	682764.835	4601363.814	314.027	vaguada	2210	682810.726	4601370.597	312.066	vaguada
2141	682759.931	4601370.499	314.052	vaguada	2211	682816.079	4601374.601	313.064	vaguada
2142	682755.307	4601363.485	315.336	vaguada	2212	682822.048	4601376.239	313.954	vaguada
2143	682757.720	4601373.698	313.688	vaguada	2213	682828.263	4601377.375	314.962	vaguada
2144	682755.708	4601379.731	313.300	vaguada	2214	682836.141	4601378.485	316.007	vaguada
2145	682750.971	4601384.696	313.778	vaguada	2215	682843.786	4601379.569	317.393	vaguada
2146	682745.820	4601389.516	314.212	vaguada	2216	682853.845	4601380.178	319.306	vaguada
2147	682740.630	4601395.291	314.737	vaguada	2217	682856.831	4601380.083	319.834	vaguada
2148	682737.054	4601401.308	314.797	vaguada	2218	682861.219	4601380.483	320.608	vaguada
2149	682734.568	4601408.901	314.475	vaguada	2219	682867.369	4601379.569	321.640	vaguada
2150	682733.621	4601415.936	313.996	vaguada	2220	682875.503	4601379.165	322.927	vaguada
2151	682734.111	4601422.450	313.214	vaguada	2221	682879.610	4601379.494	323.451	vaguada
2152	682736.195	4601428.346	312.192	vaguada	2222	682883.550	4601379.874	324.022	vaguada
2153	682739.367	4601434.167	311.007	vaguada	2223	682889.558	4601380.849	324.888	vaguada
2154	682743.115	4601439.240	309.765	vaguada	2224	682895.455	4601382.197	325.859	vaguada
2155	682747.193	4601443.531	308.773	vaguada	2225	682901.168	4601383.654	326.804	vaguada
2156	682745.550	4601449.987	308.110	vaguada	2226	682905.598	4601384.741	327.510	vaguada
2157	682744.406	4601456.127	307.229	vaguada	2227	682910.355	4601386.034	328.350	vaguada
2158	682742.197	4601463.040	307.055	vaguada	2228	682916.463	4601387.691	329.514	vaguada
2159	682740.375	4601469.509	306.533	vaguada	2229	682922.315	4601388.544	330.853	vaguada
2160	682737.825	4601476.252	306.347	vaguada	2230	682927.491	4601389.543	331.834	vaguada
2161	682734.172	4601482.671	306.118	vaguada	2231	682932.000	4601392.696	332.468	vaguada
2162	682729.782	4601488.189	306.094	vaguada	2232	682932.263	4601399.006	333.069	vaguada
2163	682725.099	4601493.499	305.901	vaguada	2233	682927.938	4601402.217	332.823	vaguada
2164	682719.652	4601499.383	305.685	vaguada	2234	682926.518	4601396.752	332.155	vaguada
2165	682714.930	4601504.633	305.546	vaguada	2235	682923.052	4601400.648	331.738	vaguada
2166	682710.295	4601509.677	305.201	vaguada	2236	682920.354	4601399.901	331.134	vaguada
2167	682705.405	4601514.552	304.869	vaguada	2237	682916.957	4601398.660	330.321	vaguada
2168	682700.394	4601519.354	304.546	vaguada	2238	682917.473	4601393.313	329.944	vaguada
2169	682695.338	4601523.849	304.112	vaguada	2239	682913.454	4601391.950	329.305	vaguada
2170	682692.892	4601525.872	303.883	vaguada	2240	682910.128	4601396.880	328.987	vaguada
2171	682687.143	4601530.319	303.470	vaguada	2241	682909.313	4601391.276	328.552	vaguada

2242	682904.608	4601395.468	327.983	vaguada	2312	682830.498	4601462.809	316.126	vaguada
2243	682902.925	4601389.576	327.457	vaguada	2313	682826.068	4601465.253	315.288	vaguada
2244	682897.586	4601393.379	326.773	vaguada	2314	682822.346	4601467.708	314.741	vaguada
2245	682896.335	4601387.931	326.353	vaguada	2315	682818.054	4601470.397	314.105	vaguada
2246	682891.572	4601391.617	325.666	vaguada	2316	682812.872	4601474.145	313.367	vaguada
2247	682890.080	4601386.608	325.290	vaguada	2317	682808.570	4601477.633	312.863	vaguada
2248	682886.442	4601390.939	324.976	vaguada	2318	682805.049	4601479.985	312.266	vaguada
2249	682884.127	4601385.857	324.466	vaguada	2319	682802.921	4601482.646	312.091	vaguada
2250	682879.487	4601389.610	323.769	vaguada	2320	682802.394	4601485.607	311.840	vaguada
2251	682876.706	4601384.887	323.271	vaguada	2321	682807.138	4601487.275	312.409	vaguada
2252	682873.236	4601389.399	322.830	vaguada	2322	682826.861	4601508.215	316.697	vaguada
2253	682870.382	4601384.985	322.322	vaguada	2323	683179.070	4601305.068	362.147	re
2254	682867.216	4601389.267	321.768	vaguada	2324	683179.282	4601293.846	360.643	re
2255	682863.809	4601385.122	321.300	vaguada	2325	683172.900	4601281.872	358.591	re
2256	682861.155	4601389.399	320.852	vaguada	2326	683164.721	4601275.641	355.426	re
2257	682858.619	4601385.181	320.414	vaguada	2327	683155.132	4601268.710	351.454	re
2258	682855.883	4601389.326	319.986	vaguada	2328	683148.534	4601272.294	352.214	re
2259	682853.948	4601385.358	319.638	vaguada	2329	683140.652	4601262.408	353.557	re
2260	682850.970	4601389.436	319.211	vaguada	2330	683134.565	4601257.043	353.280	re
2261	682847.131	4601385.128	318.514	vaguada	2331	683125.906	4601250.701	355.673	re
2262	682844.211	4601389.431	318.111	vaguada	2332	683115.215	4601248.203	355.682	re
2263	682840.880	4601385.168	317.444	vaguada	2333	683103.119	4601250.195	352.292	re
2264	682837.953	4601389.168	316.983	vaguada	2334	683094.389	4601248.203	347.856	re
2265	682834.588	4601384.403	316.479	vaguada	2335	683084.787	4601235.635	345.968	re
2266	682832.017	4601389.082	316.095	vaguada	2336	683075.454	4601229.666	344.731	re
2267	682828.641	4601384.571	315.511	vaguada	2337	683092.112	4601222.733	346.141	re
2268	682825.665	4601389.714	315.329	vaguada	2338	683106.407	4601231.881	348.551	re
2269	682822.264	4601389.912	314.836	vaguada	2339	683108.807	4601265.878	346.294	re
2270	682822.532	4601384.870	314.686	vaguada	2340	683118.449	4601267.420	347.487	re
2271	682822.095	4601380.292	314.304	vaguada	2341	683126.362	4601270.405	347.912	re
2272	682818.649	4601384.986	314.129	vaguada	2342	683136.494	4601276.775	349.828	re
2273	682816.473	4601389.825	314.047	vaguada	2343	683146.039	4601282.851	348.524	re
2274	682811.277	4601390.796	313.361	vaguada	2344	683152.319	4601292.225	349.496	re
2275	682813.461	4601385.027	313.562	vaguada	2345	683151.875	4601299.176	349.291	re
2276	682815.668	4601379.878	313.466	vaguada	2346	683151.696	4601306.289	349.746	re
2277	682815.215	4601374.886	312.926	vaguada	2347	683148.238	4601311.422	348.671	re
2278	682809.379	4601374.003	311.993	vaguada	2348	683140.011	4601319.128	346.523	re
2279	682807.240	4601379.090	311.892	vaguada	2349	683138.658	4601329.441	347.432	re
2280	682805.117	4601383.637	311.765	vaguada	2350	683141.783	4601337.782	346.878	re
2281	682802.457	4601389.112	311.481	vaguada	2351	683144.575	4601347.123	347.511	re
2282	682799.394	4601393.751	311.152	vaguada	2352	683140.124	4601349.602	347.390	re
2283	682795.549	4601398.560	310.775	vaguada	2353	683139.582	4601361.576	347.077	re
2284	682792.422	4601402.481	310.397	vaguada	2354	683131.544	4601357.770	343.143	re
2285	682789.331	4601406.669	310.192	vaguada	2355	683131.504	4601348.489	342.717	re
2286	682785.984	4601411.801	310.014	vaguada	2356	683135.228	4601345.402	343.738	re
2287	682782.910	4601417.687	309.844	vaguada	2357	683134.714	4601337.488	344.496	re
2288	682780.335	4601423.847	309.521	vaguada	2358	683121.184	4601332.142	342.765	re
2289	682777.629	4601430.515	309.276	vaguada	2359	683110.119	4601327.247	340.332	re
2290	682776.548	4601434.193	309.232	vaguada	2360	683099.523	4601324.519	340.433	re
2291	682777.016	4601438.417	309.530	vaguada	2361	683090.957	4601324.731	340.345	re
2292	682780.586	4601442.878	309.845	vaguada	2362	683086.542	4601318.198	341.989	re
2293	682783.675	4601446.947	310.370	vaguada	2363	683078.062	4601318.748	339.984	re
2294	682787.404	4601450.577	310.709	vaguada	2364	683072.190	4601318.614	338.997	re
2295	682791.667	4601451.987	311.263	vaguada	2365	683090.059	4601314.104	341.054	re
2296	682796.454	4601452.119	312.058	vaguada	2366	683100.901	4601316.130	339.474	re
2297	682801.794	4601452.158	312.782	vaguada	2367	683108.186	4601319.821	339.889	re
2298	682807.296	4601451.375	313.394	vaguada	2368	683115.346	4601317.940	340.743	re
2299	682812.505	4601449.827	314.203	vaguada	2369	683125.163	4601320.792	342.329	re
2300	682817.984	4601447.232	314.982	vaguada	2370	683138.617	4601318.690	346.055	re
2301	682822.541	4601444.840	315.759	vaguada	2371	683145.175	4601309.418	347.210	re
2302	682826.546	4601442.535	316.530	vaguada	2372	683139.356	4601297.821	345.167	re
2303	682831.879	4601439.630	317.447	vaguada	2373	683130.351	4601289.907	345.466	re
2304	682838.123	4601437.204	318.474	vaguada	2374	683126.267	4601286.493	346.638	re
2305	682843.908	4601437.174	319.211	vaguada	2375	683119.857	4601277.967	344.519	re
2306	682849.332	4601438.600	319.944	vaguada	2376	683119.534	4601267.489	347.552	re
2307	682849.976	4601443.985	319.809	vaguada	2377	683106.359	4601272.082	343.297	re
2308	682847.207	4601446.935	319.259	vaguada	2378	683099.760	4601272.752	343.418	re
2309	682843.867	4601449.881	318.318	vaguada	2379	683099.427	4601279.576	339.765	re
2310	682839.751	4601455.425	317.834	vaguada	2380	683087.088	4601279.931	338.320	re
2311	682835.364	4601459.360	316.951	vaguada	2381	683085.145	4601271.436	340.773	re

2382	683076.659	4601282.047	336.922	re	2452	682932.502	4601219.158	323.251	re
2383	683052.261	4601283.000	335.627	re	2453	682929.409	4601224.614	322.715	re
2384	683037.243	4601290.824	333.664	re	2454	682930.006	4601232.562	322.932	re
2385	683032.135	4601301.733	331.108	re	2455	682923.710	4601237.915	322.472	re
2386	683023.733	4601303.349	333.372	re	2456	682932.906	4601242.697	325.102	re
2387	683019.238	4601288.915	338.452	re	2457	682940.548	4601246.906	326.942	re
2388	683028.667	4601280.104	339.802	re	2458	682948.332	4601246.176	327.964	re
2389	683035.411	4601272.189	341.486	re	2459	682953.787	4601246.663	329.215	re
2390	683015.604	4601276.463	342.039	re	2460	682959.756	4601254.630	331.846	re
2391	683004.333	4601277.097	341.984	re	2461	682962.880	4601244.253	331.020	re
2392	682991.106	4601274.522	340.153	re	2462	682956.342	4601234.575	329.563	re
2393	682985.975	4601291.252	332.034	re	2463	682941.870	4601235.909	326.204	re
2394	682991.375	4601302.648	329.072	re	2464	682934.013	4601234.156	324.285	re
2395	682980.168	4601304.059	327.683	re	2465	682918.043	4601246.095	323.263	re
2396	682973.673	4601311.458	325.929	re	2466	682913.817	4601252.851	321.959	re
2397	682968.133	4601298.913	331.939	re	2467	682910.253	4601258.592	322.072	re
2398	682953.266	4601300.045	332.842	re	2468	682924.840	4601260.821	325.623	re
2399	682948.784	4601298.431	333.514	re	2469	682933.716	4601263.747	327.974	re
2400	682945.138	4601305.510	329.591	re	2470	682937.683	4601264.450	328.914	re
2401	682941.928	4601300.863	329.783	re	2471	682938.528	4601258.466	329.802	re
2402	682936.052	4601308.190	324.529	re	2472	682935.874	4601253.066	329.356	re
2403	682928.246	4601305.498	325.722	re	2473	682926.972	4601249.274	328.256	re
2404	682920.043	4601305.010	326.827	re	2474	682945.649	4601255.971	330.719	re
2405	682914.080	4601299.969	325.663	re	2475	682952.563	4601264.083	335.815	re
2406	682910.415	4601305.101	322.406	re	2476	682960.021	4601269.547	338.442	re
2407	682899.718	4601303.897	322.895	re	2477	682948.892	4601271.439	336.269	re
2408	682887.623	4601296.789	323.055	re	2478	682938.461	4601278.462	336.088	re
2409	682886.626	4601291.745	323.212	re	2479	682927.676	4601279.460	333.826	re
2410	682881.817	4601290.564	322.256	re	2480	682921.176	4601275.811	330.743	re
2411	682884.367	4601284.426	324.520	re	2481	682924.005	4601270.523	328.033	re
2412	682885.456	4601280.070	324.510	re	2482	682918.788	4601268.027	327.701	re
2413	682891.290	4601274.625	324.934	re	2483	682915.556	4601270.602	329.314	re
2414	682895.890	4601272.591	324.507	re	2484	682909.931	4601268.514	326.844	re
2415	682900.589	4601265.543	324.109	re	2485	682895.147	4601272.277	324.127	re
2416	682905.052	4601265.323	325.538	re	2486	682892.340	4601265.304	320.233	re
2417	682910.440	4601265.549	324.917	re	2487	683049.176	4601076.152	335.744	
2418	682916.349	4601270.043	329.025	re	2488	683044.060	4601060.096	343.474	
2419	682912.175	4601278.808	331.664	re	2489	683037.783	4601040.587	348.118	
2420	682906.406	4601272.691	329.370	re	2490	683028.503	4601026.557	355.158	
2421	682901.851	4601280.205	329.710	re	2491	683016.202	4601035.555	354.586	
2422	682900.569	4601284.826	330.549	re	2492	683005.120	4601039.734	353.410	
2423	682891.157	4601281.375	327.483	re	2493	683007.201	4601044.778	352.867	
2424	682885.266	4601287.193	324.717	re	2494	683000.804	4601047.257	352.246	
2425	682907.887	4601286.615	331.789	re	2495	682998.739	4601042.960	352.341	
2426	682919.303	4601283.059	333.311	re	2496	682993.935	4601049.796	351.366	
2427	682931.224	4601285.401	336.712	re	2497	682995.844	4601054.465	350.988	
2428	682940.895	4601285.279	337.527	re	2498	682997.959	4601061.796	349.184	
2429	682952.866	4601284.471	339.967	re	2499	682988.158	4601045.326	349.991	
2430	682959.949	4601279.012	341.200	re	2500	682990.429	4601039.178	348.395	
2431	682968.928	4601274.576	341.770	re	2501	682986.781	4601036.571	345.999	
2432	682978.454	4601270.186	342.427	re	2502	682971.062	4601041.670	350.162	
2433	682992.591	4601271.243	341.128	re	2503	682955.424	4601048.083	351.596	
2434	683007.714	4601270.723	344.490	re	2504	682939.196	4601057.025	354.076	
2435	683004.543	4601282.556	339.240	re	2505	682957.272	4601061.139	358.431	
2436	683002.429	4601291.996	335.046	re	2506	682961.073	4601062.300	358.629	
2437	682992.528	4601292.166	333.211	re	2507	682966.521	4601060.727	358.121	
2438	682992.527	4601301.176	329.586	re	2508	682972.521	4601061.736	357.077	
2439	682984.294	4601299.593	328.929	re	2509	682977.777	4601054.814	353.836	
2440	682975.813	4601289.657	333.318	re	2510	682986.209	4601063.352	352.047	
2441	682974.154	4601284.276	336.499	re	2511	682990.515	4601072.336	347.941	
2442	682982.474	4601276.327	340.345	re	2512	683001.287	4601068.177	346.098	
2443	682974.596	4601267.205	341.719	re	2513	683012.391	4601062.038	344.092	
2444	682979.677	4601255.430	339.706	re	2514	683022.686	4601058.310	344.823	
2445	682977.931	4601244.776	337.098	re	2515	683035.721	4601055.470	345.336	
2446	682976.443	4601231.223	335.663	re	2516	683037.904	4601061.928	343.411	
2447	682967.225	4601223.718	334.859	re	2517	683031.113	4601072.258	337.879	
2448	682959.346	4601226.248	332.432	re	2518	683035.547	4601081.833	334.178	
2449	682949.987	4601230.091	330.328	re	2519	683030.990	4601085.497	333.946	
2450	682940.597	4601227.287	328.795	re	2520	683026.086	4601091.657	335.471	
2451	682935.133	4601220.501	325.359	re	2521	683020.029	4601091.446	337.139	

2522	683017.301	4601083.634	338.874	2592	682980.928	4601079.456	346.016
2523	683011.392	4601084.146	339.028	2593	682974.209	4601084.518	343.322
2524	683005.607	4601071.832	343.974	2594	682968.593	4601093.234	342.187
2525	682999.399	4601083.290	339.212	2595	682964.052	4601097.932	341.759
2526	683006.937	4601090.362	335.676	2596	682955.636	4601103.234	341.896
2527	683006.855	4601097.093	331.903	2597	682949.221	4601112.167	339.452
2528	683000.648	4601099.430	332.299	2598	682939.939	4601126.420	336.794
2529	683000.224	4601105.303	329.922	2599	682945.351	4601096.130	342.353
2530	682990.019	4601108.564	329.942	2600	682947.821	4601085.242	346.887
2531	682982.474	4601102.474	332.989	2601	682957.042	4601076.305	351.335
2532	682975.267	4601110.777	331.724	2602	682973.164	4601072.361	350.955
2533	682966.530	4601122.685	330.196	2603	682959.579	4601084.226	349.213
2534	682957.576	4601129.601	330.771	2604	682944.793	4601075.551	348.117
2535	682947.175	4601129.885	334.751	2605	682939.726	4601065.697	351.031
2536	682936.068	4601132.882	334.757	2606	682949.614	4601124.280	335.797
2537	682924.531	4601144.800	330.397	2607	682945.747	4601140.195	330.724
2538	682926.041	4601130.933	332.189	2608	682938.235	4601146.219	328.253
2539	682938.106	4601123.481	336.707	2609	682927.370	4601150.299	327.564
2540	682937.387	4601116.030	337.251	2610	682913.940	4601170.862	322.683
2541	682942.864	4601107.102	338.015	2611	682893.627	4601150.472	323.868
2542	682936.140	4601097.729	338.400	2612	682869.004	4601128.847	326.884
2543	682932.785	4601108.299	333.973	2613	682855.740	4601103.478	327.933
2544	682923.459	4601117.705	330.753	2614	682846.341	4601081.225	329.271
2545	682920.045	4601122.910	329.416	2615	682843.598	4601066.527	330.268
2546	682906.999	4601113.871	328.460	2616	682827.451	4601066.536	331.172
2547	682903.706	4601108.987	329.553	2617	682824.728	4601060.872	331.920
2548	682907.988	4601099.205	332.911	2618	682819.352	4601052.784	332.926
2549	682914.043	4601092.592	335.347	2619	682829.628	4601052.403	331.415
2550	682929.287	4601091.429	337.153	2620	682835.456	4601058.355	331.519
2551	682937.304	4601084.802	341.154	2621	682856.767	4601066.358	330.164
2552	682928.341	4601078.109	342.559	2622	682857.900	4601055.453	330.997
2553	682915.704	4601081.863	340.785	2623	682858.867	4601047.046	331.683
2554	682905.667	4601084.822	339.617	2624	682859.451	4601039.970	332.189
2555	682898.021	4601083.815	342.608	2625	682838.061	4601043.913	332.485
2556	682895.374	4601074.715	346.381	2626	682817.559	4601048.586	333.194
2557	682901.078	4601066.849	346.667	2627	682814.750	4601042.523	333.726
2558	682889.404	4601060.117	341.747	2628	682830.849	4601031.704	332.810
2559	682887.485	4601064.321	339.179	2629	682849.217	4601024.874	332.964
2560	682880.956	4601065.706	335.703	2630	682864.709	4601021.844	333.322
2561	682877.082	4601076.702	335.605	2631	682883.035	4601012.602	334.735
2562	682879.483	4601084.974	334.816	2632	682862.521	4601014.344	334.494
2563	682892.146	4601095.515	335.356	2633	682845.882	4601016.000	334.403
2564	682897.283	4601098.761	335.062	2634	682832.409	4601020.246	334.296
2565	682873.975	4601066.720	333.371	2635	682812.043	4601034.871	335.250
2566	682869.158	4601052.918	335.440	2636	682832.630	4601000.859	335.272
2567	682872.765	4601044.949	337.512	2637	682917.834	4600994.741	337.891
2568	682881.745	4601028.407	338.353	2638	682949.189	4601013.492	340.372
2569	682892.545	4601021.011	337.821	2639	682974.091	4601018.376	342.476
2570	682918.082	4601027.703	344.574	2640	682996.182	4601016.745	344.501
2571	682941.608	4601041.334	346.008	2641	683021.313	4601003.985	346.952
2572	682925.439	4601044.270	353.557	2642	683013.217	4600990.141	349.927
2573	682917.048	4601042.079	353.103	2643	683006.903	4600985.044	354.066
2574	682911.903	4601036.800	353.050	2644	683001.255	4600973.917	357.522
2575	682905.462	4601032.843	350.994	2645	683007.115	4600973.585	357.397
2576	682896.064	4601041.163	351.852	2646	682994.144	4600962.187	360.561
2577	682895.218	4601047.787	350.539	2647	682987.712	4600950.002	361.691
2578	682907.559	4601058.385	351.266	2648	682989.245	4600942.454	362.331
2579	682914.702	4601063.824	351.004	2649	682989.476	4600959.289	360.391
2580	682925.756	4601060.603	353.075	2650	682983.397	4600966.657	360.141
2581	682936.955	4601056.048	354.054	2651	682976.219	4600970.059	358.701
2582	682936.932	4601052.632	353.465	2652	682965.264	4600975.962	357.166
2583	682925.164	4601051.660	357.194	2653	682964.713	4600978.376	356.575
2584	682915.792	4601050.221	357.035	2654	682968.848	4600978.750	356.857
2585	682909.401	4601045.595	357.336	2655	682974.658	4600974.181	357.696
2586	682904.312	4601040.931	356.304	2656	682987.040	4600977.945	356.386
2587	682946.426	4601059.741	355.242	2657	682996.897	4600978.881	355.861
2588	682954.133	4601069.129	354.118	2658	683004.192	4600982.796	355.479
2589	682961.258	4601071.852	353.917	2659	682998.338	4600988.977	352.043
2590	682974.879	4601067.193	354.162	2660	682983.768	4600985.392	351.793
2591	682986.463	4601067.393	350.883	2661	682973.326	4600984.995	352.750

2662	682962.398	4600983.328	352.888	2732	682772.428	4600928.410	356.149
2663	682957.778	4600979.488	352.627	2733	682774.099	4600922.522	356.334
2664	682956.084	4600982.000	350.245	2734	682785.189	4600933.103	352.885
2665	682950.876	4600983.525	347.897	2735	682792.527	4600940.306	350.837
2666	682949.169	4600978.249	346.754	2736	682806.054	4600942.036	347.536
2667	682940.467	4600980.461	341.355	2737	682808.327	4600960.630	350.758
2668	682950.763	4600967.821	344.789	2738	682811.233	4600968.906	351.808
2669	682956.478	4600961.390	346.147	2739	682819.193	4600970.736	348.903
2670	682960.988	4600953.791	347.747	2740	682825.018	4600974.444	346.189
2671	682970.166	4600949.876	350.348	2741	682814.958	4600981.481	346.039
2672	682973.942	4600940.786	352.458	2742	682806.517	4600977.786	350.740
2673	682976.952	4600932.890	354.365	2743	682806.621	4600973.190	352.578
2674	682966.679	4600928.585	354.553	2744	682800.238	4600969.363	355.890
2675	682964.080	4600935.541	352.187	2745	682790.973	4600968.605	357.706
2676	682954.956	4600938.274	352.890	2746	682778.569	4600968.193	360.327
2677	682959.146	4600942.005	349.713	2747	682770.710	4600969.896	362.380
2678	682953.172	4600946.173	348.027	2748	682763.892	4600973.748	365.217
2679	682942.086	4600950.527	345.846	2749	682753.011	4600974.964	368.150
2680	682935.209	4600956.449	343.620	2750	682744.781	4600976.503	370.927
2681	682930.873	4600962.690	341.742	2751	682737.183	4600978.745	372.302
2682	682924.270	4600962.208	341.866	2752	682739.814	4600968.517	370.197
2683	682918.606	4600968.560	340.151	2753	682740.736	4600957.570	368.489
2684	682913.275	4600957.735	345.806	2754	682738.861	4600946.676	369.727
2685	682911.137	4600952.142	348.947	2755	682733.372	4600935.871	371.633
2686	682906.632	4600946.474	349.543	2756	682732.881	4600923.218	368.431
2687	682912.596	4600944.168	351.550	2757	682744.995	4600931.710	367.347
2688	682921.733	4600940.405	353.367	2758	682757.349	4600936.086	362.264
2689	682925.797	4600938.334	355.657	2759	682759.410	4600923.974	360.639
2690	682931.052	4600932.739	357.771	2760	682762.536	4600944.667	361.100
2691	682937.977	4600929.183	359.846	2761	682776.710	4600945.072	355.597
2692	682944.528	4600923.427	362.891	2762	682777.010	4600951.874	355.487
2693	682935.702	4600914.734	359.344	2763	682784.696	4600954.255	355.529
2694	682925.042	4600926.280	353.211	2764	682794.293	4600963.803	356.204
2695	682917.655	4600931.357	350.354	2765	682774.436	4600956.924	358.508
2696	682911.514	4600934.065	348.133	2766	682769.698	4600953.275	357.635
2697	682902.363	4600937.953	345.513	2767	682760.535	4600954.233	360.873
2698	682894.498	4600939.392	342.673	2768	682756.681	4600963.207	363.378
2699	682896.404	4600933.491	343.242	2769	682747.301	4600964.404	367.033
2700	682893.183	4600925.043	343.722	2770	682719.979	4600929.189	370.199
2701	682890.403	4600919.650	343.678	2771	682704.820	4600925.582	370.702
2702	682900.931	4600928.051	345.742	2772	682710.593	4600939.366	364.729
2703	682909.150	4600930.586	348.004	2773	682710.974	4600947.036	361.411
2704	682915.888	4600927.098	351.060	2774	682726.646	4600957.904	364.427
2705	682915.846	4600911.319	360.369	2775	682740.177	4600990.972	368.615
2706	682904.750	4600913.014	353.528	2776	682746.101	4601001.578	363.373
2707	682900.587	4600914.279	351.867	2777	682749.936	4601011.562	358.867
2708	682891.174	4600908.227	345.102	2778	682753.690	4601019.899	357.700
2709	682867.123	4600920.423	341.555	2779	682759.510	4601031.643	355.197
2710	682836.551	4600909.754	347.487	2780	682768.488	4601038.655	352.987
2711	682830.036	4600913.307	351.875	2781	682773.087	4601049.243	349.794
2712	682822.994	4600911.134	356.088	2782	682779.406	4601055.291	347.339
2713	682806.675	4600911.836	360.493	2783	682791.405	4601061.545	344.573
2714	682798.324	4600908.388	360.412	2784	682800.889	4601069.597	342.277
2715	682804.319	4600919.985	357.840	2785	682806.078	4601074.899	340.899
2716	682792.611	4600915.137	357.855	2786	682812.091	4601084.717	335.650
2717	682784.256	4600921.493	354.592	2787	682838.611	4601110.142	329.090
2718	682790.839	4600924.650	353.307	2788	682801.653	4601045.860	336.778
2719	682797.083	4600930.923	351.327	2789	682788.010	4601050.140	342.606
2720	682799.278	4600937.401	349.463	2790	682796.565	4601057.926	342.307
2721	682807.862	4600938.869	347.604	2791	682790.438	4601038.950	342.520
2722	682816.066	4600937.882	346.952	2792	682788.113	4601033.310	344.020
2723	682825.796	4600938.710	345.176	2793	682783.339	4601038.577	346.661
2724	682833.683	4600938.073	343.686	2794	682777.963	4601034.905	348.563
2725	682829.055	4600946.606	343.066	2795	682775.529	4601042.351	349.960
2726	682830.233	4600958.866	341.956	2796	682771.078	4601033.851	350.449
2727	682814.661	4600951.760	345.801	2797	682764.328	4601024.012	352.204
2728	682804.880	4600949.148	347.707	2798	682763.300	4601011.602	352.945
2729	682793.529	4600947.936	350.412	2799	682765.952	4601006.529	353.900
2730	682780.733	4600949.276	354.215	2800	682759.016	4600994.753	358.862
2731	682779.263	4600936.923	353.848	2801	682767.083	4600989.494	357.883

2802	682782.883	4600976.033	357.972	2872	682693.335	4601074.314	360.731
2803	682761.507	4600981.103	364.337	2873	682685.107	4601083.092	362.353
2804	682752.389	4600985.863	365.601	2874	682688.132	4601099.963	363.687
2805	682799.101	4600975.084	353.846	2875	682693.522	4601112.360	364.154
2806	682796.951	4600985.134	349.223	2876	682702.045	4601113.739	362.772
2807	682791.803	4600990.891	350.135	2877	682707.129	4601122.366	362.232
2808	682782.622	4600995.499	351.012	2878	682720.721	4601123.759	360.782
2809	682770.013	4600997.960	352.507	2879	682725.147	4601125.824	361.041
2810	682775.159	4601009.130	348.210	2880	682734.795	4601124.632	359.640
2811	682778.257	4601014.240	345.012	2881	682744.619	4601123.112	356.892
2812	682774.113	4601020.708	345.810	2882	682748.013	4601130.406	356.210
2813	682776.272	4601028.257	346.100	2883	682752.653	4601136.614	353.483
2814	682785.064	4601024.301	342.410	2884	682759.248	4601139.023	351.667
2815	682793.009	4601024.700	339.746	2885	682768.112	4601144.822	351.323
2816	682796.216	4601016.896	339.349	2886	682776.643	4601150.022	351.781
2817	682798.517	4601010.030	340.131	2887	682788.246	4601153.228	350.552
2818	682804.327	4601006.042	340.507	2888	682805.393	4601156.343	347.616
2819	682807.664	4601003.542	340.180	2889	682819.671	4601163.088	347.209
2820	682811.503	4600996.847	339.820	2890	682825.525	4601168.189	347.654
2821	682818.585	4600990.774	340.480	2891	682833.216	4601179.183	350.249
2822	682803.586	4601084.936	335.525	2892	682835.394	4601180.728	349.701
2823	682791.974	4601076.909	337.924	2893	682823.640	4601157.549	345.254
2824	682776.288	4601068.276	341.749	2894	682766.056	4601133.090	349.312
2825	682766.646	4601063.657	344.467	2895	682765.576	4601123.359	349.337
2826	682758.170	4601053.162	350.254	2896	682762.479	4601114.774	349.389
2827	682749.212	4601048.205	349.701	2897	682749.292	4601109.799	350.344
2828	682748.056	4601037.505	353.426	2898	682738.548	4601108.682	351.579
2829	682737.339	4601025.137	354.230	2899	682727.357	4601108.912	352.877
2830	682729.390	4601017.896	355.084	2900	682719.012	4601103.971	353.749
2831	682730.015	4601007.521	359.541	2901	682713.286	4601095.551	354.761
2832	682741.109	4601005.694	361.504	2902	682704.074	4601087.898	356.772
2833	682721.530	4601001.718	362.536	2903	682695.434	4601078.867	359.743
2834	682707.073	4601006.213	364.538	2904	682701.348	4601101.064	360.812
2835	682700.338	4601003.109	364.678	2905	682701.363	4601101.167	360.822
2836	682690.023	4600987.944	363.438	2906	682718.326	4601085.479	350.631
2837	682697.676	4600978.203	363.995	2907	682722.363	4601077.564	347.781
2838	682708.753	4600973.150	366.238	2908	682731.553	4601092.041	346.567
2839	682725.365	4600971.827	369.526	2909	682737.217	4601095.837	345.655
2840	682722.455	4600979.490	370.280	2910	682747.849	4601095.280	343.534
2841	682708.485	4600986.568	368.569	2911	682762.959	4601098.405	340.699
2842	682703.813	4600995.633	366.547	2912	682774.224	4601106.587	340.837
2843	682716.910	4600998.327	364.814	2913	682790.139	4601117.631	337.286
2844	682696.758	4601020.160	360.358	2914	682792.592	4601122.209	336.808
2845	682681.350	4601016.956	358.505	2915	682782.224	4601128.539	341.437
2846	682675.763	4601001.822	358.961	2916	682795.558	4601139.073	342.611
2847	682681.064	4600987.805	360.824	2917	682805.522	4601143.681	343.053
2848	682665.732	4600981.120	359.168	2918	682817.253	4601144.250	340.345
2849	682651.653	4600994.627	359.705	2919	682831.280	4601148.306	336.958
2850	682641.553	4601009.374	357.658	2920	682841.214	4601155.375	335.641
2851	682626.528	4601015.258	352.138	2921	682845.704	4601156.910	335.945
2852	682616.232	4601018.950	350.869	2922	682849.722	4601160.853	335.677
2853	682615.885	4601032.655	346.260	2923	682855.761	4601163.551	334.482
2854	682661.162	4601050.387	357.327	2924	682857.523	4601176.664	335.266
2855	682671.802	4601055.768	361.945	2925	682859.190	4601186.975	335.214
2856	682669.541	4601059.916	362.692	2926	682857.914	4601192.801	335.498
2857	682679.060	4601067.019	362.739	2927	682849.873	4601199.135	334.701
2858	682683.826	4601064.400	361.897	2928	682837.900	4601204.023	334.787
2859	682681.094	4601048.923	359.335	2929	682831.723	4601207.566	333.950
2860	682685.474	4601049.808	359.091	2930	682832.119	4601217.365	332.162
2861	682683.589	4601035.141	359.497	2931	682828.492	4601227.481	330.985
2862	682689.285	4601035.862	359.507	2932	682822.685	4601239.644	328.083
2863	682685.523	4601020.507	358.995	2933	682827.429	4601238.316	327.953
2864	682711.370	4601018.362	359.465	2934	682836.744	4601233.571	326.251
2865	682723.015	4601017.606	356.261	2935	682849.207	4601227.134	324.602
2866	682729.500	4601027.389	352.235	2936	682856.379	4601222.026	322.842
2867	682726.979	4601039.653	349.455	2937	682865.578	4601217.068	323.280
2868	682741.365	4601047.315	346.898	2938	682876.764	4601212.540	323.532
2869	682721.112	4601049.810	348.126	2939	682883.542	4601207.968	323.134
2870	682704.019	4601039.728	354.220	2940	682891.102	4601198.609	321.806
2871	682704.975	4601052.619	352.508	2941	682895.447	4601195.295	320.793

2942	682877.494	4601197.357	328.485	re	3012	682770.076	4601238.322	333.429
2943	682873.519	4601180.957	328.766	re	3013	682769.809	4601234.747	333.059
2944	682865.716	4601163.813	329.567	re	3014	682756.679	4601225.515	340.637
2945	682855.551	4601152.911	330.057	re	3015	682756.452	4601218.039	340.620
2946	682841.711	4601140.093	331.267	re	3016	682749.667	4601213.315	342.089
2947	682825.115	4601133.727	333.228	re	3017	682752.488	4601207.477	342.074
2948	682811.442	4601130.315	335.367	re	3018	682748.218	4601202.250	342.450
2949	682815.724	4601233.108	326.525	re	3019	682741.269	4601201.165	346.537
2950	682817.509	4601223.338	328.440	re	3020	682733.013	4601196.636	348.293
2951	682820.150	4601215.026	330.124	re	3021	682741.483	4601188.383	346.756
2952	682815.226	4601207.609	331.514	re	3022	682731.767	4601181.103	349.677
2953	682812.212	4601198.329	333.281	re	3023	682734.612	4601214.170	349.598
2954	682806.664	4601190.326	334.465	re	3024	682731.798	4601226.215	350.515
2955	682801.006	4601184.470	335.865	re	3025	682737.141	4601238.105	350.074
2956	682792.543	4601185.107	336.173	re	3026	682739.226	4601245.303	350.165
2957	682780.780	4601186.261	337.287	re	3027	682738.913	4601250.303	349.326
2958	682793.785	4601195.932	331.954	re	3028	682726.238	4601244.416	349.564
2959	682811.824	4601190.215	335.799	re	3029	682723.939	4601236.476	349.972
2960	682810.689	4601183.142	337.605	re	3030	682710.573	4601227.708	351.058
2961	682810.299	4601176.059	340.414	re	3031	682697.288	4601235.637	350.735
2962	682808.258	4601170.584	342.462	re	3032	682687.896	4601233.266	352.127
2963	682816.445	4601173.883	342.916	re	3033	682677.423	4601236.913	353.259
2964	682801.635	4601164.973	344.666	re	3034	682673.014	4601242.109	351.817
2965	682790.874	4601164.980	345.629	re	3035	682672.357	4601249.773	351.178
2966	682783.656	4601164.841	346.635	re	3036	682676.031	4601260.942	350.441
2967	682772.823	4601160.648	346.972	re	3037	682677.107	4601264.583	349.742
2968	682767.561	4601158.311	346.810	re	3038	682663.378	4601271.470	349.356
2969	682759.474	4601159.154	345.343	re	3039	682663.678	4601277.521	348.674
2970	682758.048	4601150.523	348.351	re	3040	682650.814	4601290.983	349.407
2971	682747.862	4601142.742	351.838	re	3041	682647.291	4601300.427	348.765
2972	682741.011	4601143.339	352.862	re	3042	682652.592	4601307.609	349.630
2973	682737.419	4601152.272	353.285	re	3043	682651.754	4601320.072	349.445
2974	682732.707	4601160.037	352.980	re	3044	682641.621	4601312.802	354.542
2975	682730.139	4601169.830	352.008	re	3045	682636.641	4601311.160	355.612
2976	682727.699	4601178.636	351.198	re	3046	682630.454	4601301.782	355.947
2977	682724.011	4601188.652	351.857	re	3047	682635.241	4601292.452	356.598
2978	682731.195	4601199.337	349.785	re	3048	682642.607	4601285.037	354.913
2979	682734.590	4601205.087	349.984	re	3049	682647.314	4601276.963	355.247
2980	682742.237	4601203.912	346.171	re	3050	682651.038	4601269.826	356.250
2981	682750.099	4601206.538	342.842	re	3051	682653.877	4601260.441	356.899
2982	682749.691	4601212.515	341.998	re	3052	682662.372	4601257.387	356.418
2983	682747.182	4601196.094	340.914	re	3053	682655.464	4601253.963	358.247
2984	682749.032	4601187.225	341.278	re	3054	682658.228	4601245.375	359.717
2985	682742.878	4601181.121	344.369	re	3055	682653.264	4601240.702	362.037
2986	682748.559	4601177.282	343.493	re	3056	682653.496	4601235.835	362.650
2987	682747.368	4601170.117	344.743	re	3057	682662.069	4601226.821	360.989
2988	682742.159	4601173.108	347.674	re	3058	682675.546	4601220.685	359.987
2989	682733.799	4601187.139	349.501	re	3059	682687.241	4601215.681	360.538
2990	682741.509	4601188.321	346.717	re	3060	682693.595	4601209.355	361.671
2991	682749.121	4601166.228	345.087	re	3061	682703.129	4601199.105	360.144
2992	682754.798	4601166.469	343.361	re	3062	682707.899	4601187.121	358.800
2993	682758.134	4601162.641	344.050	re	3063	682711.137	4601171.257	358.340
2994	682759.994	4601170.010	341.609	re	3064	682712.034	4601160.483	361.754
2995	682761.353	4601175.284	339.920	re	3065	682711.246	4601153.093	363.081
2996	682766.494	4601177.870	338.751	re	3066	682710.483	4601143.679	363.620
2997	682812.752	4601294.956	322.363		3067	682713.780	4601129.175	362.551
2998	682810.280	4601287.929	322.730		3068	682723.521	4601136.553	360.471
2999	682797.763	4601274.806	324.292		3069	682726.028	4601149.367	359.001
3000	682789.072	4601265.671	325.946		3070	682717.971	4601156.513	360.629
3001	682780.981	4601265.812	328.571		3071	682702.692	4601156.136	362.011
3002	682773.013	4601255.274	330.615		3072	682700.853	4601148.622	362.972
3003	682770.035	4601279.034	332.154		3073	682694.776	4601134.845	363.430
3004	682773.453	4601282.082	333.167		3074	682677.744	4601130.742	361.896
3005	682782.061	4601289.233	333.518		3075	682673.677	4601132.665	360.954
3006	682798.545	4601292.927	328.618		3076	682675.426	4601120.606	361.960
3007	682786.017	4601300.044	330.007		3077	682676.432	4601110.003	363.705
3008	682780.707	4601306.159	328.832		3078	682667.969	4601109.160	363.284
3009	682782.363	4601308.596	327.940		3079	682655.944	4601112.374	361.705
3010	682786.048	4601294.463	331.580		3080	682647.360	4601114.933	360.964
3011	682765.331	4601256.917	333.492		3081	682679.773	4601104.074	363.851

3082	682683.820	4601118.798	363.504	3152	682705.267	4601261.191	334.513
3083	682722.705	4601205.234	355.401	3153	682707.544	4601265.464	332.802
3084	682718.531	4601215.899	355.495	3154	682713.724	4601272.112	331.537
3085	682743.543	4601256.088	345.419	3155	682720.482	4601278.107	330.306
3086	682748.507	4601261.452	341.576	3156	682729.521	4601284.364	329.306
3087	682751.170	4601265.067	339.789	3157	682742.472	4601292.982	327.455
3088	682763.255	4601274.622	333.552	3158	682750.070	4601296.355	326.873
3089	682783.127	4601278.470	330.969	3159	682757.084	4601303.259	324.403
3090	682794.117	4601282.070	327.596	3160	682750.206	4601375.810	316.386
3091	682807.174	4601290.736	324.824	3161	682744.568	4601380.720	317.282
3092	682805.224	4601294.691	325.702	3162	682739.789	4601380.212	319.550
3093	682799.124	4601301.562	325.070	3163	682730.326	4601381.175	322.354
3094	682794.968	4601306.048	324.431	3164	682723.454	4601389.206	322.409
3095	682788.263	4601313.603	323.612	3165	682718.012	4601403.361	322.825
3096	682782.730	4601317.038	323.651	3166	682718.331	4601406.970	322.117
3097	682775.027	4601314.495	323.638	3167	682716.353	4601409.699	321.811
3098	682767.891	4601313.009	322.194	3168	682716.802	4601415.570	321.931
3099	682762.434	4601306.347	323.183	3169	682716.368	4601426.357	321.182
3100	682771.362	4601304.208	326.981	3170	682712.002	4601434.938	322.914
3101	682769.191	4601297.531	328.480	3171	682707.049	4601441.350	322.557
3102	682764.712	4601290.860	329.441	3172	682703.661	4601451.227	322.679
3103	682754.934	4601285.531	330.764	3173	682704.938	4601459.451	322.684
3104	682743.701	4601283.872	330.900	3174	682693.722	4601467.534	321.935
3105	682744.018	4601277.903	333.649	3175	682685.357	4601469.744	322.827
3106	682734.577	4601270.257	336.058	3176	682677.545	4601475.124	322.361
3107	682726.123	4601265.836	336.897	3177	682673.101	4601481.979	323.100
3108	682722.368	4601260.701	338.734	3178	682659.284	4601486.082	324.061
3109	682716.275	4601257.853	339.320	3179	682653.331	4601494.728	323.762
3110	682711.310	4601251.405	339.669	3180	682648.117	4601500.029	321.133
3111	682707.928	4601248.925	339.618	3181	682642.095	4601505.484	318.130
3112	682703.051	4601249.859	341.027	3182	682634.504	4601510.001	316.791
3113	682691.802	4601251.523	340.773	3183	682629.340	4601513.956	315.585
3114	682689.291	4601254.139	340.411	3184	682623.649	4601517.272	315.023
3115	682687.418	4601258.934	341.806	3185	682617.918	4601523.861	313.076
3116	682686.421	4601266.612	341.920	3186	682613.922	4601530.184	310.689
3117	682683.772	4601272.308	341.560	3187	682610.033	4601539.719	307.018
3118	682680.088	4601275.675	341.087	3188	682606.052	4601543.843	306.229
3119	682674.313	4601279.755	340.626	3189	682597.675	4601552.894	304.704
3120	682671.344	4601286.337	340.340	3190	682585.866	4601561.874	304.797
3121	682664.424	4601293.360	341.052	3191	682573.516	4601562.002	310.053
3122	682661.077	4601297.507	341.088	3192	682564.083	4601565.637	308.607
3123	682663.195	4601301.629	341.695	3193	682556.088	4601569.604	306.703
3124	682667.558	4601310.203	340.017	3194	682546.718	4601574.941	303.879
3125	682670.969	4601318.980	339.098	3195	682533.818	4601580.370	303.061
3126	682675.990	4601325.901	338.914	3196	682516.062	4601584.436	302.311
3127	682684.408	4601333.097	337.519	3197	682504.708	4601587.549	302.255
3128	682688.249	4601340.967	336.520	3198	682495.809	4601593.241	301.284
3129	682694.439	4601349.172	335.670	3199	682492.948	4601591.743	300.999
3130	682698.595	4601354.493	334.241	3200	682498.324	4601583.786	301.458
3131	682701.488	4601361.424	333.415	3201	682502.328	4601586.450	302.258
3132	682707.392	4601365.187	331.063	3202	682516.360	4601581.682	302.585
3133	682710.239	4601369.661	330.530	3203	682516.692	4601579.372	302.374
3134	682716.676	4601364.924	329.004	3204	682533.945	4601577.364	303.077
3135	682725.300	4601364.392	327.544	3205	682547.840	4601570.046	304.223
3136	682733.121	4601365.239	325.751	3206	682550.747	4601571.155	305.085
3137	682738.714	4601366.054	323.832	3207	682554.863	4601567.578	306.590
3138	682745.184	4601366.396	320.060	3208	682562.836	4601562.460	308.736
3139	682740.263	4601358.740	321.160	3209	682575.684	4601553.456	311.939
3140	682725.949	4601349.026	322.905	3210	682578.346	4601552.502	312.207
3141	682714.226	4601356.003	327.862	3211	682587.245	4601542.061	312.383
3142	682706.844	4601339.752	328.425	3212	682592.919	4601536.363	311.515
3143	682694.511	4601325.967	332.014	3213	682599.587	4601531.789	312.703
3144	682686.345	4601314.077	332.117	3214	682606.562	4601523.794	314.936
3145	682681.765	4601307.582	334.066	3215	682609.726	4601517.414	316.972
3146	682676.446	4601297.642	334.071	3216	682614.966	4601509.823	320.800
3147	682680.227	4601290.442	335.399	3217	682619.589	4601504.912	322.041
3148	682687.786	4601284.180	334.370	3218	682625.767	4601499.423	324.191
3149	682694.942	4601278.958	333.782	3219	682637.860	4601494.895	324.399
3150	682698.641	4601267.673	334.475	3220	682636.719	4601491.745	324.285
3151	682697.431	4601258.637	336.918	3221	682644.266	4601486.787	325.663

3222	682649.455	4601490.433	326.216	3292	682726.237	4601464.246	311.404
3223	682651.796	4601477.421	328.642	3293	682726.616	4601471.399	310.152
3224	682645.690	4601477.163	328.239	3294	682716.124	4601474.508	313.498
3225	682639.305	4601473.881	327.251	3295	682707.280	4601478.812	313.322
3226	682630.546	4601472.302	324.853	3296	682701.525	4601484.579	311.595
3227	682622.644	4601469.178	322.485	3297	682697.741	4601489.397	310.649
3228	682618.471	4601466.068	321.128	3298	682692.197	4601494.398	312.220
3229	682615.037	4601462.903	319.722	3299	682687.001	4601500.473	311.190
3230	682613.597	4601468.178	319.946	3300	682679.659	4601507.125	309.466
3231	682620.937	4601471.417	322.146	3301	682675.968	4601514.455	308.688
3232	682630.861	4601474.425	324.864	3302	682667.163	4601518.725	307.620
3233	682640.982	4601475.710	327.419	3303	682651.599	4601522.270	307.632
3234	682662.548	4601473.374	328.821	3304	682637.403	4601528.801	306.885
3235	682669.726	4601462.831	329.316	3305	682625.745	4601535.421	306.328
3236	682679.011	4601456.113	329.939	3306	682617.458	4601545.463	304.297
3237	682687.368	4601450.196	329.794	3307	682608.475	4601552.718	303.614
3238	682691.684	4601438.496	329.971	3308	682603.407	4601591.426	301.019
3239	682700.544	4601431.354	329.501	3309	682586.151	4601594.995	300.395
3240	682698.790	4601419.885	329.135	3310	682563.382	4601601.715	299.747
3241	682692.472	4601427.399	329.786	3311	682543.700	4601605.616	299.491
3242	682682.676	4601429.773	329.071	3312	682528.064	4601608.499	299.329
3243	682684.291	4601439.602	329.820	3313	682512.728	4601611.282	299.054
3244	682676.497	4601445.578	329.970	3314	682520.494	4601632.330	299.140
3245	682666.795	4601444.809	328.966	3315	682528.268	4601646.887	299.474
3246	682659.445	4601445.644	328.306	3316	682540.858	4601648.774	300.390
3247	682651.019	4601444.930	326.618	3317	682560.044	4601644.057	300.538
3248	682643.823	4601442.056	325.057	3318	682576.024	4601644.853	301.542
3249	682636.882	4601439.923	322.891	3319	682594.012	4601647.318	302.991
3250	682632.038	4601437.214	321.109	3320	682611.921	4601644.819	303.775
3251	682630.536	4601442.160	321.044	3321	682627.079	4601639.035	304.705
3252	682639.304	4601444.132	323.879	3322	682641.762	4601629.570	305.005
3253	682646.707	4601444.801	325.868	3323	682654.117	4601616.284	304.491
3254	682655.533	4601448.654	327.544	3324	682666.983	4601599.219	304.207
3255	682663.446	4601453.160	328.960	3325	682679.643	4601589.075	304.143
3256	682661.567	4601460.145	328.295	3326	682696.709	4601583.970	305.598
3257	682654.024	4601468.532	328.166	3327	682716.613	4601579.071	307.277
3258	682646.925	4601472.066	328.025	3328	682733.615	4601571.889	308.572
3259	682651.799	4601474.509	328.774	3329	682755.966	4601569.117	310.832
3260	682661.729	4601467.832	328.965	3330	682748.688	4601548.027	308.103
3261	682670.460	4601456.835	329.697	3331	682754.853	4601534.790	307.939
3262	682677.146	4601450.242	330.453	3332	682770.488	4601523.206	309.367
3263	682683.060	4601444.169	330.341	3333	682785.198	4601509.488	310.597
3264	682689.734	4601435.530	330.146	3334	682796.178	4601507.256	312.511
3265	682696.566	4601429.020	330.085	3335	682811.594	4601509.546	314.717
3266	682696.555	4601415.525	328.579	3336	682788.167	4601466.645	310.541
3267	682692.407	4601409.098	329.180	3337	682797.084	4601388.868	311.765
3268	682692.601	4601403.318	330.653	3338	682784.028	4601384.138	311.846
3269	682686.175	4601397.525	333.993	3339	682767.998	4601377.582	312.592
3270	682683.633	4601391.302	336.432	3340	682780.900	4601387.997	310.861
3271	682683.395	4601387.342	338.119	3341	682787.837	4601391.414	310.725
3272	682683.176	4601381.595	340.126	3342	682793.961	4601393.703	310.756
3273	682687.234	4601372.023	340.981	3343	682775.290	4601405.553	310.250
3274	682687.893	4601366.140	341.451	3344	682776.858	4601422.776	309.975
3275	682686.353	4601357.213	341.655	3345	682768.301	4601418.751	309.863
3276	682680.384	4601349.279	340.328	3346	682758.323	4601414.181	310.218
3277	682677.970	4601342.025	340.820	3347	682764.904	4601422.270	309.011
3278	682671.572	4601333.158	341.810	3348	682770.879	4601429.651	308.904
3279	682660.404	4601326.717	344.632	3349	682752.001	4601446.576	308.547
3280	682697.994	4601375.002	335.340	3350	682765.641	4601462.051	308.761
3281	682694.145	4601383.192	335.266	3351	682785.082	4601478.966	310.137
3282	682696.784	4601391.295	331.736	3352	682771.842	4601471.958	308.755
3283	682696.748	4601391.464	331.719	3353	682761.443	4601463.058	307.909
3284	682702.313	4601405.647	328.184	3354	682750.582	4601453.195	307.469
3285	682710.442	4601395.833	326.881	3355	682757.854	4601479.632	307.698
3286	682714.152	4601383.504	327.604	3356	682763.106	4601490.038	308.044
3287	682720.246	4601373.919	328.011	3357	682765.596	4601506.539	308.331
3288	682723.673	4601418.297	317.413	3358	682753.547	4601524.272	307.790
3289	682725.533	4601428.160	315.448	3359	682746.038	4601512.796	306.644
3290	682727.272	4601440.333	312.969	3360	682735.676	4601492.356	306.406
3291	682725.083	4601451.982	312.568	3361	682733.119	4601494.521	305.962

3362	682739.165	4601508.444	305.708	3432	682582.156	4601701.780	325.424
3363	682751.897	4601526.486	307.149	3433	682584.629	4601708.971	327.516
3364	682718.056	4601543.544	305.342	3434	682590.787	4601715.154	328.573
3365	682714.529	4601528.930	305.114	3435	682580.772	4601718.038	328.809
3366	682711.742	4601516.845	305.340	3436	682578.383	4601711.950	328.402
3367	682707.456	4601519.916	304.733	3437	682575.069	4601704.050	326.733
3368	682707.204	4601527.058	304.031	3438	682580.766	4601707.611	327.815
3369	682711.618	4601536.930	304.034	3439	682571.246	4601708.472	326.779
3370	682717.180	4601542.900	305.213	3440	682597.572	4601712.257	328.265
3371	682694.574	4601546.262	303.726	3441	682599.211	4601704.496	326.791
3372	682670.756	4601557.284	303.051	3442	682603.843	4601706.404	326.300
3373	682648.867	4601567.201	302.512	3443	682611.063	4601701.298	325.393
3374	682626.175	4601580.446	301.815	3444	682617.173	4601695.513	326.163
3375	682605.042	4601593.245	301.067	3445	682623.316	4601687.294	326.701
3376	682634.091	4601601.000	301.876	3446	682630.568	4601683.381	327.748
3377	682608.729	4601617.924	300.951	3447	682638.051	4601683.009	327.874
3378	682587.081	4601624.727	300.501	3448	682649.329	4601682.924	327.725
3379	682561.343	4601627.413	299.578	3449	682658.278	4601681.890	328.490
3380	682541.014	4601629.178	299.322	3450	682662.112	4601673.593	327.494
3381	682522.549	4601653.331	299.811	3451	682666.426	4601675.161	327.691
3382	682516.516	4601638.407	298.342	3452	682673.111	4601666.901	327.164
3383	682510.184	4601619.147	298.085	3453	682670.726	4601664.105	326.811
3384	682505.496	4601600.439	298.324	3454	682676.985	4601657.877	327.006
3385	682444.788	4601570.173	297.086	3455	682682.834	4601654.601	327.493
3386	682447.354	4601599.403	296.632	3456	682719.949	4601647.696	327.720
3387	682459.553	4601616.328	296.525	3457	682708.689	4601649.126	327.409
3388	682479.045	4601640.734	297.507	3458	682699.682	4601651.384	326.603
3389	682492.802	4601658.083	298.602	3459	682691.281	4601653.890	326.551
3390	682505.407	4601660.181	299.634	3460	682711.573	4601644.165	327.306
3391	682517.234	4601659.330	300.299	3461	682715.359	4601638.809	326.467
3392	682508.232	4601662.996	300.624	3462	682718.554	4601634.845	325.782
3393	682515.581	4601674.829	302.774	3463	682710.787	4601630.046	323.194
3394	682516.171	4601688.632	306.174	3464	682709.851	4601623.267	321.498
3395	682515.793	4601697.504	308.035	3465	682704.627	4601614.423	320.387
3396	682530.509	4601689.966	306.974	3466	682700.685	4601611.060	319.461
3397	682540.206	4601684.055	306.326	3467	682701.451	4601620.784	319.803
3398	682545.562	4601681.518	306.258	3468	682697.358	4601629.426	319.237
3399	682540.156	4601671.153	303.814	3469	682689.308	4601639.198	319.711
3400	682539.370	4601660.719	302.179	3470	682679.403	4601638.903	319.589
3401	682544.534	4601651.746	301.133	3471	682671.662	4601637.215	319.129
3402	682554.303	4601657.111	305.881	3472	682668.277	4601641.917	319.285
3403	682548.566	4601669.790	307.458	3473	682663.216	4601652.250	320.048
3404	682555.241	4601675.736	310.234	3474	682657.212	4601660.176	320.329
3405	682559.592	4601682.140	311.680	3475	682646.196	4601666.056	318.793
3406	682556.706	4601689.560	313.055	3476	682640.452	4601665.459	319.205
3407	682553.724	4601692.885	312.958	3477	682629.573	4601667.809	320.538
3408	682550.546	4601698.004	311.897	3478	682621.446	4601675.242	321.372
3409	682546.040	4601697.264	313.191	3479	682612.574	4601683.003	320.965
3410	682540.348	4601699.709	313.760	3480	682605.545	4601693.993	321.303
3411	682530.394	4601705.654	313.643	3481	682598.593	4601691.771	320.681
3412	682527.555	4601708.585	313.976	3482	682590.893	4601696.185	320.093
3413	682532.019	4601726.475	321.930	3483	682586.074	4601690.663	319.118
3414	682539.548	4601716.039	321.634	3484	682576.584	4601687.605	319.229
3415	682544.535	4601708.199	319.854	3485	682580.330	4601669.549	310.426
3416	682550.318	4601707.506	318.892	3486	682592.195	4601676.516	310.732
3417	682553.133	4601707.243	317.631	3487	682595.313	4601674.878	311.289
3418	682555.241	4601706.338	318.845	3488	682598.814	4601675.756	310.911
3419	682558.019	4601705.644	318.850	3489	682605.059	4601674.787	313.674
3420	682560.025	4601699.077	318.561	3490	682611.899	4601669.771	313.823
3421	682566.639	4601692.517	319.227	3491	682620.143	4601663.642	314.006
3422	682571.414	4601686.740	318.832	3492	682626.985	4601658.348	313.413
3423	682566.118	4601678.656	315.287	3493	682634.078	4601656.675	313.617
3424	682559.791	4601671.308	312.101	3494	682636.811	4601657.081	312.829
3425	682555.409	4601667.139	310.522	3495	682641.936	4601656.600	313.891
3426	682560.152	4601663.084	311.077	3496	682644.971	4601657.619	313.569
3427	682564.631	4601664.445	311.531	3497	682648.164	4601655.341	314.131
3428	682564.004	4601669.812	313.184	3498	682650.768	4601652.866	313.802
3429	682568.758	4601677.891	315.597	3499	682654.242	4601650.875	314.126
3430	682572.877	4601683.260	318.257	3500	682656.585	4601641.249	312.393
3431	682577.151	4601691.121	320.595	3501	682662.204	4601630.765	312.425

3502	682672.850	4601622.846	311.219	3572	682626.670	4601734.041	310.116
3503	682679.514	4601623.227	311.635	3573	682621.918	4601742.081	308.351
3504	682683.323	4601621.743	310.570	3574	682615.502	4601749.326	307.485
3505	682684.864	4601613.704	312.066	3575	682620.450	4601761.794	306.064
3506	682685.775	4601605.042	312.030	3576	682615.565	4601769.048	309.436
3507	682689.791	4601598.165	311.816	3577	682610.001	4601764.015	311.035
3508	682697.429	4601595.958	312.436	3578	682608.477	4601759.519	311.637
3509	682671.422	4601606.388	306.361	3579	682600.625	4601761.016	313.530
3510	682672.969	4601615.838	307.513	3580	682598.498	4601755.982	315.572
3511	682660.736	4601617.536	306.755	3581	682601.855	4601748.257	314.775
3512	682648.184	4601630.534	306.467	3582	682597.489	4601741.496	316.199
3513	682647.546	4601637.662	307.441	3583	682599.490	4601739.027	316.311
3514	682645.542	4601647.664	309.042	3584	682599.545	4601734.660	317.190
3515	682634.692	4601646.117	307.473	3585	682589.704	4601764.828	313.663
3516	682622.514	4601647.434	305.868	3586	682582.375	4601767.645	313.554
3517	682610.169	4601653.763	306.008	3587	682579.655	4601772.028	314.273
3518	682600.626	4601658.663	305.832	3588	682574.897	4601776.281	313.653
3519	682595.826	4601666.158	306.973	3589	682572.586	4601782.143	314.048
3520	682589.219	4601665.645	306.673	3590	682568.434	4601788.313	313.934
3521	682579.237	4601654.534	303.855	3591	682577.753	4601794.549	309.565
3522	682566.767	4601717.331	326.839	3592	682565.582	4601797.551	309.524
3523	682562.491	4601729.397	328.061	3593	682568.015	4601804.493	305.652
3524	682546.106	4601727.188	326.485	3594	682578.912	4601804.726	304.491
3525	682545.436	4601719.974	324.505	3595	682584.609	4601806.150	302.829
3526	682544.872	4601712.011	321.308	3596	682590.130	4601800.693	302.647
3527	682543.899	4601707.900	319.743	3597	682592.745	4601784.600	304.129
3528	682550.158	4601707.445	318.860	3598	682596.023	4601778.462	303.859
3529	682552.914	4601709.562	318.523	3599	682607.902	4601779.730	303.460
3530	682554.908	4601718.780	322.454	3600	682617.376	4601785.757	301.695
3531	682572.187	4601737.582	328.335	3601	682628.598	4601784.217	301.123
3532	682576.037	4601728.132	328.900	3602	682632.777	4601778.309	301.358
3533	682574.443	4601744.020	327.611	3603	682611.348	4601794.309	297.585
3534	682583.617	4601747.061	323.778	3604	682599.513	4601791.053	300.014
3535	682590.245	4601750.119	321.365	3605	682602.920	4601801.214	296.929
3536	682592.623	4601738.846	320.232	3606	682599.081	4601810.310	295.679
3537	682595.865	4601731.741	320.292	3607	682594.441	4601817.434	294.701
3538	682604.813	4601727.279	320.723	3608	682586.447	4601821.805	294.470
3539	682610.334	4601724.695	320.237	3609	682575.823	4601821.935	295.710
3540	682616.307	4601716.424	320.098	3610	682567.892	4601820.630	297.021
3541	682625.414	4601704.582	320.476	3611	682572.044	4601840.444	292.763
3542	682630.218	4601702.839	319.225	3612	682590.383	4601825.199	293.399
3543	682640.739	4601702.966	318.482	3613	682601.322	4601820.902	293.468
3544	682646.864	4601699.841	319.613	3614	682614.189	4601833.714	292.943
3545	682653.395	4601700.977	321.289	3615	682625.252	4601846.504	293.228
3546	682667.251	4601703.853	321.550	3616	682636.211	4601857.632	293.413
3547	682673.890	4601699.041	321.601	3617	682634.175	4601864.263	293.656
3548	682678.167	4601688.344	319.976	3618	682624.700	4601870.696	293.239
3549	682679.299	4601681.430	320.227	3619	682611.747	4601879.990	292.761
3550	682685.659	4601673.523	320.575	3620	682600.440	4601890.646	292.331
3551	682686.542	4601667.927	320.906	3621	682589.826	4601863.454	292.480
3552	682698.347	4601663.185	321.104	3622	682605.488	4601848.842	293.011
3553	682714.298	4601665.162	319.203	3623	682615.920	4601895.500	301.849
3554	682724.588	4601665.304	319.057	3624	682623.445	4601893.104	301.727
3555	682732.439	4601665.964	319.640	3625	682629.969	4601892.173	303.307
3556	682734.919	4601675.230	315.037	3626	682633.870	4601899.530	308.685
3557	682734.844	4601685.784	311.082	3627	682644.410	4601893.986	308.442
3558	682736.186	4601694.727	308.108	3628	682651.864	4601900.545	312.199
3559	682722.331	4601686.921	309.234	3629	682654.712	4601904.806	312.759
3560	682712.324	4601685.031	309.231	3630	682642.164	4601905.786	311.694
3561	682698.845	4601680.709	312.556	3631	682618.632	4601906.809	307.359
3562	682692.188	4601692.970	312.484	3632	682655.986	4601897.037	310.636
3563	682693.033	4601700.077	312.046	3633	682662.296	4601895.266	310.268
3564	682686.742	4601710.736	311.847	3634	682664.266	4601890.867	308.526
3565	682682.794	4601722.813	313.146	3635	682668.272	4601892.909	307.506
3566	682680.544	4601735.131	309.039	3636	682678.918	4601889.765	308.194
3567	682677.055	4601711.317	316.243	3637	682689.916	4601887.940	308.439
3568	682665.379	4601716.709	312.807	3638	682698.478	4601889.058	308.591
3569	682652.605	4601711.349	314.807	3639	682705.660	4601885.629	308.105
3570	682631.576	4601716.019	312.879	3640	682694.467	4601879.043	302.536
3571	682628.096	4601728.552	310.168	3641	682682.542	4601879.565	301.824

3642	682679.061	4601879.409	302.123		6044	682443.499	4601518.222	307.057	re
3643	682673.043	4601880.283	300.981		6045	682448.956	4601501.625	310.398	re
3644	682668.323	4601876.666	300.439		6046	682434.660	4601496.744	316.959	re
3645	682664.480	4601876.235	300.077		6047	682421.713	4601477.783	327.694	re
3646	682661.654	4601874.743	298.684		6048	682414.163	4601473.272	325.696	re
3647	682673.759	4601757.987	299.750		6049	682409.500	4601471.822	324.383	re
3648	682677.236	4601748.451	302.533		6050	682427.153	4601473.072	327.850	re
3649	682663.764	4601746.980	301.316		6051	682438.167	4601468.470	328.029	re
3650	682664.713	4601735.681	304.417		6052	682436.372	4601463.730	328.012	re
3651	682648.850	4601729.157	306.003		6053	682438.854	4601460.205	327.784	re
3652	682634.477	4601735.423	306.254		6054	682445.028	4601461.951	327.966	re
3653	682631.031	4601747.764	304.390		6055	682458.347	4601454.070	327.680	re
3654	682619.841	4601751.107	306.484		6056	682460.601	4601456.722	327.805	re
3655	682630.118	4601759.894	302.843		6057	682470.279	4601453.615	327.228	re
3656	682634.955	4601769.057	299.901		6058	682483.625	4601451.858	328.658	re
3657	682641.822	4601773.794	297.773		6059	682483.477	4601446.262	328.529	re
3658	682641.100	4601757.766	300.466		6060	682499.367	4601444.285	332.650	re
3659	682647.103	4601749.735	300.826		6061	682502.750	4601449.196	333.235	re
3660	682659.895	4601748.739	300.438		6062	682515.521	4601442.303	333.949	re
3661	682658.098	4601762.150	298.297		6063	682514.906	4601449.486	333.267	re
3662	682696.580	4601740.959	299.563		6064	682515.824	4601444.306	334.123	re
3663	682706.332	4601725.542	301.456		6065	682519.830	4601442.935	333.775	re
3664	682707.014	4601711.046	303.509		6066	682517.160	4601440.615	333.791	re
3665	682707.745	4601698.565	305.914		6067	682525.974	4601457.308	330.502	re
3666	682709.972	4601690.709	307.043		6068	682522.166	4601458.367	330.340	re
3667	682720.833	4601700.182	304.271		6069	682532.316	4601465.855	327.742	re
3668	682730.035	4601704.583	302.963		6070	682529.620	4601473.682	326.257	re
6001	683183.639	4601307.292	362.497	re	6071	682522.785	4601475.589	324.942	re
6002	682499.379	4601599.695	298.188	re	6072	682518.073	4601472.226	325.395	re
6003	682489.054	4601601.084	297.955	re	6073	682531.011	4601482.914	324.856	re
6004	682481.746	4601596.000	297.988	re	6074	682542.276	4601488.678	320.466	re
6005	682481.481	4601589.722	298.080	re	6075	682523.446	4601482.725	325.164	re
6006	682486.566	4601586.045	298.680	re	6076	682517.866	4601492.279	323.065	re
6007	682495.503	4601575.523	299.162	re	6077	682514.468	4601489.938	323.580	re
6008	682504.886	4601572.959	299.585	re	6078	682509.866	4601487.866	322.431	re
6009	682525.329	4601571.260	301.108	re	6079	682508.923	4601498.412	321.041	re
6010	682541.779	4601566.375	302.617	re	6080	682503.850	4601497.602	320.320	re
6011	682558.611	4601551.242	304.205	re	6081	682503.485	4601492.042	320.425	re
6012	682572.303	4601536.435	305.626	re	6082	682509.249	4601483.494	321.549	re
6013	682584.067	4601522.707	307.166	re	6083	682513.043	4601478.320	321.255	re
6014	682592.601	4601505.580	308.756	re	6084	682507.845	4601467.952	322.574	re
6015	682597.756	4601481.803	310.847	re	6085	682497.463	4601466.356	324.380	re
6016	682603.703	4601459.783	313.003	re	6086	682491.552	4601463.585	325.236	re
6017	682614.344	4601447.341	314.702	re	6087	682485.475	4601463.244	323.573	re
6018	682623.685	4601434.805	316.307	re	6088	682474.686	4601464.488	322.001	re
6019	682630.917	4601422.788	317.558	re	6089	682458.107	4601469.357	321.360	re
6020	682633.621	4601404.655	319.877	re	6090	682455.608	4601476.161	319.456	re
6021	682636.640	4601394.430	321.726	re	6091	682444.884	4601477.956	321.966	re
6022	682638.642	4601390.793	322.550	re	6092	682439.089	4601480.373	321.866	re
6023	682626.358	4601386.445	322.516	re	6093	682435.634	4601486.484	322.214	re
6024	682616.854	4601399.971	319.940	re	6094	682428.000	4601492.016	321.238	re
6025	682608.062	4601417.229	317.295	re	6095	682446.887	4601491.940	315.119	re
6026	682595.238	4601428.675	315.460	re	6096	682459.491	4601486.938	312.801	re
6027	682575.889	4601448.880	313.870	re	6097	682465.341	4601481.069	313.837	re
6028	682567.491	4601469.343	312.331	re	6098	682477.717	4601479.468	314.098	re
6029	682566.719	4601491.477	308.923	re	6099	682492.074	4601482.383	314.534	re
6030	682562.852	4601503.968	307.087	re	6100	682500.869	4601479.077	316.521	re
6031	682538.953	4601522.598	304.645	re	6101	682504.833	4601477.643	317.559	re
6032	682515.374	4601536.978	302.813	re	6102	682497.768	4601485.594	315.208	re
6033	682498.364	4601542.626	301.446	re	6103	682488.824	4601488.350	313.296	re
6034	682478.491	4601543.193	300.868	re	6104	682487.756	4601493.257	312.198	re
6035	682464.378	4601548.552	300.185	re	6105	682475.968	4601490.596	311.158	re
6036	682471.251	4601559.989	299.137	re	6106	682468.723	4601495.640	309.591	re
6037	682467.160	4601562.833	298.182	re	6107	682465.248	4601504.021	307.801	re
6038	682453.881	4601555.853	298.606	re	6108	682481.654	4601503.944	308.730	re
6039	682440.214	4601556.303	298.367	re	6109	682479.734	4601514.078	306.194	re
6040	682431.209	4601549.243	299.187	re	6110	682468.243	4601517.077	304.980	re
6041	682449.038	4601544.332	300.413	re	6111	682455.157	4601518.103	305.462	re
6042	682454.209	4601535.841	301.470	re	6112	682464.927	4601533.411	302.264	re
6043	682449.391	4601528.702	304.012	re	6113	682475.879	4601528.490	303.463	re

6114	682476.821	4601521.383	304.587	re	6184	682530.294	4601416.294	334.200	re
6115	682480.922	4601519.044	305.583	re	6185	682525.085	4601418.327	333.931	re
6116	682486.486	4601524.119	306.546	re	6186	682536.904	4601418.047	334.989	re
6117	682485.553	4601532.362	304.679	re	6187	682541.417	4601417.442	334.385	re
6118	682496.742	4601531.794	305.042	re	6188	682540.910	4601411.399	334.638	re
6119	682510.238	4601527.249	305.504	re	6189	682545.477	4601409.466	334.725	re
6120	682524.274	4601521.214	307.340	re	6190	682543.745	4601406.380	334.560	re
6121	682528.398	4601518.127	308.313	re	6191	682550.833	4601396.768	337.599	re
6122	682533.561	4601512.404	308.104	re	6192	682554.637	4601397.790	337.895	re
6123	682544.617	4601506.237	310.091	re	6193	682556.820	4601399.490	337.795	re
6124	682551.292	4601497.006	313.100	re	6194	682559.003	4601391.234	339.442	re
6125	682554.292	4601481.887	314.101	re	6195	682563.483	4601391.623	339.700	re
6126	682553.600	4601473.554	317.922	re	6196	682566.013	4601392.699	339.572	re
6127	682552.438	4601468.142	319.490	re	6197	682569.729	4601387.234	341.114	re
6128	682548.654	4601461.307	321.727	re	6198	682565.758	4601384.544	340.149	re
6129	682546.380	4601469.221	322.056	re	6199	682569.621	4601384.815	341.633	re
6130	682542.033	4601477.871	320.680	re	6200	682573.983	4601375.512	342.118	re
6131	682530.276	4601492.200	320.060	re	6201	682576.350	4601376.884	342.596	re
6132	682522.608	4601502.361	316.157	re	6202	682579.490	4601374.879	342.986	re
6133	682512.217	4601510.608	313.098	re	6203	682581.093	4601368.801	344.268	re
6134	682497.339	4601515.652	312.031	re	6204	682577.973	4601365.021	344.347	re
6135	682492.769	4601506.688	313.490	re	6205	682581.088	4601364.803	345.618	re
6136	682531.369	4601450.714	327.516	re	6206	682583.723	4601353.958	346.186	re
6137	682542.312	4601453.348	322.797	re	6207	682584.202	4601346.986	346.765	re
6138	682546.967	4601453.406	320.902	re	6208	682586.384	4601346.932	346.550	re
6139	682551.899	4601441.696	321.678	re	6209	682582.044	4601346.855	346.437	re
6140	682561.928	4601429.363	321.886	re	6210	682584.210	4601342.530	348.423	re
6141	682569.276	4601426.028	322.877	re	6211	682586.796	4601336.967	349.674	re
6142	682580.773	4601417.831	322.852	re	6212	682583.980	4601335.923	349.944	re
6143	682590.259	4601411.294	324.136	re	6213	682579.643	4601334.851	349.320	re
6144	682595.984	4601404.393	325.061	re	6214	682579.802	4601326.969	351.637	re
6145	682604.978	4601389.966	327.946	re	6215	682585.001	4601329.010	351.979	re
6146	682610.115	4601382.930	329.042	re	6216	682587.816	4601328.867	351.779	re
6147	682614.154	4601376.984	327.067	re	6217	682588.122	4601325.308	352.931	re
6148	682621.296	4601372.336	327.091	re	6218	682584.765	4601323.137	354.264	re
6149	682622.118	4601367.688	327.521	re	6219	682581.265	4601322.335	353.842	re
6150	682629.365	4601363.945	328.621	re	6220	682583.964	4601319.349	353.825	re
6151	682635.956	4601362.362	329.158	re	6221	682589.107	4601320.860	353.905	re
6152	682642.824	4601366.659	327.579	re	6222	682596.875	4601318.803	354.156	re
6153	682651.319	4601369.906	327.504	re	6223	682596.092	4601316.199	353.993	re
6154	682658.922	4601371.998	329.225	re	6224	682598.307	4601317.296	354.300	re
6155	682669.517	4601369.696	334.302	re	6225	682598.368	4601317.274	354.304	re
6156	682673.448	4601366.487	334.923	re	6226	682604.584	4601311.114	354.907	re
6157	682671.504	4601356.844	336.523	re	6227	682606.554	4601313.759	355.811	re
6158	682669.548	4601346.806	337.617	re	6228	682612.305	4601311.288	356.990	re
6159	682659.316	4601342.795	337.754	re	6229	682612.663	4601308.240	356.912	re
6160	682650.930	4601345.662	337.373	re	6230	682617.011	4601307.766	357.314	re
6161	682640.854	4601346.654	337.130	re	6231	682619.387	4601304.774	356.807	re
6162	682627.725	4601347.908	336.944	re	6232	682622.888	4601308.849	356.328	re
6163	682621.616	4601346.551	336.855	re	6233	682626.623	4601305.247	356.297	re
6164	682616.715	4601350.522	336.125	re	6234	682632.477	4601308.637	355.948	re
6165	682612.867	4601353.340	334.616	re	6235	682643.821	4601324.446	350.209	re
6166	682609.754	4601360.532	333.738	re	6236	682661.732	4601332.993	342.193	re
6167	682607.709	4601364.965	334.273	re	6237	682652.228	4601337.188	341.202	re
6168	682602.067	4601373.240	333.432	re	6238	682643.120	4601337.256	341.991	re
6169	682598.404	4601378.725	334.330	re	6239	682641.869	4601331.751	345.390	re
6170	682592.191	4601386.080	333.421	re	6240	682635.479	4601329.743	346.561	re
6171	682585.268	4601390.850	333.657	re	6241	682626.722	4601326.475	347.692	re
6172	682579.533	4601399.249	332.648	re	6242	682617.055	4601326.592	347.561	re
6173	682573.823	4601410.140	328.749	re	6243	682606.718	4601329.131	347.493	re
6174	682569.530	4601413.933	328.172	re	6244	682602.453	4601338.067	344.209	re
6175	682564.221	4601419.636	326.696	re	6245	682598.934	4601346.305	342.751	re
6176	682555.094	4601420.928	327.443	re	6246	682598.414	4601352.973	340.337	re
6177	682547.194	4601428.455	327.615	re	6247	682596.399	4601360.628	340.119	re
6178	682542.410	4601437.835	326.706	re	6248	682653.289	4601358.820	330.886	re
6179	682538.060	4601447.083	326.191	re	6249	682664.654	4601379.179	332.789	re
6180	682533.015	4601451.295	326.768	re	6250	682671.943	4601384.542	336.086	re
6181	682529.273	4601431.260	333.844	re	6251	682671.628	4601391.354	335.585	re
6182	682526.233	4601427.943	334.150	re	6252	682672.814	4601395.804	335.002	re
6183	682530.213	4601423.283	334.726	re	6253	682662.595	4601392.079	331.304	re

6254	682657.529	4601384.011	329.791	re	6324	682419.538	4601411.804	309.599	re
6255	682656.292	4601377.719	329.672	re	6325	682436.224	4601409.420	311.674	re
6256	682649.773	4601375.416	326.432	re	6326	682452.053	4601409.837	312.896	re
6257	682641.565	4601372.976	325.829	re	6327	682463.688	4601403.141	314.848	re
6258	682637.112	4601377.549	324.450	re	6328	682471.964	4601396.867	316.794	re
6259	682647.464	4601386.683	325.023	re	6329	682479.082	4601387.385	319.657	re
6260	682653.822	4601381.120	328.721	re	6330	682487.535	4601390.035	318.632	re
6261	682658.742	4601391.780	329.569	re	6331	682497.333	4601388.143	319.692	re
6262	682651.216	4601400.255	328.984	re	6332	682503.458	4601382.157	321.296	re
6263	682653.865	4601408.345	328.586	re	6333	682513.522	4601376.555	322.885	re
6264	682662.265	4601410.320	328.487	re	6334	682517.586	4601369.163	325.245	re
6265	682665.030	4601400.057	332.213	re	6335	682527.901	4601369.477	325.357	re
6266	682672.341	4601392.859	335.448	re	6336	682538.813	4601366.673	326.905	re
6267	682670.988	4601387.032	335.893	re	6337	682545.663	4601362.620	328.362	re
6268	682674.354	4601395.921	334.930	re	6338	682547.623	4601356.504	330.464	re
6269	682690.142	4601414.289	327.494	re	6339	682557.377	4601359.582	330.722	re
6270	682678.762	4601417.985	324.995	re	6340	682561.752	4601355.168	332.960	re
6271	682669.589	4601415.746	325.708	re	6341	682565.370	4601349.581	335.559	re
6272	682675.468	4601409.189	328.697	re	6342	682555.811	4601364.796	330.161	re
6273	682675.569	4601422.007	324.439	re	6343	682549.044	4601371.263	328.406	re
6274	682669.864	4601429.211	323.846	re	6344	682541.307	4601377.200	326.876	re
6275	682670.621	4601434.417	324.697	re	6345	682529.707	4601380.637	324.562	re
6276	682665.277	4601425.810	322.770	re	6346	682522.226	4601384.769	322.859	re
6277	682658.911	4601431.223	322.041	re	6347	682523.278	4601393.176	323.186	re
6278	682656.466	4601428.459	321.374	re	6348	682526.702	4601398.270	324.410	re
6279	682656.892	4601424.274	321.437	re	6349	682517.545	4601396.046	322.031	re
6280	682647.926	4601424.071	320.091	re	6350	682513.443	4601386.510	321.369	re
6281	682646.232	4601427.615	319.800	re	6351	682509.351	4601400.715	320.651	re
6282	682643.484	4601431.698	319.639	re	6352	682500.075	4601404.232	318.982	re
6283	682636.360	4601430.071	318.192	re	6353	682493.861	4601411.128	317.998	re
6284	682632.061	4601429.359	317.580	re	6354	682496.984	4601420.035	319.793	re
6285	682637.028	4601419.161	318.659	re	6355	682506.078	4601425.146	323.404	re
6286	682620.438	4601444.605	315.746	re	6356	682495.596	4601421.245	319.881	re
6287	682625.892	4601451.464	317.063	re	6357	682488.059	4601417.424	317.680	re
6288	682632.927	4601455.337	318.872	re	6358	682474.013	4601419.356	315.437	re
6289	682641.139	4601459.362	320.319	re	6359	682471.099	4601426.866	315.696	re
6290	682652.656	4601458.927	324.742	re	6360	682467.725	4601428.542	315.385	re
6291	682637.066	4601460.180	319.953	re	6361	682461.643	4601429.031	314.384	re
6292	682627.328	4601459.062	318.132	re	6362	682447.664	4601434.777	313.275	re
6293	682621.824	4601455.715	316.458	re	6363	682442.099	4601433.216	312.249	re
6294	682617.137	4601452.450	315.234	re	6364	682429.084	4601435.054	310.640	re
6295	682602.778	4601478.119	312.257	re	6365	682416.546	4601438.716	309.216	re
6296	682608.830	4601481.804	313.693	re	6366	682407.016	4601443.951	308.517	re
6297	682617.761	4601484.060	316.345	re	6367	682409.174	4601426.156	307.401	re
6298	682627.210	4601486.422	320.004	re	6368	682427.235	4601424.944	309.683	re
6299	682617.986	4601489.626	319.374	re	6369	682439.269	4601425.136	311.085	re
6300	682612.631	4601495.904	317.692	re	6370	682452.350	4601422.041	312.642	re
6301	682605.430	4601503.353	314.762	re	6371	682467.501	4601414.469	314.567	re
6302	682608.213	4601484.803	313.282	re	6372	682483.457	4601405.495	316.621	re
6303	682600.706	4601489.057	311.422	re	6373	682501.850	4601395.056	319.505	re
6304	682612.546	4601428.448	316.084	re	6374	682519.023	4601379.795	322.818	re
6305	682593.679	4601448.825	313.157	re	6375	682533.956	4601372.553	325.348	re
6306	682584.147	4601468.106	311.081	re	6376	682547.205	4601365.556	328.275	re
6307	682581.305	4601484.849	309.100	re	6377	682567.588	4601344.730	338.373	re
6308	682576.667	4601501.574	307.363	re	6378	682569.409	4601351.411	337.626	re
6309	682568.855	4601514.506	306.078	re	6379	682567.689	4601358.630	337.128	re
6310	682554.592	4601527.876	304.484	re	6380	682565.664	4601370.604	336.428	re
6311	682539.521	4601538.538	302.995	re	6381	682560.091	4601370.839	334.793	re
6312	682528.619	4601545.273	302.161	re	6382	682559.944	4601377.507	335.275	re
6313	682513.052	4601553.557	300.742	re	6383	682556.017	4601379.612	334.824	re
6314	682491.537	4601559.270	299.428	re	6384	682555.149	4601382.795	334.558	re
6315	682471.603	4601561.058	299.135	re	6385	682549.661	4601385.865	334.626	re
6316	682479.706	4601573.993	298.636	re	6386	682547.819	4601389.784	334.713	re
6317	682464.452	4601581.060	297.429	re	6387	682543.930	4601390.533	334.069	re
6318	682401.657	4601409.467	306.907	re	6388	682541.391	4601393.415	333.653	re
6319	682397.445	4601395.631	307.484	re	6389	682536.234	4601389.230	330.203	re
6320	682391.362	4601383.927	307.894	re	6390	682534.305	4601392.238	329.700	re
6321	682380.352	4601382.059	307.919	re	6391	682531.487	4601385.718	327.701	re
6322	682385.799	4601397.211	306.886	re	6392	682529.510	4601387.528	327.437	re
6323	682406.527	4601410.830	307.782	re	6393	682530.737	4601392.569	327.897	re

6394	682533.610	4601398.110	327.839	re	6464	682669.830	4601145.258	355.534
6395	682531.519	4601401.174	327.803	re	6465	682663.909	4601143.592	354.477
6396	682528.651	4601404.644	327.440	re	6466	682659.681	4601150.034	353.616
6397	682524.020	4601403.097	327.404	re	6467	682661.241	4601152.939	353.032
6398	682522.121	4601403.082	326.725	re	6468	682656.824	4601157.761	351.316
6399	682520.712	4601406.346	326.621	re	6469	682675.841	4601152.380	352.453
6400	682517.556	4601407.059	326.061	re	6470	682675.464	4601163.587	352.452
6401	682511.617	4601409.847	325.645	re	6471	682674.993	4601167.874	351.880
6402	682507.281	4601410.213	325.569	re	6472	682685.052	4601159.098	355.043
6403	682507.430	4601413.681	326.925	re	6473	682688.936	4601163.055	355.430
6404	682506.064	4601415.878	326.187	re	6474	682693.645	4601151.680	359.708
6405	682509.119	4601422.006	326.386	re	6475	682688.438	4601136.214	361.672
6406	682511.819	4601424.698	326.705	re	6476	682682.488	4601141.969	358.082
6407	682509.339	4601427.185	326.472	re	6477	682697.266	4601159.343	359.402
6408	682509.944	4601430.133	326.779	re	6478	682700.886	4601174.339	355.170
6409	682505.924	4601430.876	326.118	re	6479	682692.781	4601176.747	351.975
6410	682500.904	4601428.581	326.523	re	6480	682688.467	4601171.139	351.743
6411	682497.061	4601431.596	326.782	re	6481	682686.286	4601174.916	349.362
6412	682490.323	4601432.479	326.004	re	6482	682681.315	4601175.699	347.634
6413	682482.832	4601427.203	323.125	re	6483	682676.678	4601177.101	345.895
6414	682481.629	4601431.886	323.645	re	6484	682679.617	4601183.693	347.495
6415	682482.539	4601435.893	323.753	re	6485	682673.648	4601180.539	345.360
6416	682477.046	4601436.937	322.916	re	6486	682666.251	4601179.346	343.301
6417	682474.532	4601440.321	322.527	re	6487	682666.226	4601173.645	343.659
6418	682471.962	4601440.769	322.293	re	6488	682663.876	4601169.845	343.941
6419	682466.811	4601441.893	321.614	re	6489	682665.630	4601163.683	345.936
6420	682463.857	4601440.167	321.200	re	6490	682670.432	4601158.566	348.732
6421	682459.408	4601440.975	320.930	re	6491	682659.873	4601168.972	343.366
6422	682455.828	4601444.144	321.733	re	6492	682653.755	4601172.637	341.468
6423	682449.584	4601447.595	321.393	re	6493	682646.710	4601171.875	340.300
6424	682444.514	4601448.283	319.931	re	6494	682644.272	4601167.313	340.749
6425	682442.102	4601446.486	320.011	re	6495	682644.968	4601158.889	343.183
6426	682432.559	4601447.214	318.498	re	6496	682646.401	4601148.084	346.536
6427	682426.219	4601450.633	317.770	re	6497	682650.232	4601141.017	349.331
6428	682421.917	4601452.977	317.018	re	6498	682641.364	4601147.303	346.741
6429	682415.805	4601457.654	316.522	re	6499	682639.084	4601153.706	344.314
6430	682412.889	4601454.776	315.167	re	6500	682635.669	4601160.906	341.856
6431	682406.897	4601455.748	314.190	re	6501	682632.912	4601168.866	339.398
6432	682413.361	4601401.162	313.570	re	6502	682629.184	4601174.643	337.841
6433	682415.649	4601394.314	315.610	re	6503	682617.823	4601180.204	336.352
6434	682419.293	4601399.125	315.998	re	6504	682605.200	4601184.124	335.129
6435	682429.423	4601397.038	316.764	re	6505	682594.699	4601188.907	333.506
6436	682437.541	4601396.665	317.753	re	6506	682581.736	4601193.575	332.083
6437	682442.262	4601399.289	317.679	re	6507	682571.196	4601198.406	331.080
6438	682447.902	4601400.577	317.603	re	6508	682562.466	4601205.648	329.366
6439	682453.096	4601396.445	318.728	re	6509	682552.253	4601211.403	328.201
6440	682461.649	4601394.198	319.544	re	6510	682542.929	4601215.231	327.468
6441	682465.914	4601384.793	322.408	re	6511	682533.707	4601222.280	327.030
6442	682474.544	4601378.986	325.204	re	6512	682530.175	4601229.541	325.784
6443	682483.217	4601376.740	325.149	re	6513	682522.162	4601236.504	324.519
6444	682488.904	4601378.034	326.077	re	6514	682511.811	4601240.686	324.114
6445	682492.992	4601376.752	326.673	re	6515	682502.652	4601245.570	323.356
6446	682495.244	4601367.594	328.946	re	6516	682492.851	4601249.631	322.862
6447	682501.263	4601364.142	329.996	re	6517	682483.881	4601256.560	322.024
6448	682505.678	4601362.289	330.917	re	6518	682470.181	4601266.575	320.891
6449	682510.490	4601356.253	332.225	re	6519	682460.934	4601272.869	320.518
6450	682519.913	4601355.589	332.788	re	6520	682457.249	4601280.514	318.903
6451	682524.868	4601357.238	332.262	re	6521	682447.621	4601289.609	317.196
6452	682532.472	4601354.601	334.033	re	6522	682438.773	4601293.881	316.498
6453	682536.311	4601351.435	335.271	re	6523	682431.347	4601297.929	315.960
6454	682540.554	4601344.274	337.315	re	6524	682420.482	4601301.106	315.465
6455	682549.732	4601342.302	338.400	re	6525	682410.328	4601302.177	316.284
6456	682559.433	4601344.823	338.969	re	6526	682404.278	4601300.064	317.372
6457	682564.009	4601342.069	340.508	re	6527	682399.120	4601302.542	317.251
6458	682567.951	4601339.943	341.112	re	6528	682397.745	4601310.637	315.290
6459	682570.629	4601327.048	349.271	re	6529	682389.895	4601321.338	314.284
6460	682687.451	4601127.693	363.490		6530	682386.181	4601330.425	313.034
6461	682675.843	4601127.589	361.711		6531	682375.269	4601337.636	313.922
6462	682672.908	4601132.803	360.704		6532	682369.878	4601351.161	312.871
6463	682674.485	4601135.460	360.320		6533	682367.781	4601364.938	311.151

6534	682364.025	4601381.037	309.824	6604	682487.751	4601298.239	320.434
6535	682382.249	4601370.411	308.864	6605	682482.458	4601306.018	319.593
6536	682390.641	4601358.224	309.545	6606	682480.559	4601318.572	320.739
6537	682393.705	4601348.767	310.369	6607	682479.095	4601323.205	321.440
6538	682404.256	4601341.422	311.230	6608	682474.956	4601315.348	319.789
6539	682417.193	4601330.691	312.526	6609	682470.029	4601312.290	318.803
6540	682433.436	4601318.429	314.239	6610	682460.075	4601315.284	317.396
6541	682447.420	4601309.726	315.606	6611	682453.043	4601323.358	316.581
6542	682463.976	4601294.130	317.295	6612	682449.633	4601328.301	316.662
6543	682474.328	4601281.643	318.782	6613	682437.542	4601330.126	314.528
6544	682485.935	4601270.217	320.124	6614	682430.334	4601342.153	313.952
6545	682501.891	4601261.717	321.803	6615	682428.258	4601349.848	313.864
6546	682518.268	4601249.659	323.427	6616	682432.961	4601355.147	315.297
6547	682532.360	4601242.820	324.751	6617	682430.558	4601357.940	315.413
6548	682541.697	4601230.965	326.003	6618	682422.090	4601353.756	312.796
6549	682551.339	4601218.188	327.321	6619	682416.222	4601358.692	311.686
6550	682576.212	4601205.892	329.939	6620	682410.970	4601371.564	310.549
6551	682597.200	4601196.648	332.290	6621	682407.546	4601383.322	309.715
6552	682609.501	4601192.758	333.634	6622	682405.814	4601391.930	309.147
6553	682624.131	4601186.716	335.707	6623	682404.103	4601398.549	308.432
6554	682637.439	4601177.380	338.435	6624	682404.286	4601405.996	308.006
6555	682659.794	4601180.476	341.878	6625	682414.973	4601396.977	314.838
6556	682654.016	4601189.825	341.486	6626	682418.185	4601395.822	316.859
6557	682648.107	4601184.131	339.729	6627	682422.535	4601391.057	319.707
6558	682637.601	4601185.536	338.181	6628	682426.410	4601386.412	322.390
6559	682633.559	4601199.101	338.683	6629	682432.068	4601383.542	325.203
6560	682628.524	4601193.495	336.955	6630	682431.144	4601381.222	325.083
6561	682618.966	4601197.301	335.521	6631	682437.355	4601379.808	327.537
6562	682615.272	4601208.632	336.586	6632	682435.644	4601378.043	326.994
6563	682607.234	4601201.714	333.963	6633	682433.354	4601369.620	323.402
6564	682599.334	4601205.214	332.965	6634	682438.188	4601371.361	324.236
6565	682589.486	4601208.021	331.674	6635	682441.800	4601368.616	324.255
6566	682589.539	4601214.400	332.521	6636	682443.269	4601363.134	323.885
6567	682580.271	4601213.312	330.458	6637	682451.409	4601358.653	324.657
6568	682576.608	4601219.860	330.410	6638	682450.025	4601349.706	326.603
6569	682566.236	4601220.991	328.831	6639	682452.698	4601346.470	326.853
6570	682555.506	4601223.989	327.536	6640	682464.309	4601350.518	331.563
6571	682555.492	4601232.091	327.338	6641	682470.616	4601354.396	334.098
6572	682550.822	4601246.714	326.380	6642	682475.127	4601359.336	334.934
6573	682558.460	4601259.614	328.219	6643	682475.985	4601361.646	334.432
6574	682572.014	4601268.647	330.576	6644	682465.273	4601360.064	333.026
6575	682586.254	4601274.156	333.112	6645	682466.687	4601364.298	333.444
6576	682596.432	4601276.955	335.458	6646	682461.813	4601364.963	332.218
6577	682604.799	4601273.549	338.426	6647	682458.721	4601369.499	330.958
6578	682610.003	4601278.087	338.437	6648	682456.724	4601366.830	330.368
6579	682616.489	4601277.760	340.855	6649	682451.449	4601367.115	329.253
6580	682606.709	4601278.583	337.494	6650	682453.630	4601378.175	329.172
6581	682601.746	4601279.523	336.404	6651	682448.618	4601376.363	329.434
6582	682589.329	4601279.964	333.445	6652	682443.862	4601381.572	328.024
6583	682585.075	4601285.272	333.996	6653	682442.886	4601376.240	328.170
6584	682577.219	4601279.321	332.089	6654	682469.865	4601359.556	334.394
6585	682565.205	4601278.306	330.883	6655	682458.296	4601355.305	329.163
6586	682556.962	4601274.847	329.549	6656	682454.003	4601352.150	327.685
6587	682543.591	4601265.256	327.023	6657	682460.497	4601346.701	328.897
6588	682556.608	4601266.494	328.048	6658	682476.658	4601347.914	334.063
6589	682545.844	4601254.795	326.144	6659	682481.097	4601354.719	335.605
6590	682535.604	4601257.411	325.232	6660	682481.761	4601358.274	335.332
6591	682530.754	4601255.867	324.572	6661	682486.344	4601349.411	335.564
6592	682518.731	4601263.167	323.442	6662	682491.175	4601351.728	336.605
6593	682518.824	4601269.080	323.986	6663	682493.574	4601348.450	337.145
6594	682525.011	4601280.107	326.769	6664	682496.514	4601345.810	338.371
6595	682532.802	4601292.775	329.406	6665	682499.367	4601347.924	338.527
6596	682523.168	4601285.669	327.303	6666	682504.885	4601339.865	339.909
6597	682514.106	4601277.582	324.796	6667	682506.489	4601342.287	339.981
6598	682506.369	4601271.025	322.061	6668	682508.150	4601339.068	341.315
6599	682499.276	4601274.640	321.349	6669	682511.861	4601335.312	341.952
6600	682492.340	4601285.298	320.254	6670	682513.976	4601338.644	342.372
6601	682495.653	4601293.616	321.413	6671	682519.328	4601337.925	343.504
6602	682502.101	4601302.309	323.030	6672	682518.839	4601334.626	343.580
6603	682494.396	4601299.206	321.516	6673	682523.452	4601332.605	345.340

6674	682523.079	4601335.606	345.510	6744	682681.495	4601189.448	351.407
6675	682526.732	4601334.949	345.885	6745	682682.961	4601186.708	351.522
6676	682529.786	4601330.067	346.469	6746	682685.257	4601184.325	351.528
6677	682535.550	4601327.308	347.809	6747	682686.674	4601180.859	351.999
6678	682535.398	4601323.982	347.751	6748	682697.550	4601186.804	357.905
6679	682532.169	4601326.811	347.318	6749	682695.189	4601191.112	358.021
6680	682541.712	4601321.967	348.052	6750	682689.371	4601194.534	356.918
6681	682543.209	4601325.749	348.271	6751	682684.258	4601199.787	356.250
6682	682551.028	4601325.494	349.087	6752	682677.790	4601197.878	356.804
6683	682551.149	4601321.531	348.821	6753	682674.543	4601200.547	356.511
6684	682556.763	4601315.140	349.368	6754	682679.642	4601209.052	359.089
6685	682559.977	4601309.764	349.523	6755	682672.570	4601211.216	357.057
6686	682562.519	4601307.790	349.504	6756	682666.384	4601214.337	356.631
6687	682567.066	4601317.737	352.271	6757	682662.842	4601213.050	356.713
6688	682560.211	4601322.140	350.871	6758	682657.954	4601212.829	356.523
6689	682560.304	4601327.932	349.085	6759	682655.877	4601214.537	356.848
6690	682564.241	4601311.411	351.069	6760	682656.317	4601219.096	358.116
6691	682560.881	4601307.409	349.094	6761	682656.138	4601224.916	360.493
6692	682557.848	4601310.198	348.893	6762	682651.390	4601228.378	360.669
6693	682569.281	4601318.296	352.632	6763	682645.185	4601233.023	360.143
6694	682578.780	4601316.051	353.101	6764	682638.696	4601232.663	357.521
6695	682586.146	4601318.319	353.376	6765	682636.018	4601229.093	356.599
6696	682567.253	4601306.878	349.229	6766	682631.839	4601232.668	356.601
6697	682572.262	4601305.209	349.117	6767	682633.216	4601238.057	358.637
6698	682577.263	4601306.544	348.773	6768	682627.532	4601240.579	358.665
6699	682581.791	4601305.316	349.055	6769	682627.187	4601244.439	358.613
6700	682586.523	4601308.448	349.031	6770	682620.341	4601245.653	357.306
6701	682590.816	4601307.501	349.461	6771	682613.194	4601244.951	355.642
6702	682592.106	4601304.496	348.699	6772	682612.356	4601240.501	355.396
6703	682596.278	4601302.848	348.702	6773	682615.979	4601237.575	355.728
6704	682597.843	4601300.038	348.686	6774	682618.271	4601240.224	357.295
6705	682603.948	4601298.742	349.856	6775	682621.306	4601242.106	357.970
6706	682605.343	4601296.217	350.146	6776	682627.535	4601237.770	357.823
6707	682610.648	4601291.496	350.130	6777	682636.116	4601241.458	359.318
6708	682619.847	4601290.609	350.307	6778	682646.961	4601246.257	360.099
6709	682621.907	4601287.301	350.632	6779	682693.147	4601126.336	363.945
6710	682627.512	4601284.113	351.158	6780	682652.348	4601205.238	351.699
6711	682628.979	4601280.821	351.518	6781	682649.205	4601204.762	351.139
6712	682638.635	4601271.239	350.671	6782	682646.642	4601206.896	350.770
6713	682637.650	4601274.530	350.546	6783	682645.252	4601214.531	350.412
6714	682638.024	4601268.211	350.277	6784	682638.716	4601219.068	349.822
6715	682632.164	4601270.415	347.774	6785	682648.737	4601192.802	344.304
6716	682625.856	4601273.027	345.500	6786	682645.524	4601192.237	343.801
6717	682628.160	4601263.322	351.035	6787	682643.279	4601195.279	343.784
6718	682622.900	4601263.299	351.293	6788	682638.461	4601202.975	342.807
6719	682640.956	4601256.807	356.004	6789	682636.282	4601207.414	342.383
6720	682622.056	4601252.041	354.944	6790	682632.382	4601205.212	342.910
6721	682613.209	4601247.502	354.666	6791	682629.439	4601204.690	342.896
6722	682605.216	4601250.424	352.196	6792	682625.118	4601208.614	342.664
6723	682599.126	4601243.307	351.963	6793	682622.255	4601213.740	342.444
6724	682601.502	4601246.694	351.882	6794	682620.571	4601217.301	342.281
6725	682599.412	4601244.401	351.929	6795	682617.463	4601217.021	342.640
6726	682603.439	4601238.323	352.082	6796	682614.683	4601218.599	342.541
6727	682609.567	4601232.150	351.684	6797	682611.430	4601218.042	342.674
6728	682614.349	4601231.202	351.525	6798	682603.814	4601222.068	342.020
6729	682619.681	4601228.186	351.242	6799	682600.446	4601226.141	341.700
6730	682625.719	4601226.985	350.838	6800	682595.825	4601226.092	340.502
6731	682631.158	4601216.155	350.351	6801	682592.268	4601227.654	339.805
6732	682638.783	4601220.156	350.439	6802	682590.469	4601230.013	339.521
6733	682641.667	4601215.066	350.169	6803	682584.423	4601233.594	339.368
6734	682644.961	4601213.503	350.071	6804	682579.536	4601236.772	338.539
6735	682646.851	4601206.925	350.794	6805	682575.810	4601241.042	337.877
6736	682649.629	4601204.598	351.112	6806	682574.611	4601243.572	337.835
6737	682659.612	4601206.213	351.950	6807	682573.646	4601248.643	337.747
6738	682664.291	4601204.836	351.126	6808	682575.812	4601253.446	337.500
6739	682665.493	4601198.211	351.662	6809	682580.378	4601255.732	338.447
6740	682667.509	4601194.938	351.911	6810	682584.047	4601259.127	338.925
6741	682669.162	4601190.574	352.030	6811	682591.176	4601260.722	339.749
6742	682671.485	4601188.164	351.988	6812	682597.404	4601264.477	341.828
6743	682677.159	4601189.139	352.241	6813	682601.075	4601266.143	342.435

6814	682610.365	4601260.783	346.510	re	6884	682489.407	4601331.685	328.080	re
6815	682614.540	4601263.167	346.650	re	6885	682482.768	4601330.314	326.683	re
6816	682617.233	4601267.694	347.151	re	6886	682481.207	4601333.960	326.170	re
6817	682619.059	4601268.348	347.652	re	6887	682470.879	4601329.320	327.198	re
6818	682621.626	4601265.959	349.281	re	6888	682468.796	4601326.764	326.697	re
6819	682629.904	4601274.554	348.960	re	6889	682469.434	4601333.488	327.825	re
6820	682626.389	4601278.363	348.783	re	6890	682467.717	4601339.384	328.207	re
6821	682602.268	4601291.451	345.990	re	6891	682465.306	4601341.243	328.397	re
6822	682600.530	4601291.871	345.288	re	6892	682463.933	4601344.005	328.434	re
6823	682598.839	4601293.853	344.436	re	6893	682460.643	4601345.467	328.586	re
6824	682595.383	4601295.044	344.988	re	6894	682454.449	4601347.939	327.674	re
6825	682593.074	4601299.601	344.906	re	6895	682452.088	4601349.514	327.355	re
6826	682588.090	4601301.465	344.153	re	6896	682447.429	4601343.262	323.835	re
6827	682584.701	4601298.071	343.606	re	6897	682444.796	4601345.992	323.518	re
6828	682581.952	4601298.194	343.455	re	6898	682445.330	4601350.775	324.072	re
6829	682578.820	4601299.200	343.192	re	6899	682448.812	4601357.312	323.415	re
6830	682575.831	4601295.666	343.008	re	6900	682443.041	4601362.275	323.653	re
6831	682576.951	4601288.957	338.158	re	6901	682440.967	4601367.449	323.575	re
6832	682575.446	4601286.951	337.521	re	6902	682437.470	4601369.172	323.026	re
6833	682570.700	4601286.761	336.772	re	6903	682428.615	4601371.629	321.422	re
6834	682566.828	4601291.063	336.781	re	6904	682425.227	4601377.263	319.778	re
6835	682562.898	4601289.865	337.032	re	6905	682420.543	4601383.855	317.583	re
6836	682558.730	4601289.148	337.375	re	6906	682417.699	4601391.203	316.801	re
6837	682553.570	4601290.047	337.719	re	6907	682412.456	4601394.156	313.282	re
6838	682548.406	4601283.607	335.658	re	6908	682356.394	4601358.303	317.612	re
6839	682545.896	4601279.719	334.498	re	6909	682354.259	4601352.929	320.550	re
6840	682540.397	4601274.998	332.133	re	6910	682353.443	4601345.787	320.571	re
6841	682533.936	4601268.941	330.109	re	6911	682357.473	4601339.776	321.647	re
6842	682531.085	4601264.469	328.520	re	6912	682360.122	4601334.835	321.737	re
6843	682527.742	4601265.301	327.897	re	6913	682362.027	4601326.824	322.362	re
6844	682525.780	4601267.509	327.524	re	6914	682365.774	4601321.457	323.344	re
6845	682529.710	4601273.983	329.450	re	6915	682368.686	4601316.462	324.737	re
6846	682534.202	4601277.643	330.855	re	6916	682371.903	4601312.198	324.616	re
6847	682538.806	4601281.447	333.317	re	6917	682375.115	4601305.079	325.958	re
6848	682542.232	4601285.886	334.824	re	6918	682381.809	4601298.915	325.131	re
6849	682544.625	4601288.589	336.015	re	6919	682385.606	4601294.182	325.472	re
6850	682543.140	4601296.306	335.892	re	6920	682386.907	4601291.556	325.342	re
6851	682543.670	4601305.206	337.237	re	6921	682391.195	4601286.375	325.279	re
6852	682535.618	4601302.070	335.599	re	6922	682394.125	4601284.103	325.809	re
6853	682534.048	4601304.677	335.725	re	6923	682399.964	4601282.941	324.848	re
6854	682527.005	4601300.028	334.560	re	6924	682406.538	4601282.599	324.932	re
6855	682519.090	4601294.436	332.163	re	6925	682413.225	4601284.920	324.233	re
6856	682513.537	4601288.457	329.705	re	6926	682419.116	4601284.856	324.526	re
6857	682508.931	4601283.188	328.191	re	6927	682426.189	4601283.728	324.000	re
6858	682505.882	4601281.452	327.151	re	6928	682433.876	4601280.596	324.823	re
6859	682503.707	4601284.534	326.992	re	6929	682438.856	4601278.421	325.020	re
6860	682505.491	4601291.217	327.340	re	6930	682444.398	4601274.972	325.564	re
6861	682507.854	4601297.533	327.347	re	6931	682447.755	4601270.166	326.713	re
6862	682516.603	4601297.761	331.688	re	6932	682447.283	4601262.078	327.799	re
6863	682520.737	4601302.964	333.319	re	6933	682451.786	4601258.955	328.760	re
6864	682521.853	4601309.506	334.369	re	6934	682458.666	4601256.632	328.916	re
6865	682519.917	4601312.554	334.334	re	6935	682465.251	4601251.334	329.449	re
6866	682518.596	4601316.432	334.553	re	6936	682471.290	4601246.713	330.015	re
6867	682517.605	4601320.490	334.535	re	6937	682478.344	4601238.404	330.936	re
6868	682513.985	4601320.637	334.254	re	6938	682486.674	4601234.850	331.005	re
6869	682511.471	4601322.816	333.667	re	6939	682491.889	4601232.987	331.562	re
6870	682507.519	4601321.736	333.960	re	6940	682499.534	4601229.501	331.932	re
6871	682502.352	4601316.899	330.504	re	6941	682505.697	4601226.935	332.313	re
6872	682498.783	4601311.525	327.838	re	6942	682510.520	4601225.816	332.285	re
6873	682495.586	4601307.501	326.097	re	6943	682515.938	4601221.875	333.121	re
6874	682493.069	4601309.218	325.860	re	6944	682517.806	4601218.418	333.427	re
6875	682494.194	4601317.321	327.804	re	6945	682525.016	4601209.629	334.067	re
6876	682508.478	4601311.109	326.437	re	6946	682530.794	4601205.531	334.951	re
6877	682509.081	4601307.086	327.110	re	6947	682539.252	4601200.555	335.938	re
6878	682510.532	4601305.157	326.348	re	6948	682544.845	4601198.125	336.092	re
6879	682499.370	4601320.527	330.280	re	6949	682552.433	4601195.477	336.125	re
6880	682498.425	4601324.926	330.070	re	6950	682558.418	4601189.836	337.674	re
6881	682493.711	4601328.646	329.942	re	6951	682562.154	4601186.542	337.464	re
6882	682487.207	4601323.516	325.689	re	6952	682568.003	4601183.748	338.170	re
6883	682489.635	4601329.059	327.739	re	6953	682577.296	4601182.536	338.756	re

6954	682588.655	4601179.122	339.845	re	7024	682056.981	4601244.714	330.334
6955	682594.474	4601177.333	339.727	re	7025	682045.432	4601245.500	328.668
6956	682599.627	4601174.592	341.163	re	7026	682033.854	4601250.049	327.793
6957	682605.424	4601172.963	341.575	re	7027	682025.307	4601253.016	325.267
6958	682614.267	4601170.527	342.099	re	7028	682018.129	4601254.401	322.907
6959	682619.349	4601166.338	343.570	re	7029	682012.229	4601255.016	321.352
6960	682622.867	4601158.548	345.224	re	7030	682007.073	4601255.579	319.556
6961	682629.009	4601151.381	347.629	re	7031	682006.698	4601259.159	319.196
6962	682632.607	4601143.082	350.932	re	7032	682003.551	4601260.106	317.857
6963	682641.664	4601137.316	352.066	re	7033	681999.397	4601261.566	315.217
6964	682651.481	4601130.480	353.763	re	7034	681994.108	4601260.781	312.967
6965	682658.108	4601129.869	354.553	re	7035	681996.668	4601253.965	313.291
6966	682657.714	4601120.246	358.836	re	7036	682002.254	4601249.889	314.683
6967	682670.388	4601117.180	361.543	re	7037	682012.207	4601246.578	317.266
6968	682388.416	4601250.991	336.383	re	7038	682021.213	4601241.430	318.037
6969	682373.422	4601253.154	333.286	re	7039	682027.433	4601239.521	319.709
6970	682366.268	4601254.723	332.094	re	7040	682035.767	4601237.581	321.252
6971	682356.880	4601256.990	330.423	re	7041	682041.170	4601235.673	321.455
6972	682344.147	4601262.104	327.826	re	7042	682047.374	4601234.241	322.052
6973	682333.932	4601261.612	328.364	re	7043	682050.356	4601233.794	322.013
6974	682326.991	4601265.904	326.883	re	7044	682055.909	4601231.187	323.118
6975	682318.365	4601269.564	325.188	re	7045	682060.421	4601230.748	323.587
6976	682313.321	4601269.375	325.111	re	7046	682064.122	4601232.420	323.105
6977	682306.223	4601274.063	325.396	re	7047	682072.967	4601233.269	325.798
6978	682300.147	4601278.395	324.495	re	7048	682077.571	4601231.609	326.564
6979	682295.416	4601278.997	324.598	re	7049	682080.358	4601225.950	325.861
6980	682309.087	4601302.046	316.444	re	7050	682086.024	4601223.295	325.877
6981	682316.863	4601312.520	316.782	re	7051	682090.503	4601222.867	325.950
6982	682328.085	4601301.917	318.344	re	7052	682093.825	4601219.224	326.634
6983	682336.052	4601294.166	319.698	re	7053	682096.583	4601215.971	326.354
6984	682342.557	4601288.990	321.204	re	7054	682098.158	4601210.354	327.847
6985	682394.385	4601266.068	334.143	re	7055	682090.539	4601205.135	328.760
6986	682405.756	4601265.614	334.210	re	7056	682081.741	4601204.967	327.758
6987	682415.717	4601266.532	334.101	re	7057	682072.825	4601204.258	326.376
6988	682423.139	4601266.044	334.470	re	7058	682068.055	4601202.844	325.888
6989	682428.698	4601264.271	334.616	re	7059	682063.950	4601201.331	324.909
6990	682099.333	4601139.605	341.730		7060	682060.600	4601198.268	323.413
6991	682105.809	4601149.100	339.606		7061	682062.986	4601192.104	324.012
6992	682111.690	4601165.920	338.563		7062	682065.962	4601189.547	325.460
6993	682113.295	4601175.876	338.443		7063	682072.203	4601185.698	327.914
6994	682108.247	4601177.233	338.163		7064	682078.269	4601180.906	328.981
6995	682102.020	4601175.417	337.227		7065	682080.928	4601178.957	328.271
6996	682104.518	4601182.854	337.380		7066	682082.118	4601174.551	330.312
6997	682096.640	4601185.584	335.729		7067	682087.690	4601166.248	330.112
6998	682090.467	4601189.060	334.066		7068	682077.857	4601159.138	331.110
6999	682081.132	4601189.625	332.405		7069	682067.700	4601161.336	329.832
7000	682076.021	4601193.299	331.259		7070	682060.727	4601164.787	328.545
7001	682073.395	4601196.016	330.187		7071	682051.454	4601164.299	327.722
7002	682078.907	4601195.383	331.639		7072	682042.890	4601165.868	326.239
7003	682086.903	4601191.865	333.565		7073	682038.787	4601170.321	325.974
7004	682093.878	4601189.185	335.068		7074	682036.035	4601173.039	326.512
7005	682101.225	4601187.508	336.448		7075	682030.225	4601177.312	324.871
7006	682108.832	4601184.822	337.523		7076	682025.759	4601182.062	323.804
7007	682108.951	4601192.405	334.999		7077	682023.033	4601186.675	322.027
7008	682108.231	4601199.326	332.393		7078	682016.765	4601184.315	321.130
7009	682107.763	4601204.600	330.982		7079	682012.973	4601183.405	321.302
7010	682108.983	4601212.371	330.048		7080	682005.837	4601183.251	320.744
7011	682108.430	4601222.447	330.429		7081	681998.869	4601183.466	322.445
7012	682101.476	4601228.115	330.889		7082	681994.669	4601186.308	321.899
7013	682107.946	4601232.359	331.829		7083	681991.144	4601187.665	320.977
7014	682101.771	4601240.310	332.443		7084	681982.521	4601186.892	320.535
7015	682095.400	4601235.892	332.196		7085	681976.931	4601187.200	320.837
7016	682087.401	4601236.271	332.111		7086	681972.203	4601189.202	320.765
7017	682091.376	4601247.753	333.503		7087	681969.708	4601194.722	320.403
7018	682097.013	4601248.630	332.974		7088	681964.435	4601200.183	317.843
7019	682089.979	4601247.264	333.537		7089	681960.607	4601203.903	316.165
7020	682079.561	4601249.067	333.104		7090	681952.919	4601206.294	317.791
7021	682076.039	4601244.236	332.128		7091	681950.077	4601210.922	316.414
7022	682065.552	4601248.559	331.666		7092	681953.987	4601216.623	314.238
7023	682059.877	4601248.096	331.207		7093	681947.096	4601217.192	314.522

7094	681942.594	4601218.598	314.225		7164	682070.116	4601221.437	319.911	re
7095	681934.627	4601217.426	313.763		7165	682070.374	4601225.243	320.826	re
7096	681928.215	4601218.612	313.657		7166	682065.574	4601226.759	320.124	re
7097	681920.313	4601218.794	314.031		7167	682062.048	4601221.610	318.493	re
7098	681913.817	4601226.645	311.611		7168	682055.757	4601219.227	317.268	re
7099	681904.057	4601229.672	309.701		7169	682046.294	4601219.911	315.910	re
7100	681898.942	4601231.732	309.873		7170	682039.581	4601223.952	314.926	re
7101	681891.696	4601233.370	308.895		7171	682030.709	4601225.343	313.399	re
7102	681884.867	4601233.759	308.258		7172	682021.530	4601227.003	311.893	re
7103	681882.908	4601235.165	306.658		7173	682008.851	4601233.972	309.926	re
7104	681877.218	4601233.057	306.681		7174	681999.316	4601241.107	308.805	re
7105	681873.453	4601229.754	306.858		7175	681988.811	4601247.700	307.340	re
7106	681869.664	4601226.310	305.973		7176	681979.549	4601259.547	306.333	re
7107	681867.849	4601220.962	305.918		7177	681987.114	4601266.197	307.875	re
7108	681866.912	4601215.632	305.040		7178	681976.406	4601270.191	306.391	re
7109	681857.580	4601212.918	303.428		7179	681962.412	4601278.020	304.879	re
7110	681852.590	4601215.862	302.792		7180	681949.405	4601279.926	303.222	re
7111	681848.515	4601214.520	300.893	cabeza	7181	681932.432	4601283.771	301.741	re
7112	681850.776	4601220.173	302.509	cabeza	7182	681920.361	4601280.027	300.368	re
7113	681850.729	4601224.840	301.877	cabeza	7183	681905.321	4601283.364	299.006	re
7114	681851.059	4601230.315	300.052	cabeza	7184	681905.949	4601298.029	299.039	re
7115	681851.966	4601236.547	299.860	cabeza	7185	681893.683	4601304.874	298.172	re
7116	681852.946	4601243.938	298.954	cabeza	7186	681886.322	4601312.879	297.694	re
7117	681855.979	4601253.576	298.228	cabeza	7187	681887.332	4601321.010	297.513	re
7118	681858.591	4601253.056	298.314	cabeza	7188	681891.958	4601332.201	297.607	re
7119	681862.459	4601241.017	301.157	re	7189	681899.530	4601347.075	297.519	re
7120	681861.536	4601233.570	302.879	re	7190	681908.547	4601361.415	297.290	re
7121	681872.026	4601246.209	300.701	re	7191	681916.221	4601372.346	297.148	re
7122	681875.744	4601251.055	299.584	re	7192	681925.124	4601385.214	297.035	re
7123	681869.601	4601260.483	297.946	re	7193	681933.066	4601396.436	297.008	re
7124	681882.686	4601257.671	298.719	re	7194	681939.922	4601406.428	296.937	re
7125	681893.279	4601255.192	299.573	re	7195	681948.274	4601416.749	295.669	re
7126	681907.137	4601251.880	300.641	re	7196	681954.456	4601424.049	295.545	re
7127	681919.867	4601248.773	301.639	re	7197	681968.783	4601425.747	295.789	re
7128	681935.858	4601245.533	302.627	re	7198	681982.714	4601428.953	296.362	re
7129	681954.379	4601238.959	304.297	re	7199	681994.629	4601431.327	296.852	re
7130	681961.694	4601235.641	305.095	re	7200	681994.117	4601434.505	296.632	re
7131	681973.674	4601230.017	306.412	re	7201	681982.306	4601431.428	296.201	re
7132	681986.452	4601224.408	308.004	re	7202	681968.995	4601428.929	295.620	re
7133	681997.597	4601218.445	309.228	re	7203	681956.885	4601426.923	295.340	re
7134	682015.001	4601210.410	311.535	re	7204	681965.774	4601440.505	294.615	re
7135	682027.827	4601204.788	313.404	re	7205	681976.744	4601456.665	294.346	re
7136	682034.355	4601196.382	315.236	re	7206	681987.111	4601470.800	294.183	re
7137	682042.532	4601188.261	317.686	re	7207	682001.203	4601490.937	293.916	re
7138	682046.080	4601181.832	319.618	re	7208	682010.808	4601504.579	293.809	re
7139	682047.744	4601176.138	321.821	re	7209	682017.095	4601513.462	293.755	re
7140	682053.286	4601172.790	323.318	re	7210	682015.115	4601513.847	293.781	re
7141	682059.156	4601169.067	326.235	re	7211	682003.042	4601496.788	293.969	re
7142	682058.989	4601177.210	321.984	re	7212	681995.131	4601485.211	294.086	re
7143	682066.074	4601172.687	324.199	re	7213	681984.863	4601471.076	294.273	re
7144	682075.716	4601168.498	326.824	re	7214	681974.137	4601455.852	294.445	re
7145	682078.899	4601164.243	328.570	re	7215	681966.891	4601445.274	294.564	re
7146	682079.942	4601166.612	327.905	re	7216	681958.332	4601433.612	294.867	re
7147	682080.773	4601168.453	327.596	re	7217	681948.230	4601420.601	295.580	re
7148	682074.734	4601172.987	325.218	re	7218	681938.063	4601407.871	296.795	re
7149	682069.123	4601177.536	323.317	re	7219	681928.926	4601394.367	296.781	re
7150	682063.602	4601181.027	321.846	re	7220	681919.541	4601380.965	296.938	re
7151	682056.982	4601185.602	320.198	re	7221	681909.250	4601367.017	296.962	re
7152	682051.934	4601192.529	318.456	re	7222	681899.787	4601352.860	297.350	re
7153	682047.584	4601199.428	316.775	re	7223	681893.695	4601342.447	297.341	re
7154	682046.636	4601204.079	316.161	re	7224	681886.550	4601327.469	297.406	re
7155	682049.689	4601208.403	316.433	re	7225	681882.597	4601313.782	297.526	re
7156	682054.176	4601212.128	316.957	re	7226	681875.177	4601294.601	297.535	re
7157	682061.567	4601214.172	318.236	re	7227	681869.558	4601280.432	297.553	re
7158	682067.241	4601215.450	319.136	re	7228	681878.928	4601275.543	297.696	re
7159	682075.711	4601215.941	320.584	re	7229	681895.481	4601269.122	298.805	re
7160	682080.365	4601214.926	321.945	re	7230	681914.104	4601269.102	299.987	re
7161	682085.537	4601217.154	323.097	re	7231	681931.540	4601265.388	301.554	re
7162	682078.918	4601218.150	321.559	re	7232	681946.530	4601261.332	302.785	re
7163	682073.588	4601219.544	320.387	re	7233	681958.420	4601258.310	303.887	re

7234	681968.516	4601246.184	305.115	re	7304	682038.940	4601515.690	294.131	re
7235	681981.870	4601236.109	306.922	re	7305	682016.451	4601515.481	293.791	re
7236	681995.597	4601226.544	308.673	re	7306	682017.967	4601514.802	293.757	re
7237	682007.150	4601223.137	310.166	re	7307	682013.385	4601517.326	294.046	re
7238	682018.760	4601217.573	311.797	re	7308	682011.425	4601518.534	293.302	re
7239	682031.898	4601212.883	313.473	re	7309	682010.281	4601519.524	293.824	re
7240	682021.169	4601203.539	312.916	re	7310	682000.517	4601505.625	294.017	re
7241	682008.512	4601197.184	313.819	re	7311	682001.912	4601504.536	293.574	re
7242	682002.596	4601203.887	311.941	re	7312	682003.396	4601502.780	294.172	re
7243	682002.553	4601203.921	311.934	re	7313	682007.322	4601500.020	293.884	re
7244	681994.498	4601204.056	311.717	re	7314	681996.872	4601484.841	293.990	re
7245	681986.246	4601204.324	311.884	re	7315	681992.553	4601487.755	294.471	re
7246	681981.223	4601207.116	311.931	re	7316	681990.664	4601489.064	293.737	re
7247	681982.827	4601213.290	309.528	re	7317	681989.339	4601489.465	294.245	re
7248	681976.972	4601216.329	309.074	re	7318	681979.763	4601475.543	294.386	re
7249	681969.837	4601218.608	308.667	re	7319	681980.736	4601474.626	293.896	re
7250	681965.790	4601223.139	307.759	re	7320	681982.490	4601473.094	294.571	re
7251	681962.672	4601229.945	306.190	re	7321	681972.787	4601459.902	294.687	re
7252	681959.201	4601233.544	305.496	re	7322	681971.114	4601460.378	294.097	re
7253	681954.059	4601238.584	304.484	re	7323	681969.728	4601461.147	294.616	re
7254	681944.824	4601239.673	303.899	re	7324	681960.814	4601448.113	294.809	re
7255	681937.860	4601238.547	303.827	re	7325	681961.985	4601447.172	294.348	re
7256	681930.206	4601239.037	303.796	re	7326	681963.682	4601445.816	294.801	re
7257	681925.341	4601242.562	302.733	re	7327	681950.462	4601433.003	294.966	re
7258	681921.417	4601244.695	302.567	re	7328	681951.665	4601432.559	294.472	re
7259	681915.444	4601246.558	302.108	re	7329	681953.012	4601431.051	295.096	re
7260	681908.935	4601246.992	301.753	re	7330	681939.155	4601417.105	295.173	re
7261	681905.051	4601298.313	298.977	re	7331	681939.841	4601416.324	294.850	re
7262	681905.918	4601304.077	300.950	re	7332	681940.904	4601414.462	296.251	re
7263	681906.965	4601309.481	302.734	re	7333	681932.672	4601403.029	297.187	re
7264	681905.522	4601316.191	302.925	re	7334	681930.965	4601403.892	295.125	re
7265	681902.930	4601323.400	302.277	re	7335	681930.282	4601404.240	295.377	re
7266	681897.539	4601316.724	300.595	re	7336	681922.486	4601387.925	297.019	re
7267	681891.450	4601315.813	299.823	re	7337	681920.752	4601389.828	295.353	re
7268	681903.613	4601323.787	302.556	re	7338	681920.423	4601390.121	295.543	re
7269	681906.604	4601328.805	303.454	re	7339	681913.670	4601375.621	297.122	re
7270	681909.525	4601335.100	303.505	re	7340	681911.735	4601376.586	295.553	re
7271	681912.654	4601340.922	302.792	re	7341	681911.271	4601377.002	295.722	re
7272	681916.010	4601345.465	303.134	re	7342	681905.421	4601363.261	297.076	re
7273	681919.699	4601351.578	302.395	re	7343	681903.310	4601364.346	295.733	re
7274	681921.767	4601357.159	300.976	re	7344	681902.760	4601364.667	295.875	re
7275	681923.185	4601361.746	299.571	re	7345	681897.677	4601351.030	297.475	re
7276	681925.383	4601368.880	298.548	re	7346	681895.544	4601352.006	295.776	re
7277	681928.398	4601374.793	298.626	re	7347	681894.942	4601352.486	296.025	re
7278	681931.877	4601379.633	298.559	re	7348	681891.129	4601338.952	297.377	re
7279	681935.815	4601385.110	298.428	re	7349	681888.683	4601339.214	295.885	re
7280	681937.313	4601390.945	298.875	re	7350	681887.476	4601339.824	296.210	re
7281	681941.369	4601395.110	300.048	re	7351	681883.650	4601322.420	297.513	re
7282	681946.893	4601400.624	300.621	re	7352	681881.727	4601323.198	296.011	re
7283	681953.767	4601403.943	300.714	re	7353	681878.968	4601323.907	296.397	re
7284	681958.008	4601407.843	298.948	re	7354	681878.986	4601309.406	297.526	re
7285	681961.388	4601411.862	297.615	re	7355	681876.326	4601309.684	296.063	re
7286	681965.342	4601418.527	296.868	re	7356	681872.759	4601311.395	296.515	re
7287	681967.711	4601423.245	296.466	re	7357	681873.348	4601295.916	297.689	re
7288	681969.637	4601428.740	295.672	re	7358	681871.566	4601297.760	296.204	re
7289	681973.666	4601434.623	295.357	re	7359	681867.692	4601299.823	296.648	re
7290	681978.056	4601439.978	295.092	re	7360	681867.902	4601297.785	295.831	tubo
7291	681983.544	4601445.027	294.893	re	7361	681868.076	4601298.186	296.635	tubo
7292	681987.935	4601450.038	294.729	re	7362	681867.659	4601297.511	296.624	tubo
7293	681991.761	4601454.830	294.600	re	7363	681867.240	4601298.749	296.703	tubo
7294	681996.457	4601460.559	294.492	re	7364	681866.819	4601297.715	296.728	tubo
7295	682001.192	4601466.433	294.413	re	7365	681859.778	4601301.984	296.586	tubo
7296	682005.297	4601471.661	294.377	re	7366	681859.376	4601301.243	296.561	tubo
7297	682010.341	4601477.154	294.358	re	7367	681858.153	4601301.804	296.538	tubo
7298	682015.347	4601482.744	294.365	re	7368	681858.502	4601302.470	296.517	tubo
7299	682019.592	4601488.745	294.279	re	7369	681858.034	4601302.379	295.808	tubo
7300	682024.142	4601494.141	294.273	re	7370	681871.829	4601293.672	297.461	re
7301	682028.131	4601499.422	294.245	re	7371	681870.202	4601294.578	296.233	re
7302	682032.896	4601505.337	294.245	re	7372	681866.188	4601295.978	296.661	re
7303	682036.487	4601511.126	294.174	re	7373	681867.189	4601280.645	297.849	re

7374	681865.045	4601281.464	296.281	re	7444	681907.315	4600967.650	303.321	re
7375	681861.209	4601283.173	296.812	re	7445	681904.997	4600976.608	303.212	re
7376	681860.331	4601264.815	298.150	re	7446	681901.395	4600987.551	303.370	re
7377	681858.144	4601265.595	296.522	re	7447	681896.870	4600998.266	303.091	re
7378	681855.552	4601266.130	296.955	re	7448	681891.161	4601007.340	302.829	re
7379	681854.497	4601262.299	296.995	re	7449	681888.909	4601015.674	303.779	re
7380	681856.317	4601261.062	296.616	re	7450	681886.735	4601022.943	304.514	re
7381	681858.274	4601260.612	297.783	re	7451	681882.292	4601032.153	304.651	re
7382	681854.729	4601261.518	297.041	asfalto	7452	681878.363	4601039.699	304.569	re
7383	681857.838	4601259.686	297.128	asfalto	7453	681876.753	4601048.670	305.752	re
7384	681856.570	4601256.243	297.149	asfalto	7454	681875.121	4601055.405	306.107	re
7385	681852.795	4601256.767	297.074	asfalto	7455	681873.314	4601063.772	305.802	re
7386	681852.695	4601256.597	297.023	re	7456	681873.496	4601073.856	306.940	re
7387	681854.484	4601255.916	296.669	re	7457	681870.773	4601079.809	307.439	re
7388	681849.095	4601241.278	297.078	re	7458	681867.023	4601087.364	308.626	re
7389	681850.287	4601240.350	296.673	re	7459	681863.582	4601094.492	308.486	re
7390	681844.931	4601221.514	297.357	re	7460	681860.336	4601101.131	307.658	re
7391	681846.380	4601220.669	296.910	re	7461	681856.672	4601106.961	306.572	re
7392	681842.821	4601206.295	297.491	re	7462	681852.566	4601114.095	305.235	re
7393	681843.753	4601206.003	297.188	re	7463	681850.777	4601117.693	304.079	re
7394	681841.498	4601191.213	297.654	re	7464	681849.475	4601122.102	302.228	re
7395	681842.178	4601191.084	297.390	re	7465	681847.464	4601124.994	300.357	re
7396	681844.469	4601190.440	298.832	re	7466	681851.606	4601126.740	299.663	re
7397	681844.021	4601177.085	298.605	re	7467	681862.133	4601123.603	300.208	re
7398	681841.772	4601176.273	297.445	re	7468	681869.374	4601119.332	300.467	re
7399	681840.556	4601176.206	297.807	re	7469	681863.533	4601112.882	303.851	re
7400	681844.185	4601161.056	298.694	re	7470	681860.603	4601109.315	305.527	re
7401	681842.104	4601160.790	297.570	re	7471	681868.263	4601102.914	305.074	re
7402	681840.465	4601160.488	297.981	re	7472	681877.714	4601103.186	301.977	re
7403	681844.649	4601146.434	298.873	re	7473	681875.333	4601106.327	301.703	re
7404	681842.643	4601145.178	297.680	re	7474	681869.097	4601114.831	301.946	re
7405	681841.086	4601144.962	298.140	re	7475	681862.861	4601117.866	302.261	re
7406	681845.278	4601129.754	299.103	re	7476	681859.983	4601122.428	300.554	re
7407	681843.330	4601129.585	297.916	re	7477	681861.272	4601130.288	299.489	re
7408	681842.138	4601129.161	298.259	re	7478	681860.877	4601139.618	299.202	re
7409	681846.057	4601124.459	299.701	re	7479	681863.359	4601149.226	299.174	re
7410	681843.626	4601124.226	297.970	re	7480	681865.226	4601158.104	299.484	re
7411	681842.514	4601124.297	298.253	re	7481	681866.988	4601166.433	299.875	re
7412	681843.959	4601112.323	298.436	re	7482	681865.656	4601172.056	300.046	re
7413	681844.864	4601112.014	298.147	re	7483	681866.202	4601177.971	301.642	re
7414	681846.763	4601098.033	298.612	re	7484	681866.507	4601188.104	303.723	re
7415	681848.747	4601097.672	298.220	re	7485	681915.228	4601294.137	300.076	
7416	681850.855	4601082.048	299.010	re	7486	681921.346	4601302.376	305.076	
7417	681854.454	4601082.002	298.516	re	7487	681916.879	4601308.485	305.991	
7418	681855.525	4601065.168	299.328	re	7488	681916.953	4601317.240	309.387	
7419	681860.096	4601066.136	298.884	re	7489	681918.053	4601324.271	310.088	
7420	681860.960	4601048.867	299.647	re	7490	681925.553	4601333.666	310.549	
7421	681860.880	4601048.831	299.644	re	7491	681928.726	4601337.976	310.244	
7422	681866.571	4601050.860	299.239	re	7492	681932.539	4601344.722	307.353	
7423	681868.091	4601030.972	300.055	re	7493	681941.974	4601353.947	302.610	
7424	681873.412	4601032.647	299.768	re	7494	681942.557	4601355.967	302.129	
7425	681874.912	4601015.890	300.511	re	7495	681935.139	4601360.782	300.382	
7426	681879.373	4601016.605	300.164	re	7496	681943.412	4601365.216	301.219	
7427	681881.245	4601002.284	300.871	re	7497	681953.168	4601374.960	301.961	
7428	681884.549	4601003.426	300.555	re	7498	681946.156	4601380.823	300.350	
7429	681888.736	4600987.560	301.295	re	7499	681957.299	4601386.212	306.030	
7430	681891.044	4600987.739	300.887	re	7500	681959.404	4601390.795	307.416	
7431	681897.303	4600971.461	301.636	re	7501	681960.999	4601401.829	301.730	
7432	681899.169	4600972.130	301.251	re	7502	681965.834	4601410.301	298.257	
7433	681907.310	4600953.211	301.850	re	7503	681958.393	4601413.246	297.194	
7434	681908.388	4600953.547	301.546	re	7504	681952.358	4601416.119	296.244	
7435	681914.682	4600939.357	302.076	re	7505	681948.275	4601415.394	296.034	
7436	681916.655	4600939.662	301.690	re	7506	681944.146	4601408.968	297.997	
7437	681923.877	4600922.691	302.320	re	7507	681940.150	4601403.247	299.131	
7438	681925.539	4600923.278	301.757	re	7508	681935.910	4601397.985	298.612	
7439	681940.845	4600927.523	302.709	re	7509	681931.575	4601392.731	297.378	
7440	681934.575	4600931.048	302.696	re	7510	682004.541	4601523.851	293.801	
7441	681928.541	4600935.748	302.885	re	7511	682002.508	4601524.961	292.927	
7442	681914.533	4600951.812	302.694	re	7512	681983.669	4601493.800	294.219	
7443	681910.842	4600958.486	303.829	re	7513	681981.841	4601494.949	293.311	

7514	681961.051	4601461.119	294.676	7584	681889.665	4600970.563	301.844
7515	681959.017	4601462.257	293.809	7585	681886.978	4600968.649	300.624
7516	681940.413	4601431.321	295.151	7586	681900.159	4600950.760	301.969
7517	681938.620	4601432.427	294.464	7587	681897.716	4600948.584	300.621
7518	681922.894	4601406.219	295.535	7588	681912.980	4600927.639	302.222
7519	681921.080	4601407.534	294.760	7589	681910.509	4600926.293	301.154
7520	681903.350	4601377.982	296.131	7590	681922.023	4600910.986	302.530
7521	681901.150	4601379.591	295.145	7591	681919.172	4600909.936	301.429
7522	681890.606	4601358.959	296.486	7592	681914.951	4600910.419	301.223
7523	681888.632	4601360.334	295.767	7593	681910.399	4600920.386	300.954
7524	681882.065	4601344.561	296.712	7594	681904.168	4600932.596	300.955
7525	681879.789	4601345.684	295.905	7595	681897.450	4600944.684	300.446
7526	681874.392	4601330.497	296.882	7596	681890.309	4600958.904	300.745
7527	681872.414	4601331.108	295.993	7597	681883.582	4600971.525	300.417
7528	681864.204	4601309.362	296.830	7598	681876.806	4600985.465	300.428
7529	681862.433	4601310.559	295.822	7599	681870.081	4600997.936	299.947
7530	681860.537	4601300.933	296.903	7600	681864.512	4601009.500	299.988
7531	681854.512	4601285.238	297.020	7601	681857.773	4601025.609	299.615
7532	681852.060	4601286.105	295.981	7602	681852.242	4601038.706	299.583
7533	681847.965	4601266.240	297.193	7603	681846.318	4601052.608	299.896
7534	681844.940	4601267.579	295.897	7604	681844.267	4601054.346	299.600
7535	681844.787	4601255.074	297.275	7605	681842.700	4601057.625	301.278
7536	681843.033	4601255.453	296.612	7606	681822.616	4601057.499	299.785
7537	681841.124	4601239.428	297.432	7607	681821.996	4601059.922	300.915
7538	681839.076	4601239.484	296.878	7608	681820.253	4601060.254	300.171
7539	681838.052	4601223.599	297.693	7609	681822.382	4601062.260	299.746
7540	681835.450	4601224.936	296.893	7610	681821.099	4601066.192	299.724
7541	681835.785	4601208.244	297.807	7611	681821.411	4601070.841	299.041
7542	681833.237	4601209.004	297.008	7612	681831.958	4601072.539	299.335
7543	681833.932	4601186.500	298.026	7613	681836.640	4601072.460	301.424
7544	681832.264	4601186.686	297.251	7614	681831.568	4601085.247	301.324
7545	681833.322	4601168.401	298.171	7615	681828.782	4601099.653	300.939
7546	681831.644	4601168.489	297.364	7616	681827.935	4601106.310	300.822
7547	681833.820	4601147.819	298.408	7617	681823.583	4601106.672	298.490
7548	681831.869	4601147.714	297.505	7618	681824.784	4601095.572	298.609
7549	681834.821	4601130.776	298.582	7619	681826.307	4601084.023	299.011
7550	681833.106	4601130.708	297.627	7620	681826.599	4601120.303	299.496
7551	681835.692	4601120.388	298.740	7621	681823.408	4601120.485	298.472
7552	681833.649	4601119.846	297.874	7622	681823.397	4601135.024	298.829
7553	681835.191	4601118.911	298.754	7623	681822.091	4601134.567	298.418
7554	681832.493	4601116.995	298.714	7624	681824.393	4601149.122	298.623
7555	681831.352	4601116.826	298.649	7625	681825.148	4601163.243	298.544
7556	681832.457	4601109.921	298.796	7626	681823.706	4601163.007	297.981
7557	681833.363	4601109.963	298.830	7627	681824.748	4601179.289	298.098
7558	681833.196	4601109.743	298.299	7628	681823.447	4601179.301	297.731
7559	681831.837	4601117.262	298.065	7629	681823.714	4601202.742	298.107
7560	681828.316	4601116.130	298.578	7630	681821.479	4601203.379	297.296
7561	681827.587	4601111.908	298.590	7631	681823.904	4601218.713	297.854
7562	681836.687	4601108.350	298.917	7632	681828.935	4601221.381	298.042
7563	681833.333	4601108.607	298.282	7633	681829.190	4601224.495	298.871
7564	681838.926	4601100.397	298.971	7634	681831.171	4601230.585	298.253
7565	681836.954	4601100.139	298.156	7635	681831.560	4601232.128	297.511
7566	681844.185	4601078.948	299.329	7636	681835.882	4601247.897	298.236
7567	681842.562	4601078.266	298.364	7637	681835.310	4601249.070	297.341
7568	681846.977	4601069.376	299.519	7638	681840.458	4601255.437	298.044
7569	681844.700	4601069.677	298.558	7639	681838.752	4601255.636	296.797
7570	681846.083	4601067.594	299.555	7640	681842.716	4601262.712	297.780
7571	681843.507	4601066.789	299.543	7641	681843.041	4601265.254	297.208
7572	681844.051	4601061.401	299.696	7642	681842.938	4601269.664	295.588
7573	681848.046	4601060.888	299.769	7643	681850.312	4601287.335	295.780
7574	681844.371	4601067.925	298.819	7644	681856.685	4601302.897	295.631
7575	681846.977	4601060.194	299.027	7645	681866.655	4601326.169	295.373
7576	681849.925	4601059.077	299.808	7646	681875.372	4601346.776	295.162
7577	681847.764	4601058.931	298.905	7647	681886.048	4601366.080	294.935
7578	681856.374	4601040.641	300.063	7648	681894.530	4601379.578	294.845
7579	681854.530	4601039.987	298.975	7649	681903.074	4601392.309	294.828
7580	681864.143	4601021.792	300.521	7650	681912.612	4601405.547	294.755
7581	681862.541	4601020.336	299.506	7651	681922.977	4601420.655	294.571
7582	681876.573	4600994.840	301.345	7652	681932.022	4601433.740	294.218
7583	681875.050	4600994.054	300.633	7653	681942.731	4601449.441	293.974

7654	681951.981	4601461.448	293.644	7724	681888.047	4601086.911	303.756	
7655	681960.919	4601473.960	293.182	7725	681900.695	4601107.510	301.870	
7656	681973.366	4601491.961	292.865	7726	681907.412	4601121.745	302.423	
7657	681987.416	4601511.805	292.947	7727	681920.221	4601137.912	303.931	
7658	682000.318	4601529.511	292.851	7728	681896.737	4601155.504	302.278	
7659	681967.126	4601551.459	293.227	7729	681887.391	4601140.264	300.523	
7660	681952.801	4601531.941	293.591	7730	681879.632	4601125.543	300.299	
7661	681937.255	4601511.550	293.974	7731	681871.560	4601116.639	300.728	
7662	681925.750	4601495.049	294.108	7732	682111.159	4601237.422	330.988	
7663	681911.723	4601473.758	294.325	7733	682117.392	4601238.891	327.995	
7664	681895.056	4601446.697	294.592	10001	683174.247	4601318.422	361.663	t
7665	681881.113	4601424.198	294.977	10002	683179.481	4601310.929	362.420	t
7666	681869.367	4601415.040	295.190	10003	683181.523	4601301.161	362.046	t
7667	681844.063	4601402.585	295.591	10004	683189.395	4601303.377	361.777	t
7668	681826.287	4601396.311	295.665	10005	683200.830	4601297.006	360.025	t
7669	681802.439	4601388.264	295.796	10006	683215.079	4601287.145	360.591	t
7670	681783.737	4601381.137	295.937	10007	683229.075	4601279.153	360.774	t
7671	681763.921	4601370.156	296.235	10008	683248.507	4601271.727	361.463	t
7672	681768.530	4601342.513	296.444	10009	683264.253	4601268.241	364.412	t
7673	681773.020	4601318.781	296.694	10010	683281.785	4601266.844	365.004	t
7674	681772.088	4601277.948	296.778	10011	683282.997	4601269.226	365.227	t
7675	681771.298	4601274.426	298.670	10012	683265.008	4601270.426	364.397	t
7676	681768.126	4601273.526	297.696	10013	683248.934	4601273.461	361.440	t
7677	681802.573	4601271.940	296.590	10014	683230.994	4601280.607	360.810	t
7678	681802.746	4601267.345	298.496	10015	683202.034	4601298.586	360.115	t
7679	681801.847	4601265.187	297.361	10016	683185.388	4601309.001	362.272	t
7680	681831.629	4601269.914	295.835	10017	683179.610	4601315.043	362.144	t
7681	681831.107	4601265.722	297.553	10018	683172.183	4601332.378	359.219	t
7682	681830.199	4601263.470	296.605	10019	683172.723	4601345.800	358.493	t
7683	681770.960	4601243.641	297.644	10020	683162.217	4601354.441	353.689	t
7684	681767.829	4601216.951	297.569	10021	683151.097	4601368.750	348.396	t
7685	681770.772	4601192.551	298.009	10022	683142.006	4601376.864	346.647	t
7686	681770.533	4601159.410	298.541	10023	683126.641	4601375.083	345.700	t
7687	681766.913	4601138.946	298.766	10024	683112.359	4601365.555	346.241	t
7688	681766.003	4601135.859	298.769	10025	683140.981	4601375.148	346.392	pie
7689	681787.042	4601129.341	298.690	10026	683127.952	4601364.560	343.479	pie
7690	681786.626	4601126.182	298.670	10027	683121.379	4601353.420	340.808	pie
7691	681819.347	4601116.895	298.376	10028	683111.488	4601349.088	338.593	pie
7692	681818.488	4601114.566	298.401	10029	683087.155	4601357.991	335.089	pie
7693	681811.066	4601070.512	299.036	10030	683072.345	4601358.986	333.591	pie
7694	681785.343	4601071.123	299.384	10031	683062.917	4601354.575	332.379	pie
7695	681765.741	4601074.214	299.496	10032	683043.015	4601340.630	329.725	pie
7696	681762.636	4601070.641	300.372	10033	683030.870	4601335.590	328.305	pie
7697	681762.132	4601067.609	300.392	10034	683023.883	4601339.327	327.972	pie
7698	681761.274	4601065.783	299.893	10035	683013.330	4601351.459	327.507	pie
7699	681785.753	4601066.895	300.367	10036	682997.932	4601355.245	326.424	pie
7700	681785.530	4601063.991	300.288	10037	682976.372	4601351.304	324.606	pie
7701	681785.578	4601062.465	299.960	10038	682965.275	4601351.882	323.872	pie
7702	681811.667	4601065.539	299.898	10039	682949.956	4601355.489	323.023	pie
7703	681811.853	4601061.562	299.892	10040	682934.697	4601354.549	322.270	pie
7704	681811.828	4601060.042	299.976	10041	682910.016	4601341.657	320.043	pie
7705	681815.281	4601032.279	299.440	10042	682892.017	4601337.054	318.496	pie
7706	681815.151	4601030.783	300.066	10043	682863.186	4601333.494	316.432	pie
7707	681791.304	4601030.917	299.398	10044	682871.690	4601297.804	316.447	pie
7708	681791.465	4601029.667	300.139	10045	682877.355	4601306.807	316.619	pie
7709	681798.291	4601002.431	299.484	10046	682894.971	4601312.349	317.797	pie
7710	681798.771	4601000.568	300.281	10047	682921.149	4601317.752	320.166	pie
7711	681834.293	4601008.420	299.549	10048	682951.400	4601319.946	322.077	pie
7712	681835.057	4601007.111	300.330	10049	682976.965	4601319.435	324.063	pie
7713	681837.264	4600979.521	299.778	10050	682992.900	4601320.443	325.342	pie
7714	681837.522	4600977.155	300.541	10051	683003.195	4601320.678	326.288	pie
7715	681807.265	4600973.409	299.751	10052	683025.134	4601314.788	328.261	pie
7716	681807.720	4600972.291	300.295	10053	683042.044	4601302.382	330.581	pie
7717	681820.634	4600946.130	299.990	10054	683067.385	4601289.938	334.068	pie
7718	681821.407	4600943.536	300.601	10055	683087.571	4601288.263	336.195	pie
7719	681855.761	4600951.688	300.664	10056	683108.625	4601295.698	338.341	pie
7720	681855.720	4600953.907	300.097	10057	683122.155	4601303.477	340.917	pie
7721	681864.249	4600926.943	300.287	10058	683131.767	4601307.288	343.163	pie
7722	681864.214	4600924.005	301.134	10059	683119.906	4601315.602	340.860	pie
7723	681901.522	4600936.517	300.864	10060	683099.448	4601306.690	337.609	pie

10061	683085.234	4601304.188	335.661	pie	10131	683035.320	4601198.766	335.544	re
10062	683063.607	4601309.186	332.891	pie	10132	683028.854	4601188.764	335.163	re
10063	683051.816	4601325.018	330.577	pie	10133	683025.406	4601179.838	334.517	re
10064	683069.788	4601334.908	332.381	pie	10134	683016.369	4601181.263	331.220	re
10065	683087.062	4601338.520	334.744	pie	10135	683017.156	4601191.535	330.537	re
10066	683105.626	4601336.687	337.801	pie	10136	683008.963	4601183.434	330.483	re
10067	683122.872	4601339.817	340.782	pie	10137	683000.690	4601181.314	328.953	re
10068	683131.329	4601350.585	342.726	pie	10138	683002.579	4601175.907	328.851	re
10069	683136.099	4601368.778	345.008	pie	10139	683010.343	4601174.273	329.444	re
10070	683124.402	4601350.494	341.180	re	10140	683020.339	4601172.146	330.137	re
10071	683109.935	4601342.356	338.351	re	10141	683026.833	4601171.276	331.171	re
10072	683084.769	4601347.798	334.674	re	10142	683033.310	4601172.801	334.109	re
10073	683068.903	4601345.017	332.655	re	10143	683041.276	4601175.825	336.654	re
10074	683043.061	4601330.538	329.553	re	10144	683046.581	4601169.309	335.536	re
10075	683032.604	4601322.432	328.680	re	10145	683055.436	4601187.856	337.115	re
10076	683001.323	4601335.958	325.716	re	10146	683065.308	4601194.690	338.339	re
10077	682975.535	4601337.791	323.783	re	10147	683075.877	4601192.711	338.602	re
10078	682946.885	4601338.248	321.765	re	10148	683086.535	4601190.854	339.169	re
10079	682920.763	4601333.565	319.941	re	10149	683091.235	4601196.642	341.629	re
10080	682893.059	4601327.020	317.784	re	10150	683091.195	4601205.311	344.628	re
10081	682867.839	4601320.510	316.399	re	10151	683091.136	4601212.345	345.727	re
10082	682853.999	4601333.017	315.381	cam	10152	683102.840	4601218.166	344.614	re
10083	682851.255	4601330.588	315.145	cam	10153	683104.199	4601225.797	346.633	re
10084	682864.979	4601317.994	316.021	cam	10154	683094.772	4601231.222	346.915	re
10085	682862.888	4601316.694	315.919	cam	10155	683091.155	4601222.855	346.084	re
10086	682870.144	4601293.993	316.284	cam	10156	683090.762	4601214.438	345.833	re
10087	682867.405	4601293.718	316.280	cam	10157	683090.039	4601204.539	344.422	re
10088	682875.770	4601274.876	316.934	cam	10158	683082.662	4601215.990	343.593	re
10089	682873.184	4601272.904	317.054	cam	10159	683078.054	4601207.234	342.191	re
10090	682887.345	4601261.467	318.164	cam	10160	683068.472	4601202.362	339.677	re
10091	682885.825	4601259.069	318.179	cam	10161	683060.810	4601203.630	338.718	re
10092	682908.892	4601242.027	319.739	cam	10162	683051.554	4601196.708	337.398	re
10093	682907.059	4601239.403	319.769	cam	10163	683042.617	4601192.749	337.534	re
10094	682930.913	4601212.702	321.023	cam	10164	683030.269	4601190.831	335.322	re
10095	682928.417	4601210.559	320.794	cam	10165	683035.055	4601199.940	335.276	re
10096	682942.654	4601199.307	322.082	cam	10166	683045.930	4601203.517	335.491	re
10097	682941.740	4601195.165	322.128	cam	10167	683056.864	4601208.160	337.294	re
10098	682949.899	4601194.409	322.544	cam	10168	683065.197	4601211.164	338.300	pie
10099	682950.233	4601191.447	322.687	cam	10169	683053.879	4601213.176	335.778	pie
10100	682972.947	4601185.449	324.070	cam	10170	683038.429	4601208.837	333.453	pie
10101	682972.142	4601182.745	324.053	cam	10171	683026.227	4601204.098	331.384	pie
10102	682995.289	4601172.292	324.955	cam	10172	683012.396	4601196.275	329.241	pie
10103	682993.798	4601169.610	324.902	cam	10173	682999.217	4601188.789	326.857	pie
10104	683013.273	4601163.065	325.972	cam	10174	682991.416	4601179.354	325.196	pie
10105	683012.245	4601160.601	325.963	cam	10175	682982.615	4601182.975	324.875	pie
10106	683040.199	4601153.638	327.603	cam	10176	682969.050	4601193.104	324.878	pie
10107	683039.522	4601150.653	327.531	cam	10177	682978.159	4601198.424	326.330	pie
10108	683059.023	4601144.897	329.187	cam	10178	682988.766	4601210.390	328.398	pie
10109	683057.959	4601142.379	328.906	cam	10179	682995.002	4601222.818	330.332	pie
10110	683092.024	4601117.758	330.442	cam	10180	683007.042	4601231.860	331.867	pie
10111	683090.208	4601115.538	330.220	cam	10181	683021.033	4601233.351	333.072	pie
10112	683108.597	4601100.258	331.490	cam	10182	683036.123	4601231.428	334.351	pie
10113	683107.167	4601097.495	331.487	cam	10183	683051.460	4601231.238	336.552	pie
10114	683128.054	4601088.306	332.501	cam	10184	683060.118	4601226.443	337.524	pie
10115	683126.759	4601085.539	332.497	cam	10185	683069.897	4601218.061	339.494	pie
10116	683091.839	4601120.963	330.462	pie	10186	683076.904	4601216.830	340.814	pie
10117	683089.966	4601133.741	331.113	pie	10187	683083.435	4601210.042	343.682	re
10118	683097.116	4601144.955	332.063	pie	10188	683083.470	4601222.754	344.313	re
10119	683115.525	4601158.924	333.814	pie	10189	683077.771	4601225.994	344.547	re
10120	683133.679	4601167.409	335.548	pie	10190	683073.401	4601229.747	344.253	re
10121	683135.106	4601188.864	336.349	pie	10191	683077.877	4601236.532	344.854	re
10122	683131.045	4601202.055	337.768	pie	10192	683084.662	4601241.572	345.825	re
10123	683107.240	4601188.845	335.591	pie	10193	683079.787	4601249.309	345.886	re
10124	683083.701	4601173.544	333.073	pie	10194	683074.948	4601248.116	344.580	re
10125	683066.320	4601159.840	331.309	pie	10195	683076.441	4601258.578	345.765	re
10126	683058.153	4601150.084	329.711	pie	10196	683064.097	4601258.473	344.664	re
10127	683055.595	4601158.619	332.287	re	10197	683055.633	4601256.674	343.993	re
10128	683050.467	4601166.896	335.236	re	10198	683050.295	4601253.707	343.035	re
10129	683045.686	4601177.936	337.486	re	10199	683047.205	4601259.376	342.639	re
10130	683041.700	4601188.013	337.631	re	10200	683043.975	4601258.166	341.433	re

10201	683042.245	4601252.374	341.081	re	10271	683180.100	4601806.862	325.550	rell
10202	683048.469	4601246.565	340.813	re	10272	683176.286	4601810.377	325.191	rell
10203	683040.727	4601262.116	341.145	re	10273	683171.887	4601814.057	324.579	rell
10204	683034.189	4601266.056	341.372	re	10274	683167.736	4601816.437	324.289	rell
10205	683028.380	4601260.887	340.745	re	10275	683160.343	4601819.893	323.585	rell
10206	683022.929	4601264.287	341.743	re	10276	683153.795	4601822.426	323.152	rell
10207	683023.331	4601269.725	342.691	re	10277	683144.356	4601825.252	322.678	rell
10208	683014.597	4601270.018	344.180	re	10278	683135.910	4601828.720	322.041	rell
10209	683011.648	4601266.882	344.336	re	10279	683128.248	4601830.980	321.681	rell
10210	683005.979	4601268.221	344.456	re	10280	683124.865	4601832.155	321.365	rell
10211	682998.820	4601266.000	341.906	re	10281	683115.843	4601835.359	320.609	rell
10212	682990.630	4601269.726	341.157	re	10282	683108.538	4601839.309	320.129	rell
10213	682984.281	4601268.167	341.746	re	10283	683100.578	4601842.880	319.723	rell
10214	682978.625	4601268.554	342.347	re	10284	683091.046	4601847.813	319.006	rell
10215	682983.759	4601254.852	339.932	re	10285	683079.569	4601853.766	318.211	rell
10216	682984.836	4601246.259	337.875	re	10286	683070.449	4601859.307	317.492	rell
10217	682983.617	4601237.934	336.528	re	10287	683066.446	4601862.812	316.826	rell
10218	682975.784	4601224.514	335.446	re	10288	683062.987	4601864.729	316.606	rell
10219	682968.536	4601219.234	334.834	re	10289	683053.360	4601868.941	315.808	rell
10220	682961.868	4601220.565	334.207	re	10290	683045.921	4601871.972	315.360	rell
10221	682955.169	4601220.358	331.993	re	10291	683035.793	4601875.826	314.638	rell
10222	682948.577	4601222.603	330.819	re	10292	683027.867	4601880.051	314.058	rell
10223	682941.122	4601224.893	329.244	re	10293	683021.008	4601884.697	313.653	rell
10224	682943.780	4601218.949	329.353	re	10294	683011.205	4601892.871	312.844	rell
10225	682952.140	4601212.029	329.390	re	10295	683005.487	4601898.117	312.341	rell
10226	682961.544	4601206.135	330.053	re	10296	682996.389	4601906.638	311.332	rell
10227	682964.886	4601200.062	328.493	re	10297	682990.771	4601910.338	310.884	rell
10228	682973.344	4601204.975	329.575	re	10298	682983.892	4601912.838	310.508	rell
10229	682971.992	4601210.652	332.269	re	10299	682977.552	4601914.851	310.071	rell
10230	682966.340	4601213.642	333.135	re	10300	682977.205	4601914.902	310.141	rell
10231	682976.227	4601215.285	332.837	re	10301	682973.207	4601911.185	310.925	rell
10232	682983.462	4601222.206	332.353	re	10302	682968.992	4601905.581	311.948	rell
10233	682987.992	4601229.609	333.172	re	10303	682965.721	4601899.537	313.171	rell
10234	682991.996	4601235.562	333.538	re	10304	682962.213	4601898.221	313.598	rell
10235	683000.656	4601238.686	333.088	re	10305	682933.772	4601832.906	339.685	rell
10236	682998.503	4601247.328	334.995	re	10306	682936.437	4601832.987	338.856	rell
10237	682990.797	4601246.346	336.808	re	10307	682940.211	4601832.819	337.584	rell
10238	682991.481	4601257.646	337.977	re	10308	682946.084	4601833.069	336.478	rell
10239	682999.248	4601259.033	338.552	re	10309	682953.200	4601831.898	335.874	rell
10240	683001.083	4601253.936	336.972	re	10310	682960.099	4601830.825	335.451	rell
10241	683000.518	4601250.048	335.435	re	10311	682966.404	4601828.055	334.589	rell
10242	683009.533	4601247.770	335.140	re	10312	682972.014	4601825.481	333.990	rell
10243	683019.459	4601244.375	334.655	re	10313	682977.222	4601822.527	334.082	rell
10244	683026.456	4601242.606	335.030	re	10314	682982.410	4601819.613	334.546	rell
10245	683020.958	4601255.469	338.089	re	10315	682988.726	4601814.916	335.477	rell
10246	683027.507	4601255.625	338.808	re	10316	682994.034	4601811.460	335.933	rell
10247	683033.175	4601251.308	337.580	re	10317	682997.572	4601807.415	335.994	rell
10248	683035.861	4601245.863	337.558	re	10318	682999.238	4601810.759	335.883	rell
10249	683031.854	4601238.699	335.904	re	10319	683003.316	4601811.405	335.487	rell
10250	683044.252	4601241.131	337.630	re	10320	683009.276	4601811.847	334.823	rell
10251	683055.668	4601242.334	338.671	re	10321	683015.550	4601812.047	333.893	rell
10252	683063.168	4601247.074	340.479	re	10322	683021.789	4601813.113	334.097	rell
10253	683070.355	4601245.739	341.912	re	10323	683027.658	4601814.207	334.674	rell
10254	683071.847	4601241.594	341.528	re	10324	683035.037	4601816.130	335.437	rell
10255	683061.319	4601240.778	339.225	re	10325	683042.093	4601814.460	335.549	rell
10256	683064.796	4601238.385	339.294	re	10326	683049.368	4601811.758	335.242	rell
10257	683059.981	4601230.602	337.715	re	10327	683057.578	4601807.944	335.259	rell
10258	683040.396	4601220.440	334.354	re	10328	683064.324	4601804.237	335.973	rell
10259	683021.784	4601219.210	331.924	re	10329	683068.715	4601801.800	336.441	rell
10260	683007.204	4601212.494	329.872	re	10330	683074.136	4601800.057	337.057	rell
10261	682993.902	4601201.171	327.444	re	10331	683076.792	4601797.009	337.904	rell
10262	683241.371	4601760.894	333.247	rell	10332	683078.184	4601794.353	338.906	rell
10263	683236.962	4601763.455	332.620	rell	10333	683080.360	4601791.697	339.811	rell
10264	683229.095	4601768.886	331.379	rell	10334	683083.523	4601788.626	340.241	rell
10265	683219.257	4601774.741	330.420	rell	10335	683082.961	4601785.236	339.905	rell
10266	683211.029	4601779.552	329.674	rell	10336	683080.074	4601786.380	339.843	rell
10267	683204.680	4601783.341	329.133	rell	10337	683086.197	4601787.820	340.178	rell
10268	683197.592	4601788.791	328.356	rell	10338	683092.753	4601786.072	339.317	rell
10269	683190.948	4601795.561	327.250	rell	10339	683099.597	4601783.837	338.826	rell
10270	683184.374	4601802.051	326.258	rell	10340	683105.484	4601782.716	339.151	rell

10341	683108.880	4601782.350	340.137	rell	10411	683211.336	4601748.984	342.545	rell
10342	683114.137	4601782.100	340.905	rell	10412	683214.167	4601747.153	342.964	rell
10343	683120.646	4601782.702	341.356	rell	10413	683217.655	4601747.153	342.960	rell
10344	683128.811	4601782.047	342.222	rell	10414	683217.473	4601748.195	342.269	rell
10345	683134.910	4601780.864	343.269	rell	10415	683219.980	4601749.721	341.419	rell
10346	683140.675	4601778.861	343.626	rell	10416	683217.054	4601752.094	340.498	rell
10347	683145.260	4601774.749	343.757	rell	10417	683212.682	4601752.299	340.726	rell
10348	683147.204	4601777.116	343.553	rell	10418	683209.039	4601754.962	340.178	rell
10349	683146.115	4601780.323	343.284	rell	10419	683206.809	4601752.659	341.818	rell
10350	683140.654	4601782.594	343.250	rell	10420	683205.258	4601749.831	343.422	rell
10351	683140.129	4601776.026	343.481	rell	10421	683202.444	4601750.478	343.975	rell
10352	683148.391	4601770.878	343.985	rell	10422	683199.996	4601754.287	343.475	rell
10353	683151.190	4601767.605	344.198	rell	10423	683197.048	4601756.199	343.505	rell
10354	683157.283	4601765.870	343.438	rell	10424	683198.489	4601758.160	342.269	rell
10355	683164.052	4601764.541	343.030	rell	10425	683200.848	4601757.992	341.413	rell
10356	683170.694	4601763.127	343.157	rell	10426	683203.264	4601759.594	340.281	rell
10357	683176.930	4601761.140	343.259	rell	10427	683206.855	4601759.360	339.116	rell
10358	683182.913	4601758.454	343.375	rell	10428	683203.938	4601764.110	338.470	rell
10359	683190.664	4601755.601	343.987	rell	10429	683198.060	4601765.327	338.807	rell
10360	683190.552	4601752.597	344.145	rell	10430	683195.483	4601763.654	339.979	rell
10361	683192.921	4601750.277	344.687	rell	10431	683193.339	4601762.226	340.936	rell
10362	683197.374	4601750.306	345.067	rell	10432	683191.058	4601759.713	342.546	rell
10363	683200.734	4601747.307	345.570	rell	10433	683186.996	4601761.231	342.618	rell
10364	683198.895	4601743.389	345.889	rell	10434	683183.901	4601764.805	341.579	rell
10365	683200.570	4601739.268	346.509	rell	10435	683185.175	4601767.671	340.238	rell
10366	683204.885	4601738.630	347.038	rell	10436	683188.732	4601768.735	339.116	rell
10367	683208.264	4601735.633	347.781	rell	10437	683191.827	4601769.668	337.984	rell
10368	683208.277	4601732.482	348.718	rell	10438	683187.113	4601773.189	337.083	rell
10369	683208.026	4601728.573	349.946	rell	10439	683183.930	4601775.186	336.876	rell
10370	683207.630	4601724.850	351.041	rell	10440	683181.517	4601773.985	337.884	rell
10371	683210.857	4601723.533	351.752	rell	10441	683178.977	4601772.681	338.996	rell
10372	683216.852	4601723.396	350.328	rell	10442	683180.454	4601769.149	340.367	rell
10373	683222.914	4601723.140	348.859	rell	10443	683182.589	4601765.577	341.499	rell
10374	683229.107	4601722.594	347.711	rell	10444	683181.924	4601762.633	342.554	rell
10375	683235.921	4601721.986	347.369	rell	10445	683177.542	4601765.136	342.216	rell
10376	683247.347	4601720.822	347.959	rell	10446	683173.492	4601767.021	342.031	rell
10377	683256.586	4601720.484	348.615	rell	10447	683172.749	4601769.630	340.995	rell
10378	683258.770	4601730.035	346.562	rell	10448	683169.315	4601768.532	341.679	rell
10379	683252.802	4601728.516	346.794	rell	10449	683165.019	4601768.673	342.190	rell
10380	683246.418	4601728.711	346.021	rell	10450	683165.895	4601771.436	340.816	rell
10381	683241.072	4601728.380	346.015	rell	10451	683166.712	4601775.839	339.251	rell
10382	683235.913	4601727.450	346.622	rell	10452	683170.860	4601776.642	338.435	rell
10383	683230.264	4601727.575	346.810	rell	10453	683173.593	4601777.507	337.633	rell
10384	683224.903	4601727.944	347.563	rell	10454	683177.459	4601779.111	336.264	rell
10385	683220.460	4601727.583	348.489	rell	10455	683173.051	4601784.000	334.761	rell
10386	683216.115	4601728.298	349.286	rell	10456	683176.193	4601785.707	333.292	rell
10387	683213.946	4601728.176	349.910	rell	10457	683171.522	4601789.831	332.328	rell
10388	683211.009	4601728.455	350.116	rell	10458	683168.621	4601787.888	333.807	rell
10389	683210.828	4601731.476	349.300	rell	10459	683166.128	4601784.735	335.453	rell
10390	683209.662	4601734.502	348.302	rell	10460	683165.384	4601780.914	336.960	rell
10391	683212.704	4601736.794	347.233	rell	10461	683163.286	4601778.670	338.395	rell
10392	683215.300	4601733.989	347.582	rell	10462	683164.670	4601774.760	339.843	rell
10393	683217.174	4601732.081	347.694	rell	10463	683160.545	4601773.726	340.718	rell
10394	683220.342	4601733.774	346.453	rell	10464	683158.345	4601770.887	342.086	rell
10395	683216.449	4601736.072	346.733	rell	10465	683154.839	4601774.712	341.440	rell
10396	683212.934	4601738.977	346.481	rell	10466	683153.012	4601778.365	341.219	rell
10397	683210.001	4601742.052	345.886	rell	10467	683151.236	4601782.600	341.291	rell
10398	683214.894	4601741.095	345.660	rell	10468	683152.463	4601786.046	339.820	rell
10399	683218.656	4601739.399	345.360	rell	10469	683155.675	4601787.209	338.768	rell
10400	683223.107	4601736.695	344.909	rell	10470	683159.281	4601788.163	336.973	rell
10401	683226.948	4601734.110	345.398	rell	10471	683161.135	4601790.877	335.856	rell
10402	683234.013	4601733.271	345.378	rell	10472	683161.338	4601795.696	333.718	rell
10403	683228.530	4601736.478	344.569	rell	10473	683156.948	4601797.534	333.081	rell
10404	683222.929	4601740.571	344.078	rell	10474	683154.967	4601794.402	334.940	rell
10405	683219.014	4601742.794	344.267	rell	10475	683152.670	4601790.952	337.142	rell
10406	683219.785	4601745.730	343.371	rell	10476	683148.326	4601790.299	338.058	rell
10407	683215.506	4601744.567	343.978	rell	10477	683145.921	4601787.976	339.780	rell
10408	683212.070	4601744.398	344.429	rell	10478	683146.358	4601785.428	341.084	rell
10409	683207.777	4601746.937	344.139	rell	10479	683143.183	4601786.069	341.497	rell
10410	683207.279	4601748.541	343.689	rell	10480	683142.302	4601787.639	340.663	rell

10481	683137.245	4601788.023	340.796	rell	10551	683063.033	4601814.746	333.349	rell
10482	683133.981	4601787.600	341.153	rell	10552	683066.413	4601817.594	331.903	rell
10483	683134.161	4601790.328	339.881	rell	10553	683068.063	4601825.045	329.176	rell
10484	683135.831	4601792.683	338.074	rell	10554	683068.397	4601831.683	326.959	rell
10485	683136.011	4601796.518	335.406	rell	10555	683071.036	4601835.148	325.920	rell
10486	683137.488	4601798.102	334.208	rell	10556	683071.799	4601840.056	324.245	rell
10487	683140.576	4601798.909	333.398	rell	10557	683075.786	4601840.140	323.996	rell
10488	683143.942	4601800.316	332.293	rell	10558	683067.847	4601842.600	323.310	rell
10489	683144.488	4601804.730	330.014	rell	10559	683063.365	4601843.458	323.639	rell
10490	683150.097	4601806.168	328.941	rell	10560	683060.076	4601840.974	325.016	rell
10491	683150.715	4601800.970	331.563	rell	10561	683058.227	4601837.386	326.573	rell
10492	683152.223	4601798.229	332.922	rell	10562	683057.199	4601832.742	327.920	rell
10493	683139.775	4601806.870	329.257	rell	10563	683054.116	4601827.125	329.841	rell
10494	683137.219	4601811.865	327.404	rell	10564	683050.954	4601823.851	331.727	rell
10495	683141.736	4601814.499	326.528	rell	10565	683054.032	4601817.785	333.265	rell
10496	683138.305	4601803.758	330.763	rell	10566	683047.648	4601818.470	334.137	rell
10497	683136.918	4601800.704	332.412	rell	10567	683042.020	4601820.581	334.167	rell
10498	683132.451	4601802.141	332.088	rell	10568	683042.159	4601824.187	332.997	rell
10499	683131.384	4601799.134	333.617	rell	10569	683043.700	4601830.698	330.645	rell
10500	683130.749	4601796.962	335.174	rell	10570	683047.194	4601835.647	328.640	rell
10501	683128.820	4601794.590	336.963	rell	10571	683049.396	4601841.816	326.797	rell
10502	683129.950	4601791.929	338.661	rell	10572	683053.840	4601846.134	324.994	rell
10503	683127.653	4601788.163	340.928	rell	10573	683057.633	4601847.531	323.558	rell
10504	683120.595	4601788.916	339.986	rell	10574	683057.405	4601853.899	323.134	rell
10505	683114.974	4601788.126	339.429	rell	10575	683058.733	4601856.805	322.608	rell
10506	683116.442	4601791.085	338.236	rell	10576	683056.185	4601857.942	322.520	rell
10507	683117.708	4601794.050	336.999	rell	10577	683051.923	4601856.954	322.333	rell
10508	683118.082	4601797.365	334.793	rell	10578	683049.589	4601853.782	323.285	rell
10509	683118.874	4601801.103	332.830	rell	10579	683044.056	4601852.414	324.643	rell
10510	683122.942	4601803.065	331.554	rell	10580	683040.560	4601849.716	325.860	rell
10511	683123.347	4601807.189	329.326	rell	10581	683038.010	4601845.215	327.348	rell
10512	683125.497	4601811.558	327.691	rell	10582	683034.322	4601840.131	329.078	rell
10513	683128.278	4601817.637	325.574	rell	10583	683033.548	4601832.568	330.983	rell
10514	683128.188	4601822.844	323.791	rell	10584	683031.897	4601826.170	332.759	rell
10515	683124.094	4601825.171	323.179	rell	10585	683028.639	4601822.066	333.701	rell
10516	683119.067	4601825.984	323.229	rell	10586	683026.514	4601819.547	334.060	rell
10517	683116.991	4601822.582	324.200	rell	10587	683017.599	4601819.086	332.782	rell
10518	683116.360	4601817.822	325.308	rell	10588	683016.824	4601823.963	331.176	rell
10519	683114.012	4601812.836	326.520	rell	10589	683015.564	4601829.631	329.164	rell
10520	683111.482	4601809.466	327.995	rell	10590	683020.037	4601832.973	329.086	rell
10521	683111.970	4601804.124	330.287	rell	10591	683024.663	4601836.834	329.552	rell
10522	683111.574	4601801.658	331.878	rell	10592	683028.155	4601842.157	328.694	rell
10523	683110.156	4601797.465	333.966	rell	10593	683019.317	4601841.466	327.254	rell
10524	683108.719	4601794.595	335.561	rell	10594	683013.223	4601840.078	325.642	rell
10525	683106.175	4601789.995	337.537	rell	10595	683015.445	4601845.424	324.904	rell
10526	683095.229	4601794.379	338.320	rell	10596	683021.234	4601850.089	325.316	rell
10527	683097.089	4601798.842	336.310	rell	10597	683028.443	4601851.573	325.771	rell
10528	683097.107	4601803.635	334.369	rell	10598	683031.811	4601857.131	324.619	rell
10529	683097.631	4601809.435	331.913	rell	10599	683034.646	4601857.511	324.313	rell
10530	683100.397	4601811.936	330.360	rell	10600	683031.909	4601862.407	322.578	rell
10531	683101.540	4601815.363	328.732	rell	10601	683028.701	4601864.847	321.950	rell
10532	683100.641	4601820.424	327.345	rell	10602	683022.268	4601864.376	321.294	rell
10533	683101.055	4601825.043	326.268	rell	10603	683016.406	4601863.674	320.191	rell
10534	683104.669	4601824.916	325.402	rell	10604	683009.756	4601865.297	318.288	rell
10535	683103.981	4601830.512	324.184	rell	10605	683006.716	4601859.521	319.705	rell
10536	683105.730	4601833.428	323.058	rell	10606	683005.630	4601852.561	321.512	rell
10537	683102.264	4601835.833	322.644	rell	10607	683007.768	4601846.733	323.261	rell
10538	683098.068	4601836.909	321.859	rell	10608	683004.981	4601841.321	324.827	rell
10539	683094.853	4601838.956	321.359	rell	10609	683004.838	4601841.329	324.834	rell
10540	683093.087	4601836.567	322.755	rell	10610	683005.304	4601833.960	327.904	rell
10541	683088.536	4601835.896	323.442	rell	10611	683008.102	4601829.103	329.700	rell
10542	683086.326	4601832.681	324.898	rell	10612	683010.566	4601825.646	330.688	rell
10543	683085.001	4601826.468	326.656	rell	10613	683014.202	4601822.985	331.537	rell
10544	683083.744	4601822.072	327.917	rell	10614	683008.999	4601820.604	332.697	rell
10545	683082.251	4601818.216	329.594	rell	10615	683003.623	4601819.768	333.315	rell
10546	683079.516	4601814.594	331.550	rell	10616	682997.578	4601818.804	333.884	rell
10547	683076.273	4601811.529	333.183	rell	10617	682996.403	4601823.351	332.278	rell
10548	683072.644	4601808.831	334.623	rell	10618	682996.502	4601827.804	330.717	rell
10549	683075.756	4601804.431	336.145	rell	10619	682998.264	4601829.755	329.750	rell
10550	683063.758	4601810.530	334.864	rell	10620	682993.537	4601834.414	328.619	rell

10621	682987.599	4601831.030	330.278	rell	10691	682915.444	4601844.860	333.575	rell
10622	682987.534	4601826.709	332.014	rell	10692	682915.621	4601848.466	333.124	rell
10623	682982.489	4601826.991	332.414	rell	10693	682918.721	4601850.902	333.098	rell
10624	682978.641	4601830.730	331.463	rell	10694	682920.805	4601852.337	332.742	rell
10625	682974.881	4601832.872	331.159	rell	10695	682918.805	4601855.067	331.667	rell
10626	682969.545	4601836.560	331.216	rell	10696	682917.979	4601859.502	330.657	rell
10627	682964.619	4601839.091	331.999	rell	10697	682914.751	4601862.537	329.996	rell
10628	682959.606	4601838.902	333.525	rell	10698	682909.405	4601866.868	329.485	rell
10629	682954.858	4601840.701	333.471	rell	10699	682904.009	4601870.507	329.962	rell
10630	682947.989	4601841.338	334.201	rell	10700	682899.440	4601874.052	330.969	rell
10631	682942.515	4601840.723	335.305	rell	10701	682893.418	4601876.059	331.207	rell
10632	682936.536	4601840.886	336.214	rell	10702	682887.973	4601876.950	331.296	rell
10633	682934.241	4601844.919	334.674	rell	10703	682883.029	4601878.275	331.259	rell
10634	682936.580	4601848.989	332.731	rell	10704	682874.865	4601881.395	330.977	rell
10635	682941.482	4601848.814	332.124	rell	10705	682869.055	4601882.531	330.681	rell
10636	682947.690	4601846.691	332.057	rell	10706	682862.396	4601882.548	330.432	rell
10637	682944.969	4601855.701	329.449	rell	10707	682855.591	4601882.322	331.047	rell
10638	682950.628	4601853.562	329.498	rell	10708	682849.234	4601882.424	331.488	rell
10639	682957.165	4601849.991	329.638	rell	10709	682844.342	4601883.562	331.980	rell
10640	682963.923	4601847.228	329.756	rell	10710	682840.438	4601884.153	332.020	rell
10641	682973.066	4601840.267	328.680	rell	10711	682839.418	4601887.066	331.739	rell
10642	682978.260	4601836.528	329.045	rell	10712	682838.974	4601893.518	330.386	rell
10643	682985.721	4601838.139	327.524	rell	10713	682836.221	4601900.054	329.961	rell
10644	682990.870	4601839.934	326.184	rell	10714	682832.957	4601905.223	329.085	rell
10645	682996.573	4601842.269	324.770	rell	10715	682830.460	4601910.776	328.074	rell
10646	682998.834	4601845.284	323.499	rell	10716	682823.945	4601914.249	327.570	rell
10647	682998.641	4601849.325	322.405	rell	10717	682816.255	4601915.566	327.600	rell
10648	682992.840	4601851.459	322.111	rell	10718	682809.019	4601915.908	327.457	rell
10649	682986.748	4601851.299	322.757	rell	10719	682811.175	4601922.650	327.299	rell
10650	682982.408	4601856.938	322.947	rell	10720	682808.285	4601927.691	326.551	rell
10651	682977.203	4601860.020	324.442	rell	10721	682801.121	4601925.061	326.727	rell
10652	682972.813	4601863.063	324.052	rell	10722	682797.286	4601930.506	326.420	rell
10653	682965.072	4601865.601	322.657	rell	10723	682807.899	4601930.616	325.797	rell
10654	682955.088	4601868.647	322.205	rell	10724	682815.578	4601926.982	326.112	rell
10655	682957.232	4601874.170	320.149	rell	10725	682824.645	4601923.280	325.877	rell
10656	682962.466	4601872.877	320.022	rell	10726	682831.839	4601918.660	326.284	rell
10657	682968.281	4601871.456	320.824	rell	10727	682838.830	4601915.275	326.345	rell
10658	682973.125	4601875.807	321.067	rell	10728	682843.213	4601909.134	326.825	rell
10659	682978.607	4601878.484	321.725	rell	10729	682845.592	4601903.011	327.377	rell
10660	682982.812	4601882.493	321.806	rell	10730	682850.945	4601898.180	327.438	rell
10661	682984.480	4601877.598	321.457	rell	10731	682858.049	4601895.003	327.405	rell
10662	682984.456	4601869.123	321.668	rell	10732	682865.334	4601891.494	327.742	rell
10663	682987.293	4601861.575	321.348	rell	10733	682872.617	4601891.343	327.402	rell
10664	682994.133	4601857.174	320.967	rell	10734	682880.953	4601889.080	327.910	rell
10665	682998.385	4601865.551	318.734	rell	10735	682888.045	4601887.500	327.806	rell
10666	683003.741	4601871.038	317.097	rell	10736	682895.393	4601887.258	327.449	rell
10667	683011.260	4601875.295	316.157	rell	10737	682902.770	4601884.232	327.886	rell
10668	683003.420	4601882.908	315.186	rell	10738	682907.448	4601879.676	328.728	rell
10669	682996.592	4601885.527	316.058	rell	10739	682910.954	4601874.948	328.398	rell
10670	682984.065	4601888.575	321.133	rell	10740	682921.551	4601872.386	325.306	rell
10671	682979.821	4601889.534	320.740	rell	10741	682927.113	4601869.105	325.940	rell
10672	682974.661	4601887.172	318.849	rell	10742	682933.945	4601867.900	325.356	rell
10673	682967.426	4601886.270	316.744	rell	10743	682934.386	4601860.298	328.815	rell
10674	682960.777	4601886.889	316.061	rell	10744	682935.151	4601855.123	330.674	rell
10675	682948.477	4601877.137	319.325	rell	10745	682930.631	4601849.400	333.041	rell
10676	682946.541	4601872.209	321.638	rell	10746	682927.711	4601847.352	334.376	rell
10677	682945.331	4601867.983	323.656	rell	10747	682927.431	4601852.702	332.177	rell
10678	682946.550	4601862.931	326.237	rell	10748	682928.977	4601857.688	330.458	rell
10679	682949.621	4601859.760	327.162	rell	10749	682928.072	4601861.305	329.375	rell
10680	682961.121	4601854.969	327.135	rell	10750	682924.609	4601866.519	327.621	rell
10681	682967.687	4601854.611	326.749	rell	10751	682931.503	4601873.227	323.109	rell
10682	682973.253	4601853.535	326.450	rell	10752	682937.294	4601870.800	323.149	rell
10683	682973.356	4601848.193	327.256	rell	10753	682941.321	4601872.174	321.900	rell
10684	682969.843	4601843.273	329.159	rell	10754	682932.005	4601877.419	321.041	rell
10685	682977.956	4601845.467	325.854	rell	10755	682929.266	4601879.453	320.699	rell
10686	682981.647	4601846.213	324.670	rell	10756	682923.263	4601881.922	321.206	rell
10687	682930.458	4601837.234	338.415	rell	10757	682918.216	4601886.461	322.158	rell
10688	682926.518	4601840.565	336.501	rell	10758	682914.629	4601892.591	323.101	rell
10689	682924.203	4601843.812	335.598	rell	10759	682908.949	4601894.390	323.670	rell
10690	682918.520	4601844.460	334.328	rell	10760	682899.759	4601898.014	323.129	rell

10761	682887.419	4601900.356	323.377	rell	10831	682832.098	4601881.964	329.091	rell
10762	682881.508	4601903.500	322.821	rell	10832	682820.172	4601879.864	326.857	rell
10763	682873.406	4601906.590	322.197	rell	10833	682817.867	4601883.979	326.070	rell
10764	682865.379	4601909.328	322.089	rell	10834	682819.567	4601888.772	325.545	rell
10765	682861.102	4601914.977	320.709	rell	10835	682820.604	4601892.735	325.061	rell
10766	682854.301	4601917.301	321.585	rell	10836	682817.112	4601895.899	324.442	rell
10767	682850.210	4601922.207	322.050	rell	10837	682812.467	4601898.399	322.218	rell
10768	682846.719	4601927.330	321.881	rell	10838	682808.945	4601901.124	322.647	rell
10769	682840.955	4601932.633	321.298	rell	10839	682804.785	4601903.634	322.620	rell
10770	682833.198	4601933.451	322.026	rell	10840	682801.656	4601906.210	322.782	rell
10771	682826.352	4601935.961	322.641	rell	10841	682798.215	4601912.332	322.586	rell
10772	682831.649	4601940.363	320.435	rell	10842	682793.530	4601914.025	321.847	rell
10773	682840.319	4601937.375	319.916	rell	10843	682788.833	4601912.752	321.869	rell
10774	682846.708	4601934.308	319.754	rell	10844	682784.899	4601915.186	321.837	rell
10775	682853.677	4601928.302	320.059	rell	10845	682784.473	4601912.676	320.326	rell
10776	682858.095	4601920.439	320.170	rell	10846	682785.538	4601910.044	319.540	rell
10777	682864.461	4601920.879	318.263	rell	10847	682790.218	4601908.952	319.840	rell
10778	682869.330	4601921.546	317.516	rell	10848	682793.863	4601908.771	318.875	rell
10779	682876.835	4601916.328	318.334	rell	10849	682796.916	4601905.864	320.115	rell
10780	682884.124	4601914.991	318.175	rell	10850	682801.278	4601902.190	320.529	rell
10781	682890.445	4601911.605	318.929	rell	10851	682804.909	4601898.417	319.826	rell
10782	682898.825	4601908.779	319.615	rell	10852	682805.010	4601895.875	318.653	rell
10783	682907.555	4601909.290	319.669	rell	10853	682801.626	4601894.608	318.433	rell
10784	682911.019	4601905.404	320.924	rell	10854	682797.791	4601893.409	318.248	rell
10785	682914.427	4601901.831	321.874	rell	10855	682789.836	4601892.506	317.432	rell
10786	682919.564	4601898.447	320.756	rell	10856	682786.204	4601889.829	316.917	rell
10787	682925.363	4601894.683	318.581	rell	10857	682785.961	4601885.200	316.543	rell
10788	682930.298	4601891.592	317.672	rell	10858	682789.746	4601882.409	317.219	rell
10789	682937.341	4601891.471	316.502	rell	10859	682794.012	4601879.103	317.377	rell
10790	682942.298	4601888.470	316.500	rell	10860	682798.485	4601877.897	318.548	rell
10791	682948.771	4601892.800	315.012	rell	10861	682800.580	4601876.219	318.734	rell
10792	682957.958	4601899.294	313.229	rell	10862	682797.313	4601872.260	319.067	rell
10793	682952.532	4601902.552	312.806	rell	10863	682792.667	4601870.116	318.479	rell
10794	682948.804	4601905.345	312.803	rell	10864	682787.605	4601869.628	316.445	rell
10795	682947.482	4601911.523	311.943	rell	10865	682788.783	4601875.029	315.152	rell
10796	682940.773	4601906.667	314.069	rell	10866	682788.885	4601877.426	314.724	rell
10797	682935.889	4601901.833	315.540	rell	10867	682787.679	4601880.449	314.883	rell
10798	682930.767	4601902.107	316.826	rell	10868	682784.635	4601881.976	314.150	rell
10799	682928.597	4601906.268	317.887	rell	10869	682782.677	4601884.440	314.106	rell
10800	682925.553	4601909.594	319.791	rell	10870	682781.057	4601888.584	313.580	rell
10801	682922.660	4601912.855	320.886	rell	10871	682781.802	4601891.761	313.739	rell
10802	682918.215	4601916.848	319.574	rell	10872	682783.392	4601896.709	313.574	rell
10803	682910.545	4601918.216	317.467	rell	10873	682785.902	4601898.971	314.006	rell
10804	682904.156	4601916.519	315.919	rell	10874	682788.322	4601902.491	315.256	rell
10805	682897.268	4601923.616	314.474	rell	10875	682784.057	4601904.465	315.455	rell
10806	682891.385	4601924.424	314.095	rell	10876	682779.058	4601907.531	315.546	rell
10807	682883.206	4601927.088	313.157	rell	10877	682775.448	4601903.679	314.210	rell
10808	682876.370	4601930.958	312.930	rell	10878	682773.306	4601900.661	312.854	rell
10809	682867.758	4601930.364	315.226	rell	10879	682767.190	4601901.569	313.419	rell
10810	682862.886	4601933.709	316.565	rell	10880	682767.088	4601895.532	311.102	rell
10811	682853.317	4601936.530	317.919	rell	10881	682761.179	4601898.442	311.162	rell
10812	682840.292	4601923.870	323.788	rell	10882	682775.006	4601892.569	311.908	rell
10813	682830.691	4601926.393	324.587	rell	10883	682776.309	4601888.779	311.878	rell
10814	682819.763	4601929.838	325.115	rell	10884	682777.109	4601883.709	311.823	rell
10815	682819.774	4601929.741	325.105	rell	10885	682776.405	4601878.494	311.606	rell
10816	682788.658	4601920.448	325.065	rell	10886	682773.281	4601874.799	311.078	rell
10817	682792.263	4601917.805	323.755	rell	10887	682766.963	4601871.398	310.370	rell
10818	682794.940	4601918.171	323.562	rell	10888	682768.566	4601865.172	311.751	rell
10819	682799.079	4601914.192	323.622	rell	10889	682769.133	4601862.742	313.167	rell
10820	682801.354	4601909.190	323.387	rell	10890	682775.634	4601865.899	314.362	rell
10821	682805.571	4601905.034	323.575	rell	10891	682778.676	4601868.939	314.300	rell
10822	682809.325	4601903.996	323.976	rell	10892	682784.041	4601870.294	314.856	rell
10823	682814.017	4601904.272	324.632	rell	10893	682785.385	4601874.932	313.919	rell
10824	682817.174	4601904.273	324.592	rell	10894	682796.038	4601861.572	320.578	rell
10825	682818.422	4601900.413	325.255	rell	10895	682799.393	4601864.665	321.076	rell
10826	682820.506	4601894.689	325.356	rell	10896	682803.665	4601867.810	321.746	rell
10827	682825.512	4601891.869	326.352	rell	10897	682808.707	4601870.519	322.691	rell
10828	682826.794	4601888.553	327.303	rell	10898	682813.898	4601871.971	323.742	rell
10829	682827.399	4601884.608	328.138	rell	10899	682818.910	4601874.662	325.527	rell
10830	682826.666	4601880.106	328.050	rell	10900	682817.225	4601879.607	325.915	rell

10901	682812.034	4601879.532	323.917	rell	10971	682702.401	4601873.841	301.304	vaguada
10902	682808.498	4601876.829	322.191	rell	10972	682696.900	4601872.199	300.483	vaguada
10903	682802.100	4601877.727	319.771	rell	10973	682691.253	4601870.751	299.598	vaguada
10904	682801.938	4601881.302	321.389	rell	10974	682684.209	4601870.280	298.945	vaguada
10905	682800.664	4601884.699	321.607	rell	10975	682675.567	4601870.415	298.392	vaguada
10906	682795.544	4601885.889	319.970	rell	10976	682668.476	4601869.193	297.801	vaguada
10907	682791.884	4601887.986	319.098	rell	10977	682661.919	4601867.799	296.929	vaguada
10908	682797.202	4601887.521	320.471	rell	10978	682654.053	4601864.283	295.670	vaguada
10909	682801.678	4601886.824	321.708	rell	10979	682647.986	4601861.748	294.823	vaguada
10910	682806.191	4601884.690	322.904	rell	10980	682643.751	4601858.769	294.429	vaguada
10911	682808.249	4601880.495	322.999	rell	10981	682638.276	4601861.712	294.033	vaguada
10912	682815.853	4601880.595	325.505	rell	10982	682627.192	4601868.983	293.328	vaguada
10913	682815.731	4601887.982	324.726	rell	10983	682620.520	4601873.436	293.086	vaguada
10914	682811.055	4601886.653	323.881	rell	10984	682615.221	4601877.305	292.948	vaguada
10915	682804.850	4601889.312	321.715	rell	10985	682605.711	4601885.897	292.607	vaguada
10916	682810.543	4601892.491	321.594	rell	10986	682607.741	4601889.140	293.856	rell
10917	682814.186	4601892.909	322.304	rell	10987	682610.783	4601885.967	294.117	rell
10918	682788.080	4601857.849	319.820	rell	10988	682615.061	4601882.741	294.550	rell
10919	682783.530	4601854.165	319.225	rell	10989	682618.311	4601882.594	294.729	rell
10920	682778.653	4601849.814	318.776	rell	10990	682625.327	4601879.059	294.886	rell
10921	682770.642	4601846.926	318.591	rell	10991	682632.232	4601876.273	295.369	rell
10922	682766.165	4601845.501	318.632	rell	10992	682638.836	4601871.935	295.826	rell
10923	682760.733	4601843.905	318.402	rell	10993	682643.317	4601869.182	296.275	rell
10924	682753.565	4601841.927	318.192	rell	10994	682647.541	4601867.292	296.756	rell
10925	682750.980	4601842.884	317.605	rell	10995	682651.699	4601868.647	297.273	rell
10926	682749.139	4601846.145	316.545	rell	10996	682653.899	4601870.623	297.763	rell
10927	682753.544	4601848.430	316.317	rell	10997	682659.750	4601872.868	298.652	rell
10928	682758.484	4601850.325	316.181	rell	10998	682662.042	4601874.446	298.695	rell
10929	682763.490	4601853.067	316.673	rell	10999	682664.517	4601874.175	299.016	rell
10930	682768.660	4601854.751	316.579	rell	11000	682670.091	4601874.568	299.378	rell
10931	682771.110	4601858.424	315.670	rell	11001	682674.174	4601877.312	300.069	rell
10932	682765.460	4601858.801	314.221	rell	11002	682677.338	4601876.793	300.655	rell
10933	682760.379	4601858.613	313.220	rell	11003	682681.880	4601876.557	300.476	rell
10934	682753.695	4601853.413	313.206	rell	11004	682685.813	4601876.318	301.087	rell
10935	682748.814	4601852.181	313.103	rell	11005	682690.022	4601875.492	300.845	rell
10936	682745.004	4601849.018	313.537	rell	11006	682693.664	4601876.833	301.492	rell
10937	682742.598	4601846.274	313.014	rell	11007	682696.682	4601876.519	301.661	rell
10938	682737.955	4601847.237	310.836	rell	11008	682698.744	4601878.779	302.406	rell
10939	682737.773	4601851.108	310.266	rell	11009	682702.534	4601878.258	303.034	rell
10940	682742.450	4601855.145	310.355	rell	11010	682707.231	4601879.772	304.223	rell
10941	682748.962	4601858.530	309.878	rell	11011	682710.899	4601881.259	304.662	rell
10942	682756.195	4601859.999	311.488	rell	11012	682712.985	4601884.044	305.030	rell
10943	682759.289	4601861.838	311.443	rell	11013	682715.893	4601885.241	306.356	rell
10944	682755.388	4601865.480	309.386	rell	11014	682720.448	4601888.108	307.049	rell
10945	682748.777	4601865.393	307.631	rell	11015	682719.319	4601892.053	309.511	rell
10946	682739.839	4601864.176	306.520	rell	11016	682715.738	4601892.140	309.685	rell
10947	682735.453	4601858.483	306.841	rell	11017	682712.299	4601892.860	310.115	rell
10948	682728.873	4601855.262	305.704	rell	11018	682709.865	4601892.244	310.090	rell
10949	682724.495	4601853.329	304.953	rell	11019	682706.292	4601889.753	309.888	rell
10950	682719.616	4601850.262	304.410	rell	11020	682702.989	4601889.654	309.984	rell
10951	682717.292	4601848.329	303.938	rell	11021	682699.718	4601891.364	310.063	rell
10952	682711.557	4601847.073	300.677	rell	11022	682695.431	4601891.300	310.291	rell
10953	682702.486	4601848.910	298.420	vaguada	11023	682690.995	4601890.763	309.827	rell
10954	682705.462	4601852.275	298.901	vaguada	11024	682692.664	4601885.511	307.407	rell
10955	682709.300	4601855.229	299.407	vaguada	11025	682690.596	4601885.551	307.397	rell
10956	682714.911	4601857.764	300.409	vaguada	11026	682685.892	4601887.239	307.675	rell
10957	682722.056	4601860.874	302.001	vaguada	11027	682683.390	4601888.256	307.687	rell
10958	682729.597	4601864.148	303.526	vaguada	11028	682680.417	4601888.841	307.766	rell
10959	682736.659	4601866.978	304.708	vaguada	11029	682677.379	4601889.634	307.922	rell
10960	682744.419	4601869.014	305.943	vaguada	11030	682672.874	4601891.656	308.231	rell
10961	682752.617	4601870.627	307.435	vaguada	11031	682668.322	4601894.140	308.119	rell
10962	682758.203	4601871.408	308.497	vaguada	11032	682665.982	4601891.543	308.177	rell
10963	682760.732	4601894.764	310.135	vaguada	11033	682664.957	4601888.436	307.360	rell
10964	682757.856	4601894.797	309.849	vaguada	11034	682660.309	4601889.452	307.838	rell
10965	682749.226	4601892.707	308.566	vaguada	11035	682656.419	4601890.776	307.834	rell
10966	682740.801	4601889.960	307.508	vaguada	11036	682653.412	4601888.483	307.727	rell
10967	682733.627	4601886.941	306.308	vaguada	11037	682650.369	4601888.610	307.656	rell
10968	682726.121	4601883.822	305.126	vaguada	11038	682647.512	4601890.444	307.480	rell
10969	682717.684	4601879.959	303.805	vaguada	11039	682643.997	4601892.428	307.724	rell
10970	682709.033	4601876.598	302.517	vaguada	11040	682639.946	4601894.453	307.747	rell

11041	682635.701	4601897.229	308.207	rell	11111	682667.788	4601902.046	311.414	rell
11042	682631.798	4601898.831	307.985	rell	11112	682663.760	4601900.374	311.406	rell
11043	682628.152	4601903.141	307.984	rell	11113	682661.175	4601896.582	311.066	rell
11044	682624.128	4601905.450	307.547	rell	11114	682656.556	4601896.808	310.908	rell
11045	682620.039	4601905.710	307.410	rell	11115	682653.217	4601896.931	311.041	rell
11046	682616.172	4601907.402	306.776	rell	11116	682648.412	4601896.293	309.900	rell
11047	682616.018	4601912.036	306.687	rell	11117	682643.904	4601896.220	309.311	rell
11048	682619.950	4601912.956	307.206	rell	11118	682638.263	4601898.971	309.300	rell
11049	682625.517	4601913.600	307.906	rell	11119	682633.472	4601899.717	308.722	rell
11050	682629.438	4601915.171	308.120	rell	11120	682630.963	4601904.590	309.432	rell
11051	682632.978	4601916.857	307.915	rell	11121	682626.901	4601906.214	308.581	rell
11052	682637.815	4601916.713	308.449	rell	11122	682623.327	4601907.493	308.013	rell
11053	682640.714	4601918.082	308.134	rell	11123	682620.638	4601905.780	307.417	rell
11054	682647.659	4601917.694	309.152	rell	11124	682617.766	4601906.811	307.279	rell
11055	682655.678	4601917.253	309.505	rell	11125	682619.031	4601910.614	307.524	rell
11056	682662.726	4601916.426	310.123	rell	11126	682624.113	4601912.083	307.910	rell
11057	682669.449	4601915.833	310.790	rell	11127	682625.743	4601909.354	308.425	rell
11058	682670.288	4601919.942	309.291	rell	11128	682630.737	4601911.994	309.161	rell
11059	682663.736	4601923.080	307.867	rell	11129	682631.609	4601907.497	309.754	rell
11060	682658.780	4601923.926	307.232	rell	11130	682633.524	4601902.956	309.642	rell
11061	682654.020	4601924.106	306.258	rell	11131	682638.177	4601901.171	310.046	rell
11062	682649.176	4601923.474	306.317	rell	11132	682638.863	4601905.942	311.069	rell
11063	682644.324	4601924.140	305.250	rell	11133	682638.957	4601909.738	310.603	rell
11064	682644.619	4601930.076	303.018	rell	11134	682640.617	4601912.973	310.096	rell
11065	682647.479	4601932.498	303.267	rell	11135	682647.174	4601911.904	310.962	rell
11066	682641.192	4601935.571	302.372	rell	11136	682648.674	4601908.676	311.953	rell
11067	682635.788	4601937.371	301.562	rell	11137	682647.868	4601904.765	312.406	rell
11068	682631.212	4601940.327	301.043	rell	11138	682647.868	4601900.013	311.417	rell
11069	682629.865	4601931.809	300.852	rell	11139	682657.096	4601899.822	312.264	rell
11070	682636.473	4601930.905	301.740	rell	11140	682658.618	4601903.808	312.887	rell
11071	682642.540	4601930.468	302.789	rell	11141	682659.575	4601909.686	312.225	rell
11072	682639.480	4601924.251	304.447	rell	11142	682667.851	4601910.554	312.220	rell
11073	682630.728	4601926.068	303.275	rell	11143	682669.445	4601906.611	312.683	rell
11074	682624.135	4601925.325	302.286	rell	11144	682679.018	4601902.869	313.728	rell
11075	682619.638	4601923.463	301.838	rell	11145	682681.658	4601903.661	314.538	rell
11076	682611.506	4601923.355	301.571	rell	11146	682682.761	4601907.465	315.215	rell
11077	682605.127	4601919.646	300.292	rell	11147	682678.899	4601911.265	313.514	rell
11078	682598.813	4601916.223	300.389	rell	11148	682686.539	4601906.291	316.431	rell
11079	682598.376	4601912.256	300.562	rell	11149	682690.987	4601905.525	317.930	rell
11080	682600.086	4601909.110	300.773	rell	11150	682694.133	4601903.408	318.367	rell
11081	682605.733	4601905.628	301.744	rell	11151	682696.825	4601907.445	319.206	rell
11082	682608.303	4601901.516	301.507	rell	11152	682701.435	4601904.849	319.250	rell
11083	682612.304	4601897.015	301.288	rell	11153	682704.568	4601891.648	311.164	rell
11084	682616.868	4601891.564	300.636	rell	11154	682704.428	4601888.374	309.332	rell
11085	682621.625	4601891.336	300.090	rell	11155	682707.292	4601885.557	307.799	rell
11086	682624.337	4601889.179	300.389	rell	11156	682708.724	4601882.904	306.547	rell
11087	682629.769	4601886.832	300.321	rell	11157	682709.567	4601881.282	305.317	rell
11088	682631.768	4601886.356	300.145	rell	11158	682712.353	4601874.692	302.548	vaguada
11089	682633.258	4601884.329	300.080	rell	11159	682716.933	4601865.964	301.781	vaguada
11090	682637.140	4601881.463	300.041	rell	11160	682727.022	4601869.629	303.552	vaguada
11091	682641.568	4601881.307	300.710	rell	11161	682725.313	4601876.913	304.210	vaguada
11092	682645.764	4601877.770	300.700	rell	11162	682733.692	4601881.739	305.617	vaguada
11093	682650.411	4601874.918	300.374	rell	11163	682737.188	4601875.058	305.544	vaguada
11094	682658.104	4601876.236	300.573	rell	11164	682747.045	4601876.390	306.906	vaguada
11095	682660.674	4601879.076	300.893	rell	11165	682746.392	4601884.497	307.376	vaguada
11096	682665.547	4601878.859	301.680	rell	11166	682754.441	4601887.892	308.639	vaguada
11097	682670.813	4601881.242	302.366	rell	11167	682757.681	4601878.179	308.420	vaguada
11098	682672.425	4601884.773	302.794	rell	11168	682764.893	4601876.654	309.589	vaguada
11099	682678.307	4601883.280	304.348	rell	11169	682771.112	4601879.232	310.735	vaguada
11100	682681.691	4601883.992	304.108	rell	11170	682772.034	4601885.283	311.109	vaguada
11101	682682.962	4601890.759	308.662	rell	11171	682765.749	4601888.572	310.246	vaguada
11102	682686.328	4601892.520	310.150	rell	11172	682751.095	4601883.783	307.829	vaguada
11103	682689.347	4601893.700	311.408	rell	11173	682739.505	4601880.097	306.114	vaguada
11104	682691.243	4601895.773	312.916	rell	11174	682716.636	4601869.463	302.165	vaguada
11105	682691.021	4601898.526	314.655	rell	11175	682708.946	4601869.014	301.337	vaguada
11106	682696.277	4601897.926	315.019	rell	11176	682700.909	4601867.978	300.355	vaguada
11107	682686.455	4601898.245	313.743	rell	11177	682702.567	4601860.627	299.620	vaguada
11108	682681.134	4601898.821	312.993	rell	11178	682695.876	4601853.402	298.202	vaguada
11109	682676.230	4601900.131	312.350	rell	11179	682713.608	4601844.703	301.047	rell
11110	682672.841	4601902.541	312.154	rell	11180	682719.406	4601838.821	301.069	rell

11181	682723.846	4601835.482	300.706	rell	11251	682826.587	4601862.294	320.395	rell
11182	682726.983	4601831.968	301.098	rell	11252	682823.147	4601862.166	319.810	rell
11183	682730.709	4601829.313	301.183	rell	11253	682817.693	4601861.555	319.080	rell
11184	682732.127	4601826.327	301.592	rell	11254	682814.392	4601860.863	318.012	rell
11185	682735.949	4601823.074	301.865	rell	11255	682811.372	4601858.611	317.400	rell
11186	682740.088	4601818.636	301.830	rell	11256	682807.073	4601857.745	316.877	rell
11187	682744.776	4601815.643	301.973	rell	11257	682803.462	4601856.091	316.421	rell
11188	682749.269	4601812.034	301.975	rell	11258	682798.811	4601853.714	316.244	rell
11189	682754.785	4601809.935	302.207	rell	11259	682795.525	4601851.154	315.779	rell
11190	682758.567	4601811.585	302.943	rell	11260	682793.715	4601849.382	315.617	rell
11191	682763.518	4601813.960	303.771	rell	11261	682791.513	4601847.621	315.714	rell
11192	682766.138	4601813.786	303.939	rell	11262	682788.075	4601845.661	315.710	rell
11193	682768.431	4601814.632	304.222	rell	11263	682786.935	4601843.607	315.614	rell
11194	682772.737	4601816.803	304.862	rell	11264	682784.240	4601840.199	316.062	rell
11195	682776.676	4601819.428	305.973	rell	11265	682780.451	4601838.997	316.102	rell
11196	682781.132	4601820.719	306.253	rell	11266	682776.725	4601836.298	315.887	rell
11197	682785.937	4601823.473	306.629	rell	11267	682771.580	4601835.145	315.031	rell
11198	682789.299	4601827.523	307.077	rell	11268	682768.433	4601835.325	315.194	rell
11199	682793.539	4601831.732	308.124	rell	11269	682764.835	4601833.713	314.689	rell
11200	682797.420	4601835.990	308.486	rell	11270	682760.874	4601831.580	313.574	rell
11201	682801.410	4601839.981	309.163	rell	11271	682756.975	4601829.566	313.188	rell
11202	682806.660	4601846.528	310.702	rell	11272	682754.210	4601829.536	312.705	rell
11203	682812.393	4601849.265	311.760	rell	11273	682750.614	4601831.265	312.512	rell
11204	682817.667	4601850.412	312.739	rell	11274	682747.498	4601833.867	312.324	rell
11205	682822.709	4601851.194	312.888	rell	11275	682743.781	4601836.024	311.103	rell
11206	682825.570	4601851.114	313.806	rell	11276	682740.236	4601839.133	310.623	rell
11207	682829.952	4601851.615	314.116	rell	11277	682736.890	4601843.342	310.272	rell
11208	682832.897	4601853.952	314.329	rell	11278	682742.828	4601841.908	312.659	rell
11209	682837.151	4601851.519	314.080	rell	11279	682745.667	4601840.427	313.965	rell
11210	682841.378	4601851.704	314.843	rell	11280	682748.892	4601836.691	314.298	rell
11211	682844.040	4601850.578	314.781	rell	11281	682753.419	4601834.017	314.935	rell
11212	682850.563	4601848.792	315.341	rell	11282	682756.541	4601833.441	315.298	rell
11213	682853.860	4601848.609	316.452	rell	11283	682757.539	4601834.688	316.042	rell
11214	682858.544	4601847.733	316.527	rell	11284	682760.865	4601835.945	316.525	rell
11215	682861.999	4601848.842	317.513	rell	11285	682766.271	4601839.255	317.527	rell
11216	682862.053	4601852.805	318.444	rell	11286	682773.441	4601839.361	317.514	rell
11217	682863.594	4601853.738	318.462	rell	11287	682777.806	4601841.153	317.714	rell
11218	682866.583	4601852.233	318.168	rell	11288	682782.446	4601844.642	317.704	rell
11219	682870.540	4601851.071	318.345	rell	11289	682785.480	4601848.748	317.469	rell
11220	682874.681	4601850.792	318.662	rell	11290	682791.392	4601851.620	317.569	rell
11221	682878.566	4601850.651	319.818	rell	11291	682795.137	4601855.581	318.032	rell
11222	682882.496	4601852.166	320.330	rell	11292	682800.077	4601858.549	318.429	rell
11223	682884.182	4601855.237	321.328	rell	11293	682804.971	4601862.178	318.999	rell
11224	682886.173	4601858.300	322.362	rell	11294	682811.379	4601864.703	320.156	rell
11225	682888.859	4601854.389	321.592	rell	11295	682817.013	4601865.841	321.167	rell
11226	682895.680	4601854.425	322.116	rell	11296	682821.594	4601867.757	323.029	rell
11227	682899.379	4601857.425	324.220	rell	11297	682828.842	4601867.974	323.198	rell
11228	682899.097	4601858.022	325.149	rell	11298	682832.682	4601871.359	324.299	rell
11229	682897.527	4601858.606	324.866	rell	11299	682838.362	4601871.601	325.305	rell
11230	682895.612	4601859.088	325.101	rell	11300	682845.144	4601870.983	325.752	rell
11231	682892.719	4601860.299	325.152	rell	11301	682850.772	4601868.508	325.782	rell
11232	682890.217	4601860.273	324.730	rell	11302	682853.977	4601866.653	325.254	rell
11233	682888.073	4601862.748	324.647	rell	11303	682862.657	4601870.583	325.225	rell
11234	682885.402	4601861.529	324.478	rell	11304	682869.918	4601869.803	325.843	rell
11235	682879.772	4601859.707	324.274	rell	11305	682876.935	4601867.702	326.429	rell
11236	682875.516	4601860.846	323.842	rell	11306	682881.990	4601866.173	326.653	rell
11237	682869.353	4601861.379	322.675	rell	11307	682890.589	4601866.116	326.694	rell
11238	682865.015	4601864.231	322.805	rell	11308	682896.020	4601864.233	327.353	rell
11239	682862.162	4601863.636	322.341	rell	11309	682902.708	4601862.607	327.606	rell
11240	682859.432	4601861.106	322.080	rell	11310	682907.321	4601859.495	327.590	rell
11241	682856.984	4601855.110	321.134	rell	11311	682911.225	4601857.496	328.961	rell
11242	682853.211	4601855.335	320.809	rell	11312	682911.989	4601862.158	329.585	rell
11243	682850.131	4601856.680	321.026	rell	11313	682905.532	4601865.804	328.937	rell
11244	682846.218	4601858.359	321.032	rell	11314	682898.218	4601868.855	329.315	rell
11245	682843.603	4601859.895	321.124	rell	11315	682891.161	4601870.820	329.167	rell
11246	682841.925	4601861.887	321.181	rell	11316	682884.812	4601871.710	328.987	rell
11247	682839.813	4601862.205	321.268	rell	11317	682879.289	4601873.784	328.844	rell
11248	682836.180	4601863.831	321.360	rell	11318	682871.954	4601875.803	328.634	rell
11249	682832.078	4601865.490	321.215	rell	11319	682863.597	4601876.308	327.786	rell
11250	682829.513	4601864.246	321.351	rell	11320	682856.981	4601876.502	328.788	rell

11321	682852.079	4601875.929	328.820	rell	11391	682822.559	4601767.186	320.995	rell
11322	682847.313	4601875.756	328.243	rell	11392	682827.906	4601765.523	321.175	rell
11323	682839.694	4601875.490	327.482	rell	11393	682830.656	4601764.839	320.742	rell
11324	682835.784	4601876.362	327.512	rell	11394	682828.349	4601767.297	321.506	rell
11325	682832.004	4601877.263	327.401	rell	11395	682826.890	4601769.374	321.671	rell
11326	682827.453	4601876.282	327.289	rell	11396	682824.526	4601769.402	321.621	rell
11327	682821.982	4601874.216	326.275	rell	11397	682813.591	4601769.440	319.029	rell
11328	682826.642	4601878.463	327.812	rell	11398	682811.517	4601768.355	318.367	rell
11329	682835.838	4601880.501	329.787	rell	11399	682810.383	4601771.017	317.675	rell
11330	682841.998	4601880.685	330.866	rell	11400	682815.326	4601775.317	317.206	rell
11331	682847.669	4601880.652	331.080	rell	11401	682817.754	4601777.363	317.149	rell
11332	682856.445	4601879.059	330.048	rell	11402	682819.373	4601778.386	317.319	rell
11333	682870.106	4601879.636	330.200	rell	11403	682821.579	4601779.351	317.149	rell
11334	682879.539	4601876.490	330.169	rell	11404	682824.212	4601779.381	317.221	rell
11335	682887.163	4601873.721	330.327	rell	11405	682826.757	4601779.543	316.794	rell
11336	682893.908	4601871.805	329.971	rell	11406	682829.256	4601779.002	316.736	rell
11337	682900.965	4601869.130	329.694	rell	11407	682833.338	4601777.776	316.681	rell
11338	682906.997	4601867.063	329.378	rell	11408	682837.467	4601777.712	316.677	rell
11339	682918.377	4601853.415	332.100	rell	11409	682840.841	4601777.864	317.035	rell
11340	682916.607	4601845.646	333.987	rell	11410	682844.530	4601777.806	317.930	rell
11341	682914.241	4601845.272	333.177	rell	11411	682847.982	4601780.009	317.310	rell
11342	682930.010	4601829.360	338.446	rell	11412	682853.064	4601781.549	318.535	rell
11343	682927.568	4601825.995	336.708	rell	11413	682855.753	4601782.556	319.451	rell
11344	682924.450	4601826.628	335.885	rell	11414	682856.767	4601784.743	320.522	rell
11345	682925.594	4601822.287	335.550	rell	11415	682854.624	4601787.277	321.205	rell
11346	682928.724	4601822.750	335.795	rell	11416	682852.415	4601789.700	321.108	rell
11347	682925.419	4601818.827	334.202	rell	11417	682850.057	4601793.163	320.284	rell
11348	682924.833	4601815.380	332.606	rell	11418	682847.894	4601796.715	320.177	rell
11349	682921.181	4601814.792	331.308	rell	11419	682846.284	4601800.104	320.229	rell
11350	682918.424	4601813.203	330.391	rell	11420	682845.241	4601804.416	319.999	rell
11351	682914.398	4601813.690	329.437	rell	11421	682845.615	4601807.569	319.895	rell
11352	682912.542	4601806.629	329.316	rell	11422	682847.941	4601810.353	319.555	rell
11353	682908.383	4601802.691	328.923	rell	11423	682850.124	4601812.428	319.172	rell
11354	682903.436	4601800.630	328.509	rell	11424	682853.806	4601812.830	319.318	rell
11355	682898.586	4601802.927	328.285	rell	11425	682858.263	4601813.517	319.034	rell
11356	682897.320	4601807.397	328.026	rell	11426	682860.188	4601812.942	319.093	rell
11357	682895.905	4601813.579	327.512	rell	11427	682863.557	4601812.549	318.956	rell
11358	682891.216	4601814.235	326.907	rell	11428	682865.614	4601812.208	319.195	rell
11359	682892.792	4601807.734	327.229	rell	11429	682867.449	4601811.461	320.196	rell
11360	682893.930	4601803.597	327.629	rell	11430	682869.235	4601810.283	320.464	rell
11361	682891.880	4601798.973	327.594	rell	11431	682871.141	4601809.269	320.661	rell
11362	682889.684	4601793.649	327.099	rell	11432	682875.129	4601808.658	321.615	rell
11363	682884.794	4601791.367	326.940	rell	11433	682878.797	4601807.815	321.962	rell
11364	682881.103	4601796.034	326.571	rell	11434	682881.928	4601808.325	322.182	rell
11365	682877.955	4601798.680	326.118	rell	11435	682882.385	4601810.590	322.140	rell
11366	682873.307	4601798.557	325.752	rell	11436	682881.601	4601813.809	322.425	rell
11367	682869.508	4601794.690	326.513	rell	11437	682880.172	4601817.559	322.361	rell
11368	682867.544	4601791.922	326.144	rell	11438	682881.092	4601821.082	322.978	rell
11369	682862.502	4601793.485	325.843	rell	11439	682882.002	4601823.811	322.756	rell
11370	682859.290	4601796.395	325.717	rell	11440	682884.438	4601824.421	322.838	rell
11371	682857.498	4601801.989	325.208	rell	11441	682886.193	4601824.267	323.035	rell
11372	682863.386	4601799.973	325.879	rell	11442	682888.595	4601823.217	323.529	rell
11373	682869.189	4601795.099	326.515	rell	11443	682892.409	4601822.069	324.329	rell
11374	682871.197	4601784.403	325.082	rell	11444	682895.623	4601821.759	324.432	rell
11375	682866.636	4601780.954	323.204	rell	11445	682899.096	4601820.103	325.231	rell
11376	682865.345	4601777.313	322.587	rell	11446	682904.155	4601819.177	325.689	rell
11377	682862.115	4601776.993	322.563	rell	11447	682909.555	4601819.635	326.682	rell
11378	682857.657	4601773.955	322.224	rell	11448	682907.926	4601823.552	326.668	rell
11379	682853.282	4601772.906	321.799	rell	11449	682908.316	4601826.759	326.771	rell
11380	682850.311	4601774.522	321.278	rell	11450	682911.119	4601830.087	326.769	rell
11381	682846.377	4601773.112	320.836	rell	11451	682913.156	4601832.771	326.883	rell
11382	682845.584	4601771.307	320.726	rell	11452	682913.948	4601835.431	327.615	rell
11383	682842.332	4601771.082	319.908	rell	11453	682910.298	4601838.206	328.126	rell
11384	682840.625	4601773.492	319.394	rell	11454	682907.651	4601840.448	328.856	rell
11385	682836.144	4601770.409	319.642	rell	11455	682905.916	4601844.729	329.238	rell
11386	682832.386	4601768.691	320.552	rell	11456	682906.944	4601849.274	329.290	rell
11387	682829.554	4601770.263	320.907	rell	11457	682908.737	4601852.628	328.908	rell
11388	682825.772	4601772.697	320.983	rell	11458	682907.186	4601857.354	327.411	rell
11389	682822.215	4601772.491	321.066	rell	11459	682899.583	4601855.303	323.960	rell
11390	682819.268	4601768.174	320.741	rell	11460	682895.965	4601848.791	323.869	rell

11461	682894.680	4601845.833	323.316	rell	11531	682879.346	4601834.281	316.509	vaguada
11462	682895.062	4601842.859	323.318	rell	11532	682883.241	4601834.653	317.340	vaguada
11463	682897.962	4601837.984	323.238	rell	11533	682886.687	4601836.716	318.005	vaguada
11464	682901.495	4601835.355	323.787	rell	11534	682888.410	4601839.225	318.445	vaguada
11465	682906.025	4601832.941	323.270	rell	11535	682887.973	4601843.780	318.798	vaguada
11466	682902.322	4601827.696	322.704	rell	11536	682886.510	4601848.036	319.274	vaguada
11467	682901.857	4601823.945	323.012	rell	11537	682882.867	4601849.360	318.805	vaguada
11468	682897.978	4601824.843	322.391	rell	11538	682877.081	4601847.004	317.439	vaguada
11469	682893.720	4601827.019	321.755	rell	11539	682873.228	4601845.609	316.481	vaguada
11470	682889.178	4601827.848	320.796	rell	11540	682871.590	4601839.898	315.543	vaguada
11471	682883.151	4601829.422	319.793	rell	11541	682742.431	4601806.115	299.227	vaguada
11472	682879.909	4601830.277	319.017	rell	11542	682747.554	4601805.297	299.743	vaguada
11473	682876.800	4601828.341	318.503	rell	11543	682751.889	4601805.357	300.142	vaguada
11474	682875.425	4601825.690	318.519	rell	11544	682761.115	4601807.195	301.393	vaguada
11475	682874.255	4601822.293	317.964	rell	11545	682775.692	4601812.946	303.221	vaguada
11476	682874.015	4601816.620	318.161	rell	11546	682785.076	4601818.427	304.437	vaguada
11477	682869.817	4601813.190	318.626	rell	11547	682791.881	4601824.566	305.730	vaguada
11478	682864.847	4601813.649	318.280	rell	11548	682798.005	4601830.200	306.819	vaguada
11479	682860.644	4601816.682	316.845	rell	11549	682807.212	4601836.203	307.990	vaguada
11480	682857.874	4601819.012	315.561	rell	11550	682815.777	4601839.817	308.946	vaguada
11481	682855.183	4601819.724	314.695	rell	11551	682823.466	4601841.391	309.812	vaguada
11482	682849.248	4601817.661	314.935	rell	11552	682834.232	4601842.631	310.968	vaguada
11483	682843.050	4601815.788	314.204	rell	11553	682844.765	4601843.420	311.973	vaguada
11484	682839.388	4601813.994	313.722	rell	11554	682857.544	4601843.193	313.804	vaguada
11485	682834.399	4601809.672	312.793	rell	11555	682858.138	4601836.418	313.334	vaguada
11486	682833.164	4601805.800	311.608	rell	11556	682854.501	4601831.378	312.686	vaguada
11487	682835.813	4601798.351	311.916	rell	11557	682848.224	4601836.906	311.910	vaguada
11488	682836.870	4601790.296	312.130	rell	11558	682842.852	4601838.518	311.300	vaguada
11489	682832.522	4601787.198	312.070	rell	11559	682841.143	4601833.495	310.681	vaguada
11490	682825.305	4601787.852	311.481	rell	11560	682837.843	4601827.847	309.658	vaguada
11491	682818.933	4601790.282	310.269	rell	11561	682829.609	4601824.594	308.353	vaguada
11492	682814.216	4601791.500	309.287	rell	11562	682822.693	4601830.458	308.261	vaguada
11493	682811.969	4601791.475	308.777	rell	11563	682813.710	4601833.267	307.914	vaguada
11494	682809.217	4601789.468	308.418	rell	11564	682811.487	4601825.229	306.738	vaguada
11495	682805.275	4601785.918	308.470	rell	11565	682810.852	4601814.988	305.914	vaguada
11496	682802.719	4601786.140	307.753	rell	11566	682804.203	4601816.075	305.426	vaguada
11497	682801.128	4601786.172	307.530	rell	11567	682796.036	4601818.864	305.133	vaguada
11498	682797.409	4601784.568	306.640	rell	11568	682795.865	4601809.137	304.086	vaguada
11499	682795.725	4601782.372	306.860	rell	11569	682794.130	4601800.494	303.787	vaguada
11500	682792.836	4601779.789	307.169	rell	11570	682784.372	4601806.688	303.052	vaguada
11501	682789.263	4601777.327	307.150	rell	11571	682776.747	4601808.037	302.784	vaguada
11502	682783.843	4601774.319	306.942	rell	11572	682775.234	4601797.926	301.809	vaguada
11503	682779.099	4601770.388	307.269	rell	11573	682772.646	4601790.162	301.302	vaguada
11504	682777.200	4601768.323	307.245	rell	11574	682765.313	4601794.388	300.824	vaguada
11505	682776.930	4601763.615	307.598	rell	11575	682758.293	4601799.280	300.399	vaguada
11506	682772.861	4601765.593	304.852	rell	11576	682752.538	4601798.518	299.852	vaguada
11507	682768.577	4601765.208	303.094	rell	11577	682753.619	4601790.006	299.536	vaguada
11508	682764.674	4601765.428	302.002	rell	11578	682752.387	4601780.789	299.093	vaguada
11509	682760.415	4601766.040	300.976	rell	11579	682762.287	4601760.849	300.819	rell
11510	682754.678	4601767.333	299.882	rell	11580	682770.788	4601755.317	301.585	rell
11511	682749.820	4601768.277	298.503	vaguada	11581	682776.361	4601752.024	301.733	rell
11512	682752.357	4601772.506	298.839	vaguada	11582	682783.438	4601751.066	302.753	rell
11513	682757.672	4601775.403	299.520	vaguada	11583	682786.634	4601750.832	303.195	rell
11514	682763.790	4601777.564	300.261	vaguada	11584	682790.212	4601752.326	303.432	rell
11515	682771.895	4601780.856	301.335	vaguada	11585	682793.648	4601750.876	303.644	rell
11516	682778.541	4601783.406	302.186	vaguada	11586	682799.153	4601750.016	304.084	rell
11517	682785.973	4601787.205	303.016	vaguada	11587	682805.350	4601748.854	304.799	rell
11518	682794.132	4601791.651	303.907	vaguada	11588	682811.067	4601749.528	305.031	rell
11519	682800.041	4601795.038	304.446	vaguada	11589	682817.173	4601746.198	305.113	rell
11520	682806.844	4601799.400	305.032	vaguada	11590	682825.090	4601743.859	305.285	rell
11521	682813.962	4601804.824	305.901	vaguada	11591	682832.078	4601741.779	305.677	rell
11522	682818.121	4601808.217	306.506	vaguada	11592	682837.025	4601739.793	305.884	rell
11523	682824.339	4601815.274	307.537	vaguada	11593	682840.816	4601740.243	306.273	rell
11524	682829.160	4601819.572	308.335	vaguada	11594	682844.257	4601742.475	306.444	rell
11525	682834.742	4601822.389	309.016	vaguada	11595	682846.347	4601747.254	307.479	rell
11526	682843.258	4601824.123	310.678	vaguada	11596	682852.233	4601748.124	307.788	rell
11527	682849.417	4601824.601	311.534	vaguada	11597	682861.114	4601749.422	308.099	rell
11528	682860.342	4601825.993	313.128	vaguada	11598	682866.136	4601751.163	308.607	rell
11529	682869.298	4601829.217	314.561	vaguada	11599	682871.039	4601754.915	309.065	rell
11530	682875.857	4601832.679	315.969	vaguada	11600	682877.563	4601755.139	308.713	rell

11601	682881.104	4601753.712	309.196	rell	11671	683131.267	4601750.517	332.981	rell
11602	682887.492	4601755.705	310.314	rell	11672	683137.034	4601750.963	334.383	rell
11603	682892.614	4601756.831	310.881	rell	11673	683142.992	4601750.138	334.967	rell
11604	682898.644	4601760.028	311.563	rell	11674	683147.641	4601749.046	335.799	rell
11605	682905.752	4601765.427	312.538	rell	11675	683153.036	4601749.045	335.594	rell
11606	682912.085	4601770.807	312.854	rell	11676	683157.867	4601750.141	335.433	rell
11607	682916.875	4601771.146	313.761	rell	11677	683160.222	4601747.688	335.435	rell
11608	682921.113	4601772.312	314.156	rell	11678	683167.153	4601748.517	336.962	rell
11609	682925.301	4601775.371	314.665	rell	11679	683171.498	4601748.793	337.653	rell
11610	682926.734	4601773.826	314.830	rell	11680	683176.534	4601747.226	338.851	rell
11611	682927.836	4601770.564	315.178	rell	11681	683181.150	4601744.141	339.589	rell
11612	682929.413	4601766.439	314.862	rell	11682	683183.423	4601741.269	340.047	rell
11613	682933.135	4601762.888	314.664	rell	11683	683188.465	4601740.857	342.003	rell
11614	682937.080	4601761.753	315.183	rell	11684	683186.804	4601744.751	341.949	rell
11615	682941.089	4601761.282	315.625	rell	11685	683182.885	4601749.344	341.581	rell
11616	682944.994	4601762.401	315.771	rell	11686	683177.820	4601752.742	341.036	rell
11617	682947.550	4601766.232	315.855	rell	11687	683173.111	4601754.959	341.238	rell
11618	682949.624	4601772.524	316.438	rell	11688	683168.149	4601755.006	340.004	rell
11619	682950.658	4601778.324	317.311	rell	11689	683162.853	4601755.964	339.463	rell
11620	682952.603	4601783.327	317.972	rell	11690	683158.265	4601755.829	338.642	rell
11621	682959.607	4601783.825	318.221	rell	11691	683156.098	4601754.691	337.671	rell
11622	682962.719	4601780.177	317.919	rell	11692	683153.653	4601754.713	337.779	rell
11623	682965.009	4601775.382	318.310	rell	11693	683148.951	4601752.568	336.904	rell
11624	682966.863	4601770.401	318.106	rell	11694	683144.911	4601752.132	336.323	rell
11625	682971.667	4601765.577	318.508	rell	11695	683140.265	4601755.539	337.295	rell
11626	682975.557	4601763.217	318.767	rell	11696	683137.354	4601757.176	336.978	rell
11627	682976.316	4601761.108	318.550	rell	11697	683136.345	4601760.906	337.284	rell
11628	682979.624	4601758.944	318.674	rell	11698	683133.839	4601762.017	336.493	rell
11629	682984.582	4601758.823	318.589	rell	11699	683131.153	4601764.259	336.441	rell
11630	682986.740	4601757.849	318.134	rell	11700	683127.002	4601766.009	336.259	rell
11631	682988.392	4601756.387	318.896	rell	11701	683123.569	4601767.171	335.668	rell
11632	682989.616	4601754.566	318.810	rell	11702	683118.997	4601768.919	334.790	rell
11633	682992.317	4601755.064	318.891	rell	11703	683113.497	4601768.204	335.162	rell
11634	682994.978	4601758.956	319.415	rell	11704	683108.317	4601768.839	335.025	rell
11635	682999.240	4601759.075	319.579	rell	11705	683104.130	4601769.143	334.713	rell
11636	683004.448	4601760.677	319.957	rell	11706	683098.994	4601769.844	333.898	rell
11637	683009.741	4601765.738	320.490	rell	11707	683096.009	4601771.954	334.027	rell
11638	683011.239	4601769.969	321.281	rell	11708	683090.728	4601774.380	334.293	rell
11639	683013.893	4601774.787	321.833	rell	11709	683087.657	4601776.330	334.546	rell
11640	683019.366	4601779.717	322.682	rell	11710	683084.114	4601771.863	333.737	rell
11641	683024.519	4601781.039	322.847	rell	11711	683081.197	4601769.595	333.164	rell
11642	683031.714	4601778.559	322.331	rell	11712	683076.120	4601769.082	332.789	rell
11643	683033.574	4601777.006	322.677	rell	11713	683069.615	4601769.274	332.672	rell
11644	683033.629	4601773.100	323.139	rell	11714	683063.354	4601769.122	331.905	rell
11645	683033.006	4601767.205	322.624	rell	11715	683059.661	4601768.322	331.021	rell
11646	683032.394	4601763.907	322.504	rell	11716	683054.356	4601769.306	330.320	rell
11647	683034.183	4601759.064	322.598	rell	11717	683048.457	4601770.121	329.142	rell
11648	683036.269	4601755.371	322.442	rell	11718	683048.202	4601772.321	329.002	rell
11649	683038.765	4601755.063	322.963	rell	11719	683050.348	4601776.080	328.786	rell
11650	683043.299	4601755.367	323.707	rell	11720	683052.056	4601778.515	328.431	rell
11651	683050.089	4601755.543	324.735	rell	11721	683052.408	4601781.351	328.909	rell
11652	683053.923	4601757.137	325.221	rell	11722	683052.883	4601785.338	328.563	rell
11653	683057.776	4601756.738	325.416	rell	11723	683048.580	4601786.197	328.761	rell
11654	683062.106	4601757.376	325.771	rell	11724	683044.710	4601787.852	328.148	rell
11655	683067.535	4601757.065	326.069	rell	11725	683043.147	4601789.911	328.058	rell
11656	683072.830	4601756.900	326.867	rell	11726	683042.702	4601793.175	327.750	rell
11657	683076.809	4601757.095	326.517	rell	11727	683039.355	4601794.718	327.303	rell
11658	683082.115	4601756.482	327.349	rell	11728	683034.900	4601793.366	327.768	rell
11659	683086.152	4601760.991	327.812	rell	11729	683031.634	4601791.766	327.684	rell
11660	683090.011	4601764.258	328.218	rell	11730	683027.931	4601791.307	327.546	rell
11661	683093.122	4601760.814	328.137	rell	11731	683024.658	4601790.787	327.087	rell
11662	683096.422	4601756.030	327.901	rell	11732	683020.732	4601794.316	327.835	rell
11663	683101.835	4601753.410	327.941	rell	11733	683016.452	4601792.814	327.892	rell
11664	683107.688	4601754.630	329.041	rell	11734	683015.064	4601789.870	327.630	rell
11665	683112.070	4601756.794	329.715	rell	11735	683012.372	4601785.941	326.557	rell
11666	683115.952	4601757.765	330.678	rell	11736	683007.846	4601780.588	325.459	rell
11667	683119.369	4601758.703	330.907	rell	11737	683005.103	4601777.038	325.626	rell
11668	683122.015	4601758.234	331.512	rell	11738	683000.696	4601773.182	325.463	rell
11669	683126.467	4601756.702	332.174	rell	11739	682996.742	4601772.955	325.108	rell
11670	683127.873	4601752.558	332.534	rell	11740	682991.059	4601774.286	324.737	rell

11741	682983.912	4601776.266	323.829	rell	11811	682890.483	4601778.437	323.174	rell
11742	682979.021	4601778.774	323.584	rell	11812	682893.239	4601782.489	322.930	rell
11743	682975.456	4601781.053	322.940	rell	11813	682890.998	4601787.007	324.644	rell
11744	682973.515	4601783.733	321.560	rell	11814	682887.175	4601789.233	326.478	rell
11745	682970.095	4601786.212	322.092	rell	11815	682892.973	4601790.939	326.010	rell
11746	682966.317	4601792.314	322.761	rell	11816	682898.941	4601793.988	325.943	rell
11747	682963.519	4601795.496	322.861	rell	11817	682903.510	4601794.937	326.430	rell
11748	682960.068	4601798.101	322.490	rell	11818	682912.767	4601795.005	325.717	rell
11749	682955.571	4601796.988	322.870	rell	11819	682917.214	4601795.961	325.711	rell
11750	682953.146	4601794.275	322.230	rell	11820	682923.313	4601798.192	324.202	rell
11751	682951.584	4601792.746	321.950	rell	11821	682928.916	4601797.022	324.174	rell
11752	682947.964	4601792.720	322.175	rell	11822	682933.503	4601797.263	324.581	rell
11753	682943.361	4601790.308	322.281	rell	11823	682939.184	4601798.296	324.504	rell
11754	682940.792	4601789.016	322.079	rell	11824	682943.677	4601800.587	325.443	rell
11755	682940.958	4601782.785	320.993	rell	11825	682949.296	4601802.888	325.563	rell
11756	682941.416	4601777.649	320.513	rell	11826	682959.671	4601807.563	326.514	rell
11757	682941.246	4601773.175	320.067	rell	11827	682967.166	4601807.867	328.010	rell
11758	682940.888	4601769.463	319.851	rell	11828	682973.049	4601806.725	329.000	rell
11759	682939.913	4601767.621	319.639	rell	11829	682977.273	4601801.128	328.637	rell
11760	682936.792	4601769.089	319.429	rell	11830	682984.094	4601795.236	328.765	rell
11761	682938.607	4601771.700	320.271	rell	11831	682990.511	4601792.563	330.145	rell
11762	682937.247	4601775.175	320.320	rell	11832	682993.154	4601790.094	330.534	rell
11763	682938.722	4601777.967	320.693	rell	11833	682997.741	4601786.774	330.659	rell
11764	682939.177	4601782.935	321.127	rell	11834	683000.212	4601788.230	330.776	rell
11765	682935.483	4601784.766	320.513	rell	11835	683005.707	4601797.144	331.831	rell
11766	682932.157	4601786.564	320.626	rell	11836	683015.066	4601803.392	331.511	rell
11767	682926.727	4601788.520	319.922	rell	11837	683021.227	4601804.348	331.458	rell
11768	682922.355	4601785.829	320.453	rell	11838	683027.699	4601802.749	331.473	rell
11769	682917.825	4601783.794	320.268	rell	11839	683034.937	4601803.697	331.735	rell
11770	682912.598	4601783.400	320.306	rell	11840	683041.021	4601804.730	331.754	rell
11771	682906.942	4601783.528	319.865	rell	11841	683047.936	4601798.720	330.966	rell
11772	682902.059	4601781.371	320.017	rell	11842	683051.727	4601791.811	330.603	rell
11773	682899.115	4601779.960	319.783	rell	11843	683058.591	4601790.396	331.730	rell
11774	682897.368	4601774.710	320.358	rell	11844	683059.920	4601788.401	332.217	rell
11775	682895.110	4601772.355	320.269	rell	11845	683061.903	4601785.120	332.988	rell
11776	682891.351	4601771.294	321.010	rell	11846	683063.625	4601778.392	332.907	rell
11777	682887.815	4601771.573	320.779	rell	11847	683063.356	4601774.457	332.964	rell
11778	682884.178	4601772.626	320.119	rell	11848	683068.547	4601771.833	333.534	rell
11779	682878.909	4601774.861	319.248	rell	11849	683072.858	4601776.138	335.254	rell
11780	682874.834	4601774.528	320.164	rell	11850	683081.385	4601777.607	336.581	rell
11781	682873.257	4601773.415	319.579	rell	11851	683082.897	4601781.431	338.472	rell
11782	682869.218	4601773.220	319.765	rell	11852	683093.599	4601781.532	338.170	rell
11783	682866.521	4601770.634	318.400	rell	11853	683098.862	4601779.184	337.822	rell
11784	682862.399	4601769.815	318.420	rell	11854	683105.021	4601775.823	338.238	rell
11785	682858.641	4601769.076	318.313	rell	11855	683111.145	4601773.719	338.194	rell
11786	682856.414	4601768.038	317.641	rell	11856	683114.052	4601773.424	338.013	rell
11787	682851.636	4601766.584	317.095	rell	11857	683118.893	4601774.155	337.648	rell
11788	682847.407	4601765.307	316.389	rell	11858	683125.490	4601772.739	338.906	rell
11789	682843.355	4601763.037	315.191	rell	11859	683129.007	4601770.178	338.983	rell
11790	682839.457	4601761.713	315.079	rell	11860	683135.244	4601768.203	339.595	rell
11791	682835.595	4601758.569	315.102	rell	11861	683142.634	4601764.104	341.478	rell
11792	682831.368	4601758.123	315.219	rell	11862	683148.656	4601761.943	341.899	rell
11793	682826.546	4601757.998	314.655	rell	11863	683151.867	4601761.284	342.317	rell
11794	682821.712	4601759.525	314.555	rell	11864	683181.641	4601755.321	342.666	rell
11795	682816.096	4601760.701	314.058	rell	11865	683188.152	4601750.035	343.024	rell
11796	682810.028	4601761.941	313.962	rell	11866	683195.362	4601740.203	345.006	rell
11797	682805.791	4601762.107	313.353	rell	11867	683195.694	4601735.461	345.716	rell
11798	682801.576	4601762.445	312.551	rell	11868	683196.080	4601732.402	346.862	rell
11799	682797.063	4601763.503	311.785	rell	11869	683197.961	4601727.672	348.439	rell
11800	682792.322	4601766.194	311.525	rell	11870	683201.431	4601719.438	350.723	rell
11801	682788.828	4601768.307	310.579	rell	11871	683204.327	4601723.683	350.908	rell
11802	682784.606	4601755.679	306.115	rell	11872	683210.770	4601723.379	351.731	rell
11803	682783.287	4601753.792	304.519	rell	11873	683207.296	4601720.874	351.309	rell
11804	682843.302	4601766.808	317.493	rell	11874	683200.559	4601721.369	350.438	rell
11805	682844.561	4601768.212	318.379	rell	11875	683195.655	4601719.518	350.142	rell
11806	682849.832	4601771.642	321.269	rell	11876	683191.252	4601715.681	349.808	rell
11807	682864.901	4601775.827	322.354	rell	11877	683188.184	4601713.161	349.294	rell
11808	682873.238	4601778.088	322.199	rell	11878	683184.570	4601710.857	348.711	rell
11809	682877.009	4601780.446	322.459	rell	11879	683179.988	4601712.496	348.517	rell
11810	682886.694	4601778.014	323.192	rell	11880	683177.295	4601717.110	348.278	rell

11881	683179.855	4601721.781	347.966	rell	11951	682933.696	4601682.805	325.663	rell
11882	683185.314	4601722.810	348.149	rell	11952	682929.792	4601684.742	325.150	rell
11883	683189.782	4601723.228	348.441	rell	11953	682926.395	4601686.285	324.310	rell
11884	683187.300	4601719.171	349.168	rell	11954	682925.080	4601689.737	323.753	rell
11885	683177.229	4601710.493	347.320	rell	11955	682921.036	4601690.429	322.901	rell
11886	683179.224	4601707.073	346.980	rell	11956	682917.317	4601687.744	322.006	rell
11887	683175.102	4601702.059	345.990	rell	11957	682916.486	4601692.249	321.656	rell
11888	683171.854	4601703.227	345.811	rell	11958	682911.900	4601692.518	321.116	rell
11889	683169.095	4601700.207	345.721	rell	11959	682907.836	4601691.703	320.930	rell
11890	683167.620	4601696.422	345.926	rell	11960	682904.714	4601692.116	320.283	rell
11891	683164.130	4601697.779	345.885	rell	11961	682907.150	4601689.042	320.906	rell
11892	683163.455	4601692.154	346.064	rell	11962	682902.897	4601692.680	319.392	rell
11893	683157.237	4601693.038	345.825	rell	11963	682900.958	4601693.987	318.108	rell
11894	683153.131	4601689.232	346.007	rell	11964	682899.381	4601696.335	316.887	rell
11895	683149.380	4601687.579	345.882	rell	11965	682893.735	4601697.503	314.472	rell
11896	683147.891	4601690.287	345.914	rell	11966	682890.623	4601698.346	312.486	rell
11897	683146.835	4601693.684	345.454	rell	11967	682884.851	4601697.826	310.139	rell
11898	683143.612	4601691.799	345.393	rell	11968	682881.211	4601699.431	308.969	rell
11899	683141.939	4601687.378	344.762	rell	11969	682877.589	4601700.453	307.542	rell
11900	683142.133	4601682.214	344.481	rell	11970	682877.205	4601701.853	305.717	rell
11901	683138.389	4601677.540	342.998	rell	11971	682874.783	4601705.675	304.684	rell
11902	683132.388	4601680.793	342.398	rell	11972	682878.465	4601708.185	305.103	rell
11903	683127.347	4601678.825	341.342	rell	11973	682878.479	4601711.268	304.916	vaguada
11904	683123.872	4601676.381	340.243	rell	11974	682884.431	4601712.839	305.535	vaguada
11905	683123.717	4601670.837	339.570	rell	11975	682892.512	4601714.216	306.302	vaguada
11906	683129.206	4601664.134	339.442	rell	11976	682899.744	4601715.654	307.014	vaguada
11907	683127.682	4601656.665	338.423	rell	11977	682911.376	4601717.869	307.989	vaguada
11908	683122.696	4601657.637	338.116	rell	11978	682922.215	4601719.507	308.767	vaguada
11909	683118.676	4601663.688	337.823	rell	11979	682940.546	4601718.353	310.157	vaguada
11910	683115.862	4601669.135	338.442	rell	11980	682949.188	4601717.925	310.720	vaguada
11911	683113.730	4601673.374	338.645	rell	11981	682961.169	4601717.629	311.543	vaguada
11912	683108.698	4601678.730	337.859	rell	11982	682970.207	4601717.385	312.213	vaguada
11913	683106.516	4601684.178	337.250	rell	11983	682981.441	4601718.280	313.128	vaguada
11914	683113.036	4601684.056	337.262	rell	11984	682992.909	4601718.663	314.083	vaguada
11915	683112.246	4601659.259	336.324	rell	11985	683004.673	4601719.515	315.145	vaguada
11916	683110.377	4601654.623	335.864	rell	11986	683025.125	4601723.611	316.606	vaguada
11917	683106.805	4601656.367	335.655	rell	11987	683035.360	4601723.975	317.326	vaguada
11918	683102.539	4601654.955	334.977	rell	11988	683049.023	4601723.967	318.820	vaguada
11919	683099.586	4601657.191	334.337	rell	11989	683069.648	4601725.617	321.292	vaguada
11920	683094.100	4601652.996	333.557	rell	11990	683090.810	4601728.684	323.853	vaguada
11921	683089.309	4601653.862	333.085	rell	11991	683103.073	4601729.244	325.731	vaguada
11922	683083.257	4601656.049	332.509	rell	11992	683113.275	4601727.857	327.429	vaguada
11923	683075.755	4601657.121	331.871	rell	11993	683121.206	4601726.059	328.641	vaguada
11924	683069.925	4601658.970	332.292	rell	11994	683128.533	4601724.894	329.822	vaguada
11925	683062.292	4601661.218	332.649	rell	11995	683135.491	4601725.483	330.763	vaguada
11926	683054.765	4601663.329	332.700	rell	11996	683142.420	4601727.637	331.663	vaguada
11927	683048.077	4601664.746	333.084	rell	11997	683146.765	4601731.116	332.282	vaguada
11928	683042.676	4601664.612	333.717	rell	11998	683148.053	4601735.990	332.394	vaguada
11929	683039.495	4601665.421	333.937	rell	11999	683146.140	4601741.553	332.115	vaguada
11930	683036.181	4601668.672	333.931	rell	12000	683140.099	4601742.740	331.221	vaguada
11931	683031.166	4601668.937	333.801	rell	12001	683138.297	4601735.293	330.954	vaguada
11932	683025.783	4601670.524	333.146	rell	12002	683130.773	4601743.507	329.861	vaguada
11933	683022.402	4601673.769	332.323	rell	12003	683128.190	4601736.142	329.456	vaguada
11934	683017.836	4601675.281	331.879	rell	12004	683117.500	4601746.019	328.219	vaguada
11935	683010.493	4601676.132	331.285	rell	12005	683112.722	4601736.664	327.491	vaguada
11936	683004.167	4601675.334	330.968	rell	12006	683107.180	4601743.609	326.922	vaguada
11937	683002.456	4601680.912	330.436	rell	12007	683103.118	4601748.162	326.474	vaguada
11938	682995.358	4601681.176	329.999	rell	12008	683101.675	4601743.201	326.094	vaguada
11939	682992.057	4601675.863	330.163	rell	12009	683098.662	4601737.773	325.460	vaguada
11940	682985.162	4601675.193	329.632	rell	12010	683094.828	4601741.587	325.131	vaguada
11941	682979.997	4601682.469	328.643	rell	12011	683090.959	4601748.675	325.018	vaguada
11942	682974.039	4601682.125	328.332	rell	12012	683087.285	4601743.173	324.279	vaguada
11943	682971.668	4601671.844	328.353	rell	12013	683083.612	4601737.558	323.540	vaguada
11944	682966.680	4601674.024	328.060	rell	12014	683078.368	4601742.157	323.217	vaguada
11945	682962.250	4601677.866	327.933	rell	12015	683073.281	4601748.363	322.818	vaguada
11946	682955.227	4601676.737	327.422	rell	12016	683070.197	4601742.222	322.086	vaguada
11947	682951.932	4601680.840	327.095	rell	12017	683066.687	4601737.343	321.367	vaguada
11948	682946.820	4601679.275	326.943	rell	12018	683061.136	4601740.936	320.824	vaguada
11949	682941.829	4601679.336	326.299	rell	12019	683055.399	4601746.979	320.349	vaguada
11950	682938.853	4601683.002	326.038	rell	12020	683051.561	4601740.050	319.532	vaguada

12021	683046.601	4601734.794	318.854	vaguada	12091	682966.945	4601704.608	318.861
12022	683040.452	4601739.418	318.302	vaguada	12092	682968.672	4601704.744	318.669
12023	683034.713	4601747.154	318.077	vaguada	12093	682972.522	4601703.157	318.643
12024	683030.286	4601740.595	317.514	vaguada	12094	682976.390	4601702.402	318.821
12025	683025.199	4601734.641	316.927	vaguada	12095	682979.690	4601702.293	318.701
12026	683019.488	4601739.543	316.686	vaguada	12096	682982.685	4601701.054	319.354
12027	683013.155	4601747.424	316.772	vaguada	12097	682984.643	4601703.690	319.406
12028	683009.626	4601743.344	316.363	vaguada	12098	682989.251	4601704.560	319.563
12029	683003.988	4601733.875	315.053	vaguada	12099	682991.636	4601707.447	319.843
12030	682998.971	4601738.340	314.796	vaguada	12100	682994.227	4601709.814	319.791
12031	682991.414	4601746.751	314.380	vaguada	12101	682998.351	4601710.671	319.863
12032	682987.069	4601738.861	313.676	vaguada	12102	683001.499	4601710.421	319.915
12033	682979.543	4601731.953	312.828	vaguada	12103	683006.141	4601708.042	320.542
12034	682973.876	4601739.249	312.426	vaguada	12104	683011.674	4601705.429	320.226
12035	682967.214	4601748.257	312.710	vaguada	12105	683018.063	4601704.826	320.386
12036	682962.361	4601752.669	312.986	vaguada	12106	683025.260	4601706.310	320.719
12037	682958.039	4601743.354	311.437	vaguada	12107	683025.807	4601709.742	320.718
12038	682952.400	4601735.003	310.537	vaguada	12108	683026.268	4601713.623	320.601
12039	682948.006	4601741.165	310.636	vaguada	12109	683029.302	4601717.289	320.465
12040	682943.278	4601754.612	311.945	vaguada	12110	683033.161	4601717.231	320.706
12041	682933.922	4601754.366	310.966	vaguada	12111	683038.070	4601714.761	321.157
12042	682924.570	4601753.936	310.084	vaguada	12112	683042.637	4601710.782	321.688
12043	682915.793	4601752.952	309.320	vaguada	12113	683045.970	4601707.353	321.976
12044	682905.124	4601751.325	308.455	vaguada	12114	683050.222	4601705.355	321.904
12045	682892.538	4601749.097	307.562	vaguada	12115	683053.979	4601702.299	322.274
12046	682881.012	4601746.258	306.639	vaguada	12116	683057.237	4601696.906	323.307
12047	682875.103	4601745.164	306.281	vaguada	12117	683058.977	4601693.487	323.988
12048	682866.909	4601743.688	305.729	vaguada	12118	683061.189	4601687.479	325.194
12049	682861.074	4601742.402	305.338	vaguada	12119	683063.339	4601683.032	326.234
12050	682854.193	4601739.960	304.857	vaguada	12120	683063.353	4601683.009	326.243
12051	682849.705	4601737.843	304.424	vaguada	12121	683067.376	4601677.176	327.413
12052	682844.811	4601734.098	303.423	vaguada	12122	683072.153	4601671.237	328.640
12053	682853.820	4601728.623	303.487	vaguada	12123	683075.580	4601667.585	329.510
12054	682862.729	4601731.081	304.214	vaguada	12124	683081.060	4601664.374	330.334
12055	682874.832	4601734.403	305.147	vaguada	12125	683086.702	4601662.717	331.295
12056	682878.784	4601735.633	305.490	vaguada	12126	683090.011	4601661.014	332.047
12057	682892.585	4601737.460	306.470	vaguada	12127	683093.795	4601659.542	332.647
12058	682905.786	4601738.471	307.422	vaguada	12128	683098.773	4601661.449	333.314
12059	682917.204	4601739.785	308.338	vaguada	12129	683099.882	4601665.422	333.388
12060	682936.799	4601739.717	309.649	vaguada	12130	683097.456	4601668.477	332.712
12061	682932.269	4601731.268	309.133	vaguada	12131	683094.227	4601673.202	331.582
12062	682920.120	4601728.203	308.161	vaguada	12132	683090.415	4601675.881	330.579
12063	682912.972	4601726.359	307.650	vaguada	12133	683087.541	4601678.740	330.002
12064	682902.941	4601725.802	306.900	vaguada	12134	683083.581	4601680.854	328.675
12065	682892.305	4601724.443	306.049	vaguada	12135	683082.142	4601682.289	328.429
12066	682881.690	4601722.024	305.171	vaguada	12136	683080.506	4601685.959	328.027
12067	682872.443	4601720.178	304.426	vaguada	12137	683078.434	4601690.078	327.076
12068	682884.490	4601699.819	309.885		12138	683076.298	4601693.303	326.147
12069	682886.423	4601702.654	309.697		12139	683075.092	4601697.097	325.424
12070	682888.695	4601704.717	309.642		12140	683076.179	4601698.931	325.502
12071	682894.752	4601706.206	309.928		12141	683078.992	4601700.507	326.534
12072	682898.423	4601707.443	310.267		12142	683082.684	4601701.679	326.477
12073	682900.214	4601707.750	310.638		12143	683086.421	4601702.326	327.030
12074	682903.731	4601707.004	311.783		12144	683090.779	4601702.207	328.004
12075	682908.918	4601708.084	311.996		12145	683095.828	4601702.375	328.876
12076	682914.300	4601708.072	312.927		12146	683101.085	4601701.503	329.902
12077	682919.232	4601707.679	314.032		12147	683105.494	4601699.710	330.902
12078	682923.441	4601707.295	315.309		12148	683109.237	4601697.892	331.679
12079	682929.110	4601707.844	315.722		12149	683112.429	4601695.539	332.809
12080	682932.065	4601705.976	316.217		12150	683116.921	4601694.715	333.792
12081	682935.088	4601702.777	317.091		12151	683120.267	4601693.322	334.944
12082	682938.460	4601701.999	316.879		12152	683123.069	4601694.431	335.267
12083	682940.827	4601703.510	316.356		12153	683123.209	4601695.628	334.828
12084	682944.249	4601702.833	316.964		12154	683121.188	4601697.641	334.071
12085	682949.792	4601701.194	317.677		12155	683118.381	4601700.726	333.065
12086	682953.588	4601700.929	317.474		12156	683114.813	4601704.034	331.898
12087	682957.801	4601699.063	318.115		12157	683110.982	4601707.217	331.130
12088	682960.569	4601697.866	318.472		12158	683105.732	4601709.557	330.032
12089	682963.391	4601699.821	318.994		12159	683101.073	4601711.467	329.337
12090	682965.871	4601703.068	319.181		12160	683095.098	4601711.750	327.999

12161	683089.292	4601711.963	326.703	rell	12231	683156.661	4601729.777	336.102	rell
12162	683082.467	4601712.944	325.313	rell	12232	683160.616	4601731.661	336.617	rell
12163	683077.268	4601714.210	324.591	rell	12233	683164.223	4601733.927	336.773	rell
12164	683073.176	4601714.556	323.869	rell	12234	683168.598	4601735.643	337.429	rell
12165	683069.845	4601715.918	323.049	rell	12235	683171.173	4601737.494	337.911	rell
12166	683070.260	4601718.596	323.537	rell	12236	683173.611	4601740.756	337.599	rell
12167	683072.764	4601719.532	324.438	rell	12237	683174.843	4601743.051	337.141	rell
12168	683073.895	4601719.781	324.791	rell	12238	683169.447	4601742.744	336.172	rell
12169	683074.344	4601718.165	325.262	rell	12239	683179.485	4601743.233	338.724	rell
12170	683075.427	4601716.434	325.376	rell	12240	683182.179	4601736.962	341.559	rell
12171	683077.579	4601716.331	325.633	rell	12241	683188.762	4601736.408	343.136	rell
12172	683078.655	4601718.169	326.075	rell	12242	683183.892	4601732.615	343.507	rell
12173	683081.096	4601718.625	326.520	rell	12243	683179.878	4601731.507	343.425	rell
12174	683082.473	4601717.672	327.044	rell	12244	683175.481	4601730.668	342.795	rell
12175	683083.148	4601716.122	326.992	rell	12245	683173.918	4601728.301	343.164	rell
12176	683086.720	4601715.974	328.117	rell	12246	683171.771	4601726.466	343.366	rell
12177	683086.913	4601717.466	328.217	rell	12247	683170.232	4601723.014	344.293	rell
12178	683089.160	4601718.839	328.434	rell	12248	683168.851	4601719.846	344.136	rell
12179	683090.337	4601717.282	329.252	rell	12249	683168.817	4601716.182	344.165	rell
12180	683091.495	4601715.124	329.265	rell	12250	683170.367	4601711.812	344.589	rell
12181	683095.371	4601716.169	329.912	rell	12251	683170.173	4601707.261	344.608	rell
12182	683096.174	4601719.003	329.916	rell	12252	683164.050	4601704.232	344.392	rell
12183	683100.181	4601719.091	330.454	rell	12253	683159.667	4601700.722	344.633	rell
12184	683101.015	4601717.609	330.775	rell	12254	683155.988	4601697.689	344.559	rell
12185	683101.806	4601715.441	330.814	rell	12255	683150.051	4601697.074	344.064	rell
12186	683105.836	4601713.339	331.184	rell	12256	683132.861	4601685.428	341.998	rell
12187	683107.790	4601715.259	331.657	rell	12257	683130.178	4601686.340	340.604	rell
12188	683110.034	4601717.328	331.475	rell	12258	683126.190	4601685.687	339.196	rell
12189	683115.602	4601716.013	332.164	rell	12259	683120.104	4601687.797	337.304	rell
12190	683115.732	4601712.524	333.130	rell	12260	683115.206	4601688.865	336.201	rell
12191	683115.808	4601710.596	333.272	rell	12261	683110.535	4601689.960	335.031	rell
12192	683118.857	4601707.487	334.404	rell	12262	683105.726	4601692.779	334.355	rell
12193	683119.960	4601709.234	334.901	rell	12263	683100.888	4601694.640	333.152	rell
12194	683122.737	4601710.673	335.269	rell	12264	683096.491	4601694.999	332.278	rell
12195	683125.726	4601709.856	336.112	rell	12265	683092.346	4601695.347	331.754	rell
12196	683126.149	4601706.969	337.355	rell	12266	683088.898	4601694.377	331.226	rell
12197	683124.972	4601703.924	337.320	rell	12267	683085.115	4601691.737	330.496	rell
12198	683127.698	4601700.940	338.161	rell	12268	683084.876	4601688.548	330.328	rell
12199	683130.212	4601703.103	338.721	rell	12269	683088.017	4601686.554	331.065	rell
12200	683133.337	4601705.098	338.641	rell	12270	683090.823	4601689.409	332.254	rell
12201	683136.992	4601704.096	339.576	rell	12271	683094.535	4601690.068	333.174	rell
12202	683135.915	4601701.138	340.542	rell	12272	683094.005	4601685.225	333.400	rell
12203	683134.203	4601698.303	340.416	rell	12273	683095.835	4601681.572	334.270	rell
12204	683136.982	4601695.001	342.124	rell	12274	683098.477	4601685.319	335.241	rell
12205	683138.343	4601698.339	342.272	rell	12275	683103.276	4601688.124	336.045	rell
12206	683140.857	4601699.948	342.270	rell	12276	683103.176	4601682.933	336.685	rell
12207	683144.637	4601700.927	342.098	rell	12277	683101.814	4601678.852	336.147	rell
12208	683147.509	4601698.240	343.557	rell	12278	683103.931	4601673.953	336.302	rell
12209	683143.447	4601697.558	343.971	rell	12279	683105.028	4601668.878	335.751	rell
12210	683139.980	4601696.234	343.613	rell	12280	683104.774	4601663.260	334.490	rell
12211	683137.243	4601692.798	342.276	rell	12281	683092.360	4601665.573	332.121	rell
12212	683136.204	4601688.883	341.937	rell	12282	683085.724	4601668.794	330.270	rell
12213	683149.692	4601701.696	341.798	rell	12283	683080.943	4601672.944	329.009	rell
12214	683153.589	4601704.305	341.335	rell	12284	683069.386	4601665.313	331.036	rell
12215	683156.374	4601706.237	341.554	rell	12285	683063.321	4601666.071	331.512	rell
12216	683160.516	4601709.589	341.012	rell	12286	683060.690	4601672.261	329.991	rell
12217	683163.819	4601711.970	340.895	rell	12287	683053.979	4601670.869	330.709	rell
12218	683164.127	4601716.452	340.924	rell	12288	683048.766	4601671.630	331.200	rell
12219	683161.081	4601715.712	338.911	rell	12289	683051.429	4601675.833	329.109	rell
12220	683159.161	4601717.289	337.907	rell	12290	683052.703	4601680.247	327.933	rell
12221	683157.472	4601718.732	337.148	rell	12291	683057.945	4601683.684	326.909	rell
12222	683155.651	4601719.161	336.127	rell	12292	683051.688	4601690.638	326.394	rell
12223	683153.419	4601720.472	334.998	rell	12293	683047.936	4601684.309	328.101	rell
12224	683149.897	4601717.904	335.383	rell	12294	683045.039	4601678.110	330.232	rell
12225	683147.033	4601715.105	335.178	rell	12295	683042.343	4601673.906	332.099	rell
12226	683143.175	4601713.756	335.555	rell	12296	683038.449	4601676.973	331.999	rell
12227	683139.109	4601711.581	336.094	rell	12297	683039.462	4601683.349	329.897	rell
12228	683147.025	4601711.801	336.521	rell	12298	683043.024	4601691.701	327.889	rell
12229	683154.148	4601724.732	335.420	rell	12299	683045.105	4601695.154	327.130	rell
12230	683155.110	4601727.159	335.648	rell	12300	683042.177	4601698.486	326.499	rell

12301	683038.452	4601700.246	326.662	rell	12371	682899.395	4601667.051	308.462	rell
12302	683035.697	4601701.862	326.089	rell	12372	682901.299	4601665.770	308.648	rell
12303	683034.765	4601699.243	326.388	rell	12373	682898.172	4601661.951	308.068	rell
12304	683035.338	4601695.553	326.933	rell	12374	682896.053	4601659.645	307.562	rell
12305	683031.552	4601693.047	327.192	rell	12375	682895.113	4601655.679	307.266	rell
12306	683027.387	4601692.384	327.433	rell	12376	682896.268	4601652.002	306.745	rell
12307	683023.978	4601691.799	327.621	rell	12377	682897.678	4601649.442	307.273	rell
12308	683018.229	4601689.381	327.876	rell	12378	682899.742	4601646.926	307.407	rell
12309	683012.762	4601688.462	328.145	rell	12379	682902.032	4601646.301	307.860	rell
12310	683008.107	4601689.828	328.215	rell	12380	682905.923	4601644.999	307.994	rell
12311	683004.024	4601690.989	328.291	rell	12381	682908.921	4601644.325	307.641	rell
12312	682999.978	4601692.103	327.826	rell	12382	682911.404	4601644.876	307.967	rell
12313	683003.853	4601687.069	329.183	rell	12383	682913.090	4601642.994	308.007	rell
12314	683009.439	4601683.855	330.134	rell	12384	682916.883	4601642.118	308.140	rell
12315	683017.655	4601681.507	330.667	rell	12385	682920.908	4601641.984	308.666	rell
12316	683025.801	4601682.162	330.445	rell	12386	682924.502	4601644.594	309.409	rell
12317	683032.730	4601680.407	330.835	rell	12387	682929.683	4601644.096	309.988	rell
12318	683029.715	4601688.764	328.393	rell	12388	682933.929	4601641.632	309.669	rell
12319	683024.842	4601698.639	324.317	rell	12389	682941.993	4601639.701	309.888	rell
12320	683020.588	4601698.449	323.709	rell	12390	682948.262	4601640.262	310.838	rell
12321	683016.469	4601695.363	324.391	rell	12391	682952.784	4601641.550	311.651	rell
12322	683012.272	4601696.608	323.917	rell	12392	682956.990	4601643.908	312.682	rell
12323	683008.185	4601700.491	323.596	rell	12393	682959.400	4601638.899	312.148	rell
12324	683004.397	4601702.947	323.129	rell	12394	682962.942	4601635.399	311.920	rell
12325	683000.696	4601704.299	322.883	rell	12395	682966.022	4601631.085	311.471	rell
12326	682997.239	4601702.632	323.267	rell	12396	682970.502	4601628.603	311.940	rell
12327	682994.008	4601701.547	322.818	rell	12397	682975.641	4601628.342	312.641	rell
12328	682992.695	4601697.241	323.831	rell	12398	682980.093	4601632.158	313.647	rell
12329	682987.934	4601698.285	322.779	rell	12399	682983.450	4601637.126	314.870	rell
12330	682987.747	4601693.188	324.350	rell	12400	682986.467	4601641.495	316.049	rell
12331	682983.345	4601691.414	324.677	rell	12401	682988.010	4601645.902	317.140	rell
12332	682978.697	4601692.920	324.117	rell	12402	682991.546	4601643.163	316.889	rell
12333	682975.773	4601693.368	323.777	rell	12403	682996.412	4601642.141	317.197	rell
12334	682971.141	4601694.783	323.309	rell	12404	682993.802	4601638.832	316.134	rell
12335	682968.470	4601697.237	322.199	rell	12405	682991.876	4601634.293	315.290	rell
12336	682966.739	4601694.181	322.614	rell	12406	682992.044	4601628.670	314.193	rell
12337	682965.623	4601689.314	323.854	rell	12407	682993.062	4601624.033	313.523	rell
12338	682962.782	4601688.529	323.655	rell	12408	682993.054	4601617.299	312.563	rell
12339	682959.527	4601690.906	322.771	rell	12409	682993.191	4601611.288	311.561	rell
12340	682954.602	4601691.691	322.603	rell	12410	682998.878	4601605.918	311.677	rell
12341	682950.664	4601693.181	322.299	rell	12411	683003.693	4601603.932	312.068	rell
12342	682944.435	4601691.176	322.999	rell	12412	683010.931	4601601.852	312.506	rell
12343	682938.410	4601691.092	322.460	rell	12413	683019.544	4601600.684	313.333	rell
12344	682933.805	4601692.683	321.616	rell	12414	683024.635	4601602.464	314.115	rell
12345	682929.352	4601695.759	321.023	rell	12415	683030.535	4601605.308	315.111	rell
12346	682927.990	4601698.825	320.115	rell	12416	683033.455	4601610.799	316.502	rell
12347	682926.511	4601702.254	319.226	rell	12417	683035.800	4601614.696	317.513	rell
12348	682923.615	4601700.529	319.570	rell	12418	683041.405	4601620.030	318.883	rell
12349	682919.492	4601699.169	319.808	rell	12419	683043.850	4601623.739	319.765	rell
12350	682916.043	4601698.585	319.297	rell	12420	683047.755	4601628.222	320.712	rell
12351	682912.165	4601697.669	318.808	rell	12421	683049.773	4601630.048	320.899	rell
12352	682909.418	4601698.563	318.196	rell	12422	683048.547	4601622.815	320.035	rell
12353	682907.050	4601698.841	317.196	rell	12423	683048.379	4601617.992	319.572	rell
12354	682908.392	4601701.573	315.506	rell	12424	683048.455	4601614.055	319.299	rell
12355	682905.790	4601702.950	314.281	rell	12425	683046.216	4601610.947	318.430	rell
12356	682901.417	4601702.335	314.308	rell	12426	683045.077	4601604.106	317.177	rell
12357	682899.403	4601702.558	313.657	rell	12427	683045.364	4601598.153	316.138	rell
12358	682896.261	4601703.136	312.355	rell	12428	683047.090	4601593.697	315.647	rell
12359	682892.652	4601703.534	310.851	rell	12429	683049.034	4601589.669	315.087	rell
12360	682891.171	4601702.050	311.662	rell	12430	683051.624	4601588.158	315.220	rell
12361	682879.512	4601694.975	307.699	rell	12431	683057.364	4601588.335	315.685	rell
12362	682880.295	4601692.326	307.729	rell	12432	683063.057	4601588.698	316.100	rell
12363	682882.533	4601687.952	307.767	rell	12433	683068.101	4601587.891	316.017	rell
12364	682885.557	4601684.987	308.057	rell	12434	683073.073	4601587.779	316.364	rell
12365	682885.748	4601681.586	307.358	rell	12435	683079.789	4601588.175	316.998	rell
12366	682887.330	4601678.634	307.375	rell	12436	683084.581	4601587.191	317.253	rell
12367	682890.006	4601674.046	308.255	rell	12437	683089.729	4601588.593	318.043	rell
12368	682891.483	4601669.651	308.375	rell	12438	683090.294	4601592.496	319.752	rell
12369	682893.140	4601667.398	307.926	rell	12439	683087.974	4601594.516	321.355	rell
12370	682896.121	4601666.854	308.066	rell	12440	683086.551	4601596.463	322.491	rell

12441	683085.682	4601599.351	323.758	rell	12511	683015.746	4601628.909	324.034	rell
12442	683084.401	4601601.753	324.822	rell	12512	683012.213	4601630.567	323.412	rell
12443	683083.472	4601604.746	326.303	rell	12513	683011.364	4601637.258	323.916	rell
12444	683082.169	4601607.690	327.365	rell	12514	683013.437	4601641.383	324.110	rell
12445	683080.225	4601610.909	328.135	rell	12515	683015.417	4601646.192	324.821	rell
12446	683078.815	4601614.173	328.360	rell	12516	683019.403	4601650.260	325.492	rell
12447	683077.256	4601614.500	328.311	rell	12517	683014.228	4601648.631	323.564	rell
12448	683075.164	4601612.060	327.879	rell	12518	683007.627	4601644.190	320.790	rell
12449	683072.480	4601609.749	327.251	rell	12519	683002.916	4601642.464	319.528	rell
12450	683070.017	4601607.658	326.824	rell	12520	683002.734	4601639.291	320.980	rell
12451	683067.889	4601605.799	326.257	rell	12521	683002.573	4601636.729	321.404	rell
12452	683077.971	4601619.622	328.751	rell	12522	683002.265	4601631.586	320.124	rell
12453	683077.735	4601625.178	329.349	rell	12523	683003.726	4601627.384	319.985	rell
12454	683074.400	4601625.766	329.149	rell	12524	683005.377	4601622.619	319.931	rell
12455	683071.345	4601624.241	328.568	rell	12525	683005.785	4601617.767	319.738	rell
12456	683079.422	4601629.521	329.674	rell	12526	683007.453	4601614.326	319.307	rell
12457	683084.087	4601635.510	330.464	rell	12527	683012.040	4601614.570	319.650	rell
12458	683087.826	4601642.252	331.716	rell	12528	683015.003	4601612.105	319.422	rell
12459	683090.943	4601646.408	332.573	rell	12529	683019.062	4601610.713	319.383	rell
12460	683081.249	4601599.978	323.957	rell	12530	683022.685	4601610.790	319.452	rell
12461	683076.881	4601601.054	323.749	rell	12531	683024.592	4601616.471	320.909	rell
12462	683077.147	4601598.786	322.230	rell	12532	683026.944	4601621.454	322.137	rell
12463	683074.139	4601596.648	321.925	rell	12533	683032.465	4601626.811	322.627	rell
12464	683070.426	4601596.169	322.074	rell	12534	683039.638	4601631.097	322.654	rell
12465	683065.453	4601597.432	322.259	rell	12535	683045.055	4601634.702	323.072	rell
12466	683061.936	4601597.044	321.766	rell	12536	683049.192	4601639.338	324.282	rell
12467	683058.165	4601596.986	321.386	rell	12537	683050.752	4601642.986	324.551	rell
12468	683055.857	4601596.990	321.114	rell	12538	683053.307	4601644.144	325.287	rell
12469	683053.683	4601600.298	321.352	rell	12539	683057.298	4601642.736	325.659	rell
12470	683052.583	4601603.116	321.285	rell	12540	683061.394	4601640.549	325.773	rell
12471	683053.421	4601606.284	321.940	rell	12541	683038.460	4601660.693	332.789	rell
12472	683054.164	4601609.501	322.198	rell	12542	683036.414	4601658.205	331.931	rell
12473	683056.476	4601611.907	322.775	rell	12543	683037.558	4601654.146	330.942	rell
12474	683059.869	4601613.828	323.074	rell	12544	683033.796	4601651.928	330.496	rell
12475	683059.549	4601616.920	323.475	rell	12545	683030.706	4601651.626	329.791	rell
12476	683056.708	4601620.462	323.158	rell	12546	683026.568	4601647.892	328.782	rell
12477	683055.510	4601624.902	323.282	rell	12547	683026.654	4601643.930	328.642	rell
12478	683058.405	4601629.621	323.921	rell	12548	683028.767	4601641.261	328.510	rell
12479	683061.987	4601632.508	324.819	rell	12549	683032.221	4601643.519	329.111	rell
12480	683064.335	4601636.586	324.937	rell	12550	683026.734	4601637.462	327.319	rell
12481	683069.344	4601639.761	326.816	rell	12551	683023.072	4601638.135	326.918	rell
12482	683070.062	4601636.800	327.586	rell	12552	683020.922	4601635.760	326.199	rell
12483	683070.059	4601633.012	327.663	rell	12553	683022.554	4601632.103	325.927	rell
12484	683068.559	4601629.682	327.338	rell	12554	683024.490	4601652.325	327.532	rell
12485	683067.003	4601624.770	327.374	rell	12555	683021.736	4601653.683	327.480	rell
12486	683065.698	4601619.816	326.298	rell	12556	683017.973	4601655.208	327.633	rell
12487	683067.256	4601614.756	325.549	rell	12557	683015.063	4601656.279	327.276	rell
12488	683064.120	4601611.581	325.167	rell	12558	683013.461	4601658.417	327.297	rell
12489	683060.335	4601609.194	324.061	rell	12559	683012.545	4601660.891	327.117	rell
12490	683060.773	4601605.695	324.212	rell	12560	683009.508	4601661.487	327.107	rell
12491	683063.791	4601602.167	324.276	rell	12561	683006.925	4601662.791	326.835	rell
12492	683068.081	4601600.424	324.511	rell	12562	683004.654	4601660.219	326.817	rell
12493	683072.397	4601606.697	324.303	rell	12563	683004.032	4601656.177	326.295	rell
12494	683075.506	4601603.753	324.859	rell	12564	683004.036	4601652.262	324.631	rell
12495	683079.184	4601603.861	325.524	rell	12565	683001.490	4601651.519	324.295	rell
12496	683074.033	4601641.570	328.766	rell	12566	682998.926	4601652.208	323.922	rell
12497	683074.901	4601645.843	329.539	rell	12567	682995.572	4601654.511	323.743	rell
12498	683070.928	4601647.205	329.316	rell	12568	682990.766	4601657.895	323.735	rell
12499	683065.789	4601647.620	328.977	rell	12569	682985.110	4601660.487	323.642	rell
12500	683059.379	4601649.702	328.878	rell	12570	682981.669	4601657.969	323.906	rell
12501	683053.447	4601650.095	328.278	rell	12571	682979.882	4601655.180	323.754	rell
12502	683047.767	4601650.739	327.929	rell	12572	682979.018	4601651.425	322.544	rell
12503	683044.736	4601647.245	327.855	rell	12573	682976.704	4601648.596	321.824	rell
12504	683042.764	4601645.057	327.834	rell	12574	682974.975	4601644.814	321.071	rell
12505	683037.825	4601643.601	327.884	rell	12575	682973.735	4601644.248	320.911	rell
12506	683032.551	4601638.374	327.166	rell	12576	682970.152	4601647.790	320.870	rell
12507	683029.857	4601635.359	326.581	rell	12577	682967.942	4601651.129	320.829	rell
12508	683025.891	4601631.875	325.210	rell	12578	682965.012	4601656.325	320.733	rell
12509	683022.998	4601628.363	325.048	rell	12579	682963.107	4601657.388	320.886	rell
12510	683019.513	4601627.946	324.730	rell	12580	682960.714	4601657.285	320.594	rell

12581	682957.005	4601660.158	320.514	rell	12651	683090.869	4601626.323	327.909	rell
12582	682953.964	4601658.429	320.356	rell	12652	683096.630	4601628.102	326.914	rell
12583	682948.363	4601658.110	319.526	rell	12653	683100.514	4601632.981	327.639	rell
12584	682944.343	4601656.035	319.510	rell	12654	683103.588	4601637.652	327.615	rell
12585	682940.864	4601656.559	319.389	rell	12655	683108.382	4601636.714	327.577	rell
12586	682937.934	4601659.402	318.752	rell	12656	683112.639	4601636.924	327.978	rell
12587	682934.776	4601661.360	319.185	rell	12657	683115.773	4601634.220	328.630	rell
12588	682930.971	4601663.432	319.054	rell	12658	683118.834	4601630.027	328.448	rell
12589	682927.935	4601663.761	318.767	rell	12659	683123.382	4601633.046	328.806	rell
12590	682923.967	4601664.737	318.548	rell	12660	683131.037	4601633.527	329.690	rell
12591	682919.924	4601665.779	317.607	rell	12661	683135.906	4601631.163	330.204	rell
12592	682919.209	4601668.995	317.656	rell	12662	683138.808	4601628.415	329.708	rell
12593	682917.989	4601675.293	318.921	rell	12663	683140.440	4601627.498	329.404	rell
12594	682915.382	4601677.529	318.808	rell	12664	683143.203	4601632.032	330.269	rell
12595	682912.456	4601680.125	318.571	rell	12665	683144.749	4601636.673	331.223	rell
12596	682907.983	4601683.323	318.894	rell	12666	683145.398	4601641.986	331.250	rell
12597	682903.449	4601684.140	317.168	rell	12667	683144.335	4601647.180	331.551	rell
12598	682901.080	4601684.643	316.049	rell	12668	683143.309	4601652.394	332.244	rell
12599	682898.664	4601685.258	314.980	rell	12669	683145.482	4601654.679	332.771	rell
12600	682898.686	4601683.025	314.102	rell	12670	683149.659	4601654.753	332.588	rell
12601	682897.642	4601681.167	313.046	rell	12671	683153.572	4601655.388	332.714	rell
12602	682898.505	4601676.313	312.151	rell	12672	683155.609	4601656.554	332.747	rell
12603	682897.803	4601674.260	311.255	rell	12673	683157.729	4601661.286	333.025	rell
12604	682899.857	4601671.703	310.740	rell	12674	683160.897	4601661.603	333.523	rell
12605	682902.516	4601668.198	309.276	rell	12675	683163.879	4601665.419	334.214	rell
12606	682901.680	4601664.853	309.038	rell	12676	683167.203	4601665.097	334.335	rell
12607	682897.640	4601664.161	307.902	rell	12677	683170.326	4601665.873	334.880	rell
12608	682906.622	4601659.685	311.025	rell	12678	683174.453	4601668.611	335.412	rell
12609	682910.214	4601660.979	312.400	rell	12679	683177.396	4601673.032	336.186	rell
12610	682912.084	4601657.750	312.431	rell	12680	683180.427	4601679.930	336.716	rell
12611	682915.440	4601655.415	312.408	rell	12681	683184.391	4601680.449	336.841	rell
12612	682920.069	4601653.489	312.631	rell	12682	683189.594	4601680.906	336.506	rell
12613	682923.973	4601651.830	312.521	rell	12683	683192.201	4601682.977	336.445	rell
12614	682925.643	4601651.279	312.197	rell	12684	683193.479	4601687.684	336.405	rell
12615	682928.093	4601649.237	312.260	rell	12685	683197.804	4601689.510	336.129	rell
12616	682931.479	4601649.308	312.196	rell	12686	683203.730	4601689.472	336.619	rell
12617	682936.517	4601648.766	314.292	rell	12687	683207.311	4601691.323	336.755	rell
12618	682941.517	4601649.650	315.910	rell	12688	683210.033	4601689.849	337.290	rell
12619	682945.554	4601667.863	323.311	rell	12689	683214.969	4601690.001	337.822	rell
12620	682942.490	4601672.138	324.174	rell	12690	683219.036	4601690.497	337.942	rell
12621	682936.086	4601674.509	323.560	rell	12691	683223.526	4601692.591	338.044	rell
12622	682930.117	4601678.139	323.356	rell	12692	683227.709	4601696.047	337.855	rell
12623	682926.123	4601681.669	323.384	rell	12693	683230.804	4601696.029	338.031	rell
12624	682934.359	4601678.395	324.591	rell	12694	683236.352	4601696.784	339.947	rell
12625	682951.199	4601668.542	324.906	rell	12695	683240.067	4601700.150	342.758	rell
12626	682957.847	4601667.470	323.930	rell	12696	683236.974	4601709.822	343.787	rell
12627	682962.159	4601665.778	324.401	rell	12697	683231.027	4601710.820	343.669	rell
12628	682967.763	4601663.771	324.501	rell	12698	683226.079	4601708.733	343.591	rell
12629	682972.859	4601660.202	324.701	rell	12699	683220.172	4601705.500	343.483	rell
12630	682977.642	4601658.027	324.867	rell	12700	683215.990	4601701.310	343.316	rell
12631	682980.779	4601667.582	326.891	rell	12701	683213.853	4601705.715	345.413	rell
12632	682985.018	4601669.105	327.831	rell	12702	683210.165	4601704.467	344.200	rell
12633	682987.821	4601667.200	326.700	rell	12703	683206.473	4601703.749	343.659	rell
12634	682992.155	4601662.847	326.841	rell	12704	683203.596	4601702.887	343.828	rell
12635	682996.944	4601661.088	326.909	rell	12705	683196.909	4601703.379	343.338	rell
12636	683001.375	4601661.058	328.051	rell	12706	683192.809	4601702.230	343.586	rell
12637	683003.873	4601668.202	329.259	rell	12707	683185.850	4601699.089	342.276	rell
12638	683008.398	4601668.944	329.209	rell	12708	683183.768	4601696.008	341.750	rell
12639	683014.975	4601663.919	329.180	rell	12709	683183.326	4601692.040	341.717	rell
12640	683021.351	4601662.514	330.872	rell	12710	683182.998	4601688.927	341.373	rell
12641	683026.432	4601661.982	331.486	rell	12711	683179.007	4601688.136	341.393	rell
12642	683031.858	4601659.560	331.731	rell	12712	683174.207	4601688.643	341.659	rell
12643	683044.598	4601657.068	330.885	rell	12713	683171.852	4601684.999	341.686	rell
12644	683052.417	4601654.052	329.712	rell	12714	683168.973	4601682.672	341.995	rell
12645	683063.159	4601654.320	330.872	rell	12715	683165.478	4601680.514	341.047	rell
12646	683068.481	4601653.539	331.172	rell	12716	683161.081	4601679.212	340.140	rell
12647	683076.105	4601647.628	330.292	rell	12717	683157.242	4601675.694	339.574	rell
12648	683082.072	4601643.210	330.942	rell	12718	683154.733	4601673.247	338.787	rell
12649	683087.786	4601650.401	332.667	rell	12719	683152.324	4601671.672	338.075	rell
12650	683087.460	4601623.082	328.458	rell	12720	683149.914	4601666.577	337.815	rell

12721	683147.523	4601662.944	336.983	rell	12791	683160.038	4601590.110	326.060	rell
12722	683141.854	4601661.288	336.547	rell	12792	683156.180	4601589.955	325.455	rell
12723	683137.745	4601661.639	336.491	rell	12793	683152.035	4601589.837	324.802	rell
12724	683135.231	4601658.341	336.285	rell	12794	683149.479	4601589.010	324.343	rell
12725	683134.292	4601653.294	336.122	rell	12795	683147.052	4601587.006	325.008	rell
12726	683135.576	4601650.145	335.796	rell	12796	683143.061	4601585.895	325.661	rell
12727	683137.438	4601646.597	334.842	rell	12797	683138.168	4601585.033	325.669	rell
12728	683135.968	4601643.567	334.697	rell	12798	683135.518	4601584.222	325.618	rell
12729	683133.010	4601647.649	336.645	rell	12799	683132.601	4601583.194	324.388	rell
12730	683127.788	4601645.406	334.688	rell	12800	683130.135	4601583.349	322.690	rell
12731	683126.741	4601641.959	333.387	rell	12801	683127.431	4601581.646	322.004	rell
12732	683122.723	4601641.226	332.356	rell	12802	683126.437	4601577.499	322.515	rell
12733	683120.484	4601641.425	332.328	rell	12803	683125.831	4601573.410	322.018	rell
12734	683120.043	4601637.433	331.012	rell	12804	683126.942	4601569.003	322.113	rell
12735	683117.029	4601643.731	331.851	rell	12805	683128.041	4601566.322	321.696	rell
12736	683114.057	4601644.456	332.264	rell	12806	683126.892	4601563.435	319.635	rell
12737	683108.661	4601646.620	332.724	rell	12807	683122.161	4601565.803	318.809	rell
12738	683103.887	4601648.209	332.394	rell	12808	683121.012	4601569.951	319.106	rell
12739	683112.830	4601649.008	333.698	rell	12809	683120.428	4601573.423	319.361	rell
12740	683118.681	4601647.038	333.549	rell	12810	683121.342	4601577.264	319.665	rell
12741	683124.428	4601649.169	335.472	rell	12811	683126.477	4601560.447	318.636	rell
12742	683136.305	4601669.636	340.132	rell	12812	683131.551	4601555.729	318.507	rell
12743	683142.806	4601671.672	340.992	rell	12813	683136.868	4601550.764	318.485	rell
12744	683148.520	4601679.299	342.298	rell	12814	683142.711	4601546.849	318.856	rell
12745	683112.998	4601619.265	324.098	rell	12815	683147.318	4601545.021	319.450	rell
12746	683110.850	4601621.014	323.564	rell	12816	683154.000	4601540.817	320.087	rell
12747	683107.741	4601623.896	323.827	rell	12817	683159.467	4601539.261	320.537	rell
12748	683103.059	4601622.937	323.654	rell	12818	683161.685	4601543.072	322.058	rell
12749	683097.759	4601618.113	323.315	rell	12819	683164.048	4601546.323	322.656	rell
12750	683095.433	4601613.857	322.905	rell	12820	683167.360	4601551.794	323.278	rell
12751	683095.620	4601608.826	321.942	rell	12821	683169.714	4601556.946	324.378	rell
12752	683094.067	4601604.189	321.868	rell	12822	683171.875	4601561.232	324.658	rell
12753	683094.340	4601599.386	320.872	rell	12823	683172.670	4601565.932	325.739	rell
12754	683116.899	4601615.729	322.437	rell	12824	683176.434	4601570.390	326.369	rell
12755	683121.934	4601617.747	323.102	rell	12825	683181.747	4601574.151	327.126	rell
12756	683124.935	4601622.225	324.196	rell	12826	683188.237	4601577.304	327.935	rell
12757	683128.873	4601623.629	324.638	rell	12827	683196.852	4601576.027	327.664	rell
12758	683133.780	4601619.660	323.929	rell	12828	683204.265	4601575.543	328.025	rell
12759	683137.605	4601618.528	323.994	rell	12829	683209.838	4601573.049	327.931	rell
12760	683141.617	4601618.704	324.302	rell	12830	683214.605	4601571.827	328.340	rell
12761	683220.939	4601647.955	333.212	rell	12831	683222.478	4601581.207	332.552	rell
12762	683220.788	4601644.223	333.955	rell	12832	683218.567	4601584.119	333.144	rell
12763	683218.090	4601643.225	333.618	rell	12833	683214.264	4601586.117	333.567	rell
12764	683211.675	4601642.701	333.022	rell	12834	683209.745	4601586.877	333.551	rell
12765	683206.749	4601641.045	332.211	rell	12835	683206.213	4601586.391	333.080	rell
12766	683200.967	4601637.857	331.117	rell	12836	683201.505	4601585.282	332.789	rell
12767	683196.174	4601634.559	330.565	rell	12837	683196.261	4601586.131	332.380	rell
12768	683192.054	4601630.410	329.741	rell	12838	683192.281	4601586.175	332.367	rell
12769	683192.962	4601623.260	329.789	rell	12839	683188.919	4601583.985	331.491	rell
12770	683196.467	4601620.137	330.777	rell	12840	683184.596	4601583.096	331.378	rell
12771	683197.837	4601616.303	331.491	rell	12841	683177.438	4601582.818	331.593	rell
12772	683201.727	4601615.582	332.425	rell	12842	683170.988	4601577.619	330.470	rell
12773	683206.224	4601613.163	333.698	rell	12843	683166.971	4601575.815	330.581	rell
12774	683209.662	4601610.982	334.542	rell	12844	683165.335	4601571.387	329.903	rell
12775	683207.111	4601607.480	334.707	rell	12845	683163.030	4601565.515	329.391	rell
12776	683203.129	4601607.395	333.857	rell	12846	683162.126	4601562.305	328.784	rell
12777	683198.462	4601607.768	332.926	rell	12847	683160.180	4601559.194	328.742	rell
12778	683192.807	4601608.766	331.979	rell	12848	683156.504	4601555.504	328.381	rell
12779	683190.285	4601611.665	330.814	rell	12849	683158.583	4601551.181	327.002	rell
12780	683186.179	4601613.177	329.697	rell	12850	683156.917	4601549.174	326.374	rell
12781	683182.751	4601614.719	328.813	rell	12851	683155.592	4601551.583	326.908	rell
12782	683178.268	4601615.718	327.695	rell	12852	683153.706	4601553.135	326.857	rell
12783	683174.492	4601613.726	327.294	rell	12853	683150.372	4601554.015	326.602	rell
12784	683173.210	4601609.047	327.477	rell	12854	683147.967	4601556.182	326.868	rell
12785	683169.478	4601606.491	327.365	rell	12855	683146.070	4601557.422	326.753	rell
12786	683167.872	4601603.708	327.918	rell	12856	683144.560	4601559.484	326.533	rell
12787	683164.334	4601602.010	326.490	rell	12857	683142.783	4601562.444	326.794	rell
12788	683163.346	4601598.614	325.723	rell	12858	683140.258	4601562.609	326.364	rell
12789	683165.087	4601594.321	326.084	rell	12859	683137.770	4601563.351	326.229	rell
12790	683164.176	4601591.657	326.319	rell	12860	683135.995	4601565.606	326.286	rell

12861	683135.444	4601568.827	327.262	rell	12931	683210.198	4601595.181	338.180	rell
12862	683133.470	4601571.527	327.190	rell	12932	683215.968	4601597.724	339.663	rell
12863	683131.964	4601575.325	326.880	rell	12933	683215.857	4601593.697	338.242	rell
12864	683132.616	4601577.518	327.309	rell	12934	683205.225	4601592.256	336.622	rell
12865	683135.287	4601579.368	327.819	rell	12935	683201.632	4601591.510	336.379	rell
12866	683138.796	4601580.089	328.749	rell	12936	683200.321	4601595.499	337.465	rell
12867	683141.857	4601579.060	329.416	rell	12937	683195.720	4601596.748	337.150	rell
12868	683145.314	4601579.330	329.339	rell	12938	683194.939	4601592.638	335.800	rell
12869	683150.738	4601578.526	330.030	rell	12939	683190.628	4601590.706	334.632	rell
12870	683153.481	4601578.981	330.235	rell	12940	683187.235	4601589.561	333.871	rell
12871	683158.565	4601582.014	329.991	rell	12941	683182.856	4601589.070	333.444	rell
12872	683163.044	4601580.642	330.277	rell	12942	683179.822	4601592.930	332.710	rell
12873	683166.000	4601578.568	330.745	rell	12943	683178.232	4601598.265	332.293	rell
12874	683163.374	4601577.235	331.126	rell	12944	683185.048	4601598.129	334.805	rell
12875	683159.873	4601577.152	331.464	rell	12945	683190.136	4601598.758	335.997	rell
12876	683160.050	4601573.273	331.829	rell	12946	683218.317	4601519.489	325.271	vaguada
12877	683156.840	4601573.160	332.072	rell	12947	683207.827	4601523.257	324.298	vaguada
12878	683158.238	4601568.726	331.673	rell	12948	683200.756	4601525.626	323.707	vaguada
12879	683157.399	4601564.601	331.025	rell	12949	683193.889	4601525.518	322.793	vaguada
12880	683153.102	4601563.289	330.247	rell	12950	683186.297	4601522.529	322.134	vaguada
12881	683149.435	4601564.845	329.921	rell	12951	683180.025	4601519.278	321.702	vaguada
12882	683145.899	4601567.711	329.829	rell	12952	683171.666	4601516.154	321.048	vaguada
12883	683141.238	4601571.417	329.748	rell	12953	683167.356	4601513.101	320.743	vaguada
12884	683138.359	4601574.682	329.546	rell	12954	683159.029	4601511.490	318.927	vaguada
12885	683144.452	4601574.171	330.452	rell	12955	683158.237	4601510.308	318.031	vaguada
12886	683149.213	4601572.755	331.068	rell	12956	683158.140	4601505.412	317.617	vaguada
12887	683153.991	4601570.178	331.497	rell	12957	683159.269	4601503.003	317.383	vaguada
12888	683172.378	4601581.015	330.627	rell	12958	683160.249	4601498.988	317.846	vaguada
12889	683175.152	4601584.515	331.222	rell	12959	683162.322	4601498.364	318.144	vaguada
12890	683175.144	4601588.138	330.836	rell	12960	683165.045	4601494.300	317.966	vaguada
12891	683174.711	4601591.834	330.552	rell	12961	683168.683	4601489.480	317.999	vaguada
12892	683176.724	4601594.619	331.508	rell	12962	683172.541	4601483.687	317.903	vaguada
12893	683174.163	4601598.020	331.151	rell	12963	683175.555	4601476.351	318.149	vaguada
12894	683173.584	4601600.454	330.985	rell	12964	683178.428	4601468.798	318.199	vaguada
12895	683177.476	4601601.963	331.531	rell	12965	683181.045	4601462.166	319.123	vaguada
12896	683182.693	4601605.997	332.138	rell	12966	683185.656	4601453.770	320.356	vaguada
12897	683185.723	4601605.679	332.997	rell	12967	683189.892	4601447.385	321.344	vaguada
12898	683189.759	4601602.901	334.678	rell	12968	683193.338	4601450.814	324.356	cab.arry
12899	683194.159	4601601.079	335.827	rell	12969	683188.603	4601454.842	322.970	cab.arry
12900	683199.992	4601599.810	336.737	rell	12970	683185.666	4601461.279	322.814	cab.arry
12901	683206.289	4601600.584	337.151	rell	12971	683183.489	4601466.406	322.388	cab.arry
12902	683210.119	4601602.171	337.696	rell	12972	683180.746	4601473.593	321.930	cab.arry
12903	683215.306	4601603.346	339.070	rell	12973	683179.356	4601480.250	321.861	cab.arry
12904	683220.351	4601606.026	339.951	rell	12974	683178.310	4601485.696	321.962	cab.arry
12905	683226.991	4601611.196	341.756	rell	12975	683175.014	4601489.810	321.622	cab.arry
12906	683224.164	4601615.305	341.756	rell	12976	683170.811	4601493.890	321.082	cab.arry
12907	683220.067	4601619.077	341.687	rell	12977	683167.381	4601497.589	320.655	cab.arry
12908	683216.678	4601622.639	340.829	rell	12978	683164.650	4601501.548	320.211	cab.arry
12909	683215.658	4601625.628	340.477	rell	12979	683161.384	4601505.860	319.423	cab.arry
12910	683212.309	4601627.053	338.888	rell	12980	683159.911	4601510.559	319.180	cab.arry
12911	683206.725	4601628.014	336.656	rell	12981	683164.902	4601508.486	320.453	rell
12912	683202.336	4601628.228	334.834	rell	12982	683167.798	4601503.771	321.542	rell
12913	683205.839	4601631.044	335.855	rell	12983	683170.109	4601498.553	321.671	rell
12914	683211.028	4601632.404	337.120	rell	12984	683173.731	4601494.022	321.812	rell
12915	683215.716	4601634.771	337.388	rell	12985	683179.144	4601491.456	322.618	rell
12916	683222.626	4601634.730	338.656	rell	12986	683184.743	4601491.325	323.663	rell
12917	683228.913	4601636.778	339.106	rell	12987	683189.716	4601493.730	325.638	rell
12918	683229.959	4601629.477	342.810	rell	12988	683194.125	4601495.787	326.659	rell
12919	683224.993	4601626.149	343.054	rell	12989	683202.070	4601496.952	327.751	rell
12920	683223.113	4601623.297	342.935	rell	12990	683207.877	4601496.742	328.654	rell
12921	683224.120	4601619.580	342.903	rell	12991	683212.486	4601495.509	329.180	rell
12922	683227.406	4601617.496	344.116	rell	12992	683215.107	4601491.355	329.581	rell
12923	683228.814	4601621.532	345.131	rell	12993	683216.743	4601488.223	330.004	rell
12924	683220.055	4601614.625	339.850	rell	12994	683213.711	4601485.698	329.717	rell
12925	683219.761	4601611.948	338.500	rell	12995	683208.463	4601483.814	329.093	rell
12926	683220.693	4601610.283	338.537	rell	12996	683204.385	4601483.419	328.502	rell
12927	683216.452	4601618.709	340.071	rell	12997	683199.846	4601482.469	327.726	rell
12928	683214.219	4601616.639	338.616	rell	12998	683195.603	4601479.545	326.987	rell
12929	683211.478	4601616.233	337.347	rell	12999	683192.186	4601475.183	326.181	rell
12930	683209.545	4601620.297	336.973	rell	13000	683190.290	4601473.277	325.349	rell

13001	683188.456	4601470.157	324.551	rell	13071	683171.011	4601451.815	322.713	cab.arroy
13002	683189.467	4601465.765	324.836	rell	13072	683168.663	4601457.013	322.295	cab.arroy
13003	683193.069	4601461.703	325.369	rell	13073	683166.274	4601460.836	322.089	cab.arroy
13004	683193.551	4601458.245	325.220	rell	13074	683162.610	4601466.393	321.925	cab.arroy
13005	683194.126	4601453.814	325.557	rell	13075	683161.192	4601471.072	321.224	cab.arroy
13006	683198.782	4601452.263	327.815	rell	13076	683158.989	4601476.972	320.627	cab.arroy
13007	683202.103	4601458.164	330.478	rell	13077	683157.061	4601481.069	320.195	cab.arroy
13008	683201.991	4601461.529	330.884	rell	13078	683155.756	4601485.213	319.802	cab.arroy
13009	683201.793	4601466.149	331.393	rell	13079	683153.243	4601487.550	319.896	vaguada
13010	683199.567	4601469.520	331.316	rell	13080	683149.161	4601490.743	320.012	vaguada
13011	683198.885	4601472.381	331.071	rell	13081	683145.323	4601494.632	319.675	vaguada
13012	683200.805	4601474.893	331.531	rell	13082	683141.587	4601499.985	319.462	vaguada
13013	683204.511	4601476.232	331.855	rell	13083	683139.721	4601506.308	318.858	vaguada
13014	683209.733	4601475.014	333.229	rell	13084	683135.979	4601512.154	318.382	vaguada
13015	683206.307	4601471.595	333.582	rell	13085	683130.853	4601516.502	318.362	vaguada
13016	683208.323	4601468.706	334.359	rell	13086	683130.072	4601521.085	317.516	vaguada
13017	683216.627	4601501.194	333.072	rell	13087	683127.738	4601522.933	317.444	vaguada
13018	683212.447	4601502.901	332.744	rell	13088	683123.010	4601527.325	316.900	vaguada
13019	683214.279	4601505.835	333.002	rell	13089	683119.478	4601530.465	316.838	vaguada
13020	683210.275	4601505.931	332.772	rell	13090	683115.653	4601534.281	316.398	vaguada
13021	683205.412	4601506.457	332.198	rell	13091	683110.369	4601539.325	315.905	vaguada
13022	683200.955	4601507.387	332.103	rell	13092	683105.042	4601543.614	315.647	vaguada
13023	683199.922	4601509.940	331.654	rell	13093	683101.640	4601546.535	315.413	vaguada
13024	683199.638	4601512.471	331.024	rell	13094	683098.229	4601549.181	315.250	vaguada
13025	683198.756	4601515.181	330.021	rell	13095	683094.251	4601551.324	314.959	vaguada
13026	683196.533	4601513.246	330.137	rell	13096	683091.300	4601552.890	314.846	vaguada
13027	683195.831	4601510.512	330.829	rell	13097	683068.503	4601548.252	315.946	rell
13028	683192.764	4601508.088	330.724	rell	13098	683073.769	4601546.236	316.654	rell
13029	683192.908	4601505.047	331.091	rell	13099	683076.228	4601544.390	316.963	rell
13030	683189.588	4601502.415	330.275	rell	13100	683082.957	4601546.371	317.043	rell
13031	683187.193	4601504.030	330.241	rell	13101	683089.255	4601546.519	317.553	rell
13032	683184.847	4601502.297	329.528	rell	13102	683092.631	4601545.421	317.659	rell
13033	683182.466	4601503.039	328.893	rell	13103	683095.732	4601543.909	317.823	rell
13034	683180.469	4601504.378	327.911	rell	13104	683098.592	4601542.432	317.684	rell
13035	683178.913	4601501.320	327.834	rell	13105	683102.187	4601539.635	317.768	rell
13036	683176.080	4601502.552	327.088	rell	13106	683106.967	4601537.893	317.236	rell
13037	683174.561	4601505.440	326.155	rell	13107	683111.802	4601533.709	317.500	rell
13038	683176.866	4601506.440	326.152	rell	13108	683113.812	4601528.272	318.964	rell
13039	683183.938	4601508.044	327.633	rell	13109	683114.242	4601525.689	319.682	rell
13040	683186.494	4601510.713	327.562	rell	13110	683119.387	4601521.027	320.754	rell
13041	683189.651	4601515.097	326.480	rell	13111	683122.817	4601514.401	322.683	rell
13042	683192.346	4601517.775	326.113	rell	13112	683121.834	4601510.052	323.274	rell
13043	683191.106	4601521.299	323.995	rell	13113	683124.361	4601504.940	323.342	rell
13044	683183.036	4601517.637	323.023	rell	13114	683126.048	4601497.819	324.780	rell
13045	683178.580	4601514.916	322.580	rell	13115	683128.159	4601493.647	324.427	rell
13046	683162.520	4601519.924	319.793	rell	13116	683131.535	4601489.445	324.314	rell
13047	683157.362	4601522.060	318.708	rell	13117	683133.130	4601486.025	324.819	rell
13048	683154.598	4601519.832	318.372	rell	13118	683134.361	4601481.375	325.595	rell
13049	683149.209	4601516.982	317.332	rell	13119	683137.544	4601477.820	325.922	rell
13050	683147.920	4601514.687	317.503	rell	13120	683140.050	4601473.801	326.450	rell
13051	683152.367	4601510.612	317.738	cab.arroy	13121	683145.531	4601470.433	327.116	rell
13052	683153.806	4601506.249	317.888	cab.arroy	13122	683148.691	4601468.237	327.431	rell
13053	683155.511	4601501.350	318.101	cab.arroy	13123	683149.923	4601462.664	328.458	rell
13054	683157.946	4601497.221	318.762	cab.arroy	13124	683151.157	4601457.471	328.882	rell
13055	683160.451	4601493.601	318.673	cab.arroy	13125	683153.572	4601451.447	328.874	rell
13056	683162.697	4601491.703	319.116	cab.arroy	13126	683155.409	4601444.159	328.473	rell
13057	683166.841	4601487.354	319.443	cab.arroy	13127	683156.332	4601440.307	329.012	rell
13058	683170.252	4601482.489	319.443	cab.arroy	13128	683156.744	4601436.517	330.523	rell
13059	683172.103	4601479.041	319.834	cab.arroy	13129	683159.418	4601431.444	331.246	rell
13060	683173.822	4601473.774	320.268	cab.arroy	13130	683159.658	4601427.312	331.405	rell
13061	683175.856	4601468.599	320.564	cab.arroy	13131	683156.431	4601423.695	333.301	rell
13062	683178.074	4601462.822	320.916	cab.arroy	13132	683155.815	4601420.590	334.965	rell
13063	683180.353	4601458.351	321.212	cab.arroy	13133	683151.350	4601421.315	336.248	rell
13064	683183.134	4601453.139	321.483	cab.arroy	13134	683146.910	4601419.418	338.480	rell
13065	683185.510	4601449.461	321.714	cab.arroy	13135	683142.530	4601415.416	340.456	rell
13066	683189.021	4601445.391	322.107	cab.arroy	13136	683143.278	4601413.277	340.628	rell
13067	683184.264	4601436.379	323.424	cab.arroy	13137	683146.961	4601409.249	341.021	rell
13068	683180.279	4601440.422	323.268	cab.arroy	13138	683152.518	4601408.583	341.309	rell
13069	683177.080	4601445.585	322.636	cab.arroy	13139	683157.314	4601410.832	339.676	rell
13070	683174.517	4601449.529	322.314	cab.arroy	13140	683161.754	4601409.828	339.273	rell

13141	683141.449	4601412.467	340.827	rell	13211	683100.545	4601530.003	324.561	rell
13142	683138.246	4601416.524	340.484	rell	13212	683104.503	4601526.400	324.209	rell
13143	683141.205	4601420.967	340.300	rell	13213	683105.905	4601522.003	325.252	rell
13144	683140.411	4601424.367	340.089	rell	13214	683106.260	4601518.631	325.582	rell
13145	683136.517	4601424.928	339.563	rell	13215	683112.737	4601516.641	325.322	rell
13146	683137.759	4601429.198	339.093	rell	13216	683118.508	4601513.231	325.004	rell
13147	683136.274	4601432.345	338.702	rell	13217	683117.519	4601505.948	325.712	rell
13148	683135.929	4601435.664	338.710	rell	13218	683117.885	4601500.237	327.166	rell
13149	683131.980	4601437.977	338.761	rell	13219	683119.923	4601494.064	328.301	rell
13150	683132.847	4601442.067	339.134	rell	13220	683122.042	4601488.124	328.172	rell
13151	683133.730	4601445.291	339.183	rell	13221	683125.422	4601484.567	328.806	rell
13152	683130.392	4601446.620	339.006	rell	13222	683127.472	4601479.675	329.408	rell
13153	683131.188	4601451.327	338.771	rell	13223	683129.120	4601476.161	329.609	rell
13154	683124.783	4601451.371	338.199	rell	13224	683129.943	4601470.212	331.962	rell
13155	683120.791	4601453.574	337.480	rell	13225	683130.840	4601466.803	332.949	rell
13156	683122.432	4601458.519	337.520	rell	13226	683135.125	4601462.870	333.298	rell
13157	683125.471	4601460.027	337.292	rell	13227	683140.092	4601459.452	333.718	rell
13158	683121.755	4601461.755	336.898	rell	13228	683143.553	4601457.668	332.904	rell
13159	683116.129	4601462.466	335.853	rell	13229	683142.687	4601453.426	334.137	rell
13160	683116.411	4601467.998	335.522	rell	13230	683143.408	4601449.387	334.247	rell
13161	683111.751	4601468.678	334.865	rell	13231	683142.751	4601446.557	334.969	rell
13162	683110.400	4601472.153	334.276	rell	13232	683141.714	4601443.059	335.541	rell
13163	683106.646	4601472.503	333.404	rell	13233	683141.559	4601439.203	336.292	rell
13164	683103.579	4601469.288	332.352	rell	13234	683143.902	4601436.273	335.899	rell
13165	683099.670	4601470.412	331.597	rell	13235	683147.999	4601431.063	336.273	rell
13166	683096.901	4601473.161	330.790	rell	13236	683136.436	4601410.853	339.576	rell
13167	683102.160	4601476.423	332.116	rell	13237	683133.513	4601411.828	338.123	rell
13168	683106.034	4601480.094	332.470	rell	13238	683128.453	4601417.657	336.073	rell
13169	683110.811	4601481.728	332.937	rell	13239	683127.442	4601423.148	335.486	rell
13170	683111.631	4601487.757	331.911	rell	13240	683127.606	4601427.175	335.398	rell
13171	683105.639	4601487.683	331.904	rell	13241	683126.603	4601428.976	335.025	rell
13172	683099.899	4601486.927	331.142	rell	13242	683124.250	4601430.879	334.432	rell
13173	683094.388	4601489.693	330.123	rell	13243	683120.822	4601434.512	334.089	rell
13174	683098.105	4601495.894	330.721	rell	13244	683117.246	4601436.884	333.326	rell
13175	683103.649	4601501.651	330.103	rell	13245	683112.304	4601441.521	333.250	rell
13176	683107.767	4601507.067	329.005	rell	13246	683109.992	4601444.122	332.801	rell
13177	683111.365	4601510.563	327.767	rell	13247	683105.360	4601451.773	331.829	rell
13178	683104.505	4601510.955	328.528	rell	13248	683103.555	4601457.524	330.054	rell
13179	683096.469	4601508.310	329.334	rell	13249	683100.843	4601461.170	330.335	rell
13180	683089.613	4601503.118	329.423	rell	13250	683098.943	4601465.010	329.609	rell
13181	683089.339	4601495.848	329.489	rell	13251	683094.404	4601471.020	329.854	rell
13182	683087.645	4601508.518	328.970	rell	13252	683091.670	4601481.256	327.295	rell
13183	683081.583	4601511.811	327.484	rell	13253	683086.394	4601485.225	326.835	rell
13184	683079.956	4601516.119	326.447	rell	13254	683085.892	4601488.782	326.421	rell
13185	683082.395	4601520.407	325.323	rell	13255	683083.601	4601492.651	326.507	rell
13186	683083.929	4601527.293	324.560	rell	13256	683082.802	4601499.117	325.463	rell
13187	683088.979	4601532.145	324.458	rell	13257	683079.373	4601502.335	324.521	rell
13188	683094.394	4601531.759	324.723	rell	13258	683076.373	4601507.436	323.536	rell
13189	683096.932	4601524.130	327.309	rell	13259	683072.241	4601512.188	322.715	rell
13190	683086.620	4601518.476	326.570	rell	13260	683067.833	4601515.021	322.170	rell
13191	683076.701	4601518.597	325.245	rell	13261	683061.742	4601520.287	323.248	rell
13192	683070.580	4601519.206	324.399	rell	13262	683054.855	4601519.822	321.916	rell
13193	683070.223	4601522.680	324.561	rell	13263	683051.401	4601521.797	321.729	rell
13194	683064.039	4601523.925	324.752	rell	13264	683048.420	4601524.319	320.069	rell
13195	683061.975	4601527.957	325.002	rell	13265	683047.730	4601528.054	319.814	rell
13196	683058.429	4601529.584	325.299	rell	13266	683046.630	4601531.655	318.852	rell
13197	683056.498	4601528.357	325.609	rell	13267	683046.019	4601536.658	317.559	rell
13198	683055.020	4601526.719	325.238	rell	13268	683047.548	4601539.768	317.300	rell
13199	683054.913	4601529.452	325.099	rell	13269	683053.606	4601543.314	316.628	rell
13200	683053.256	4601533.389	322.863	rell	13270	683059.872	4601544.419	316.656	rell
13201	683058.531	4601535.671	321.880	rell	13271	683131.973	4601376.154	345.577	rell
13202	683061.576	4601536.485	321.818	rell	13272	683110.986	4601376.155	344.628	rell
13203	683068.494	4601536.661	321.389	rell	13273	683109.174	4601381.929	343.455	rell
13204	683071.653	4601533.922	321.832	rell	13274	683101.528	4601380.081	342.783	rell
13205	683075.171	4601530.280	322.137	rell	13275	683093.850	4601384.398	342.188	rell
13206	683079.648	4601530.022	322.668	rell	13276	683094.443	4601392.133	342.160	rell
13207	683083.622	4601535.500	322.271	rell	13277	683085.173	4601393.752	341.459	rell
13208	683087.239	4601539.036	321.608	rell	13278	683082.961	4601388.288	341.453	rell
13209	683091.505	4601540.339	321.151	rell	13279	683077.126	4601385.180	341.024	rell
13210	683096.417	4601534.049	323.223	rell	13280	683069.658	4601387.840	340.873	rell

13281	683069.971	4601392.950	341.358	rell	13351	683028.015	4601366.655	331.707	rell
13282	683069.813	4601397.557	341.176	rell	13352	683033.687	4601368.934	332.700	rell
13283	683063.641	4601401.162	340.764	rell	13353	683038.928	4601371.108	333.717	rell
13284	683057.865	4601397.682	341.508	rell	13354	683043.828	4601371.950	334.473	rell
13285	683056.309	4601388.571	340.598	rell	13355	683037.852	4601376.885	335.769	rell
13286	683049.345	4601385.523	340.352	rell	13356	683032.484	4601376.622	335.764	rell
13287	683042.957	4601385.036	339.926	rell	13357	683028.396	4601381.111	337.655	rell
13288	683039.840	4601385.737	339.701	rell	13358	683024.488	4601377.469	336.563	rell
13289	683034.934	4601387.665	339.690	rell	13359	683021.961	4601373.678	335.008	rell
13290	683038.931	4601394.646	340.104	rell	13360	683020.010	4601369.568	333.480	rell
13291	683041.698	4601399.909	340.536	rell	13361	683017.636	4601366.228	332.566	rell
13292	683047.229	4601403.041	340.836	rell	13362	683014.947	4601362.236	331.148	rell
13293	683051.349	4601413.500	339.357	rell	13363	683016.966	4601371.771	333.038	rell
13294	683046.168	4601418.571	338.927	rell	13364	683016.763	4601379.244	333.275	rell
13295	683034.228	4601414.946	340.001	rell	13365	683023.071	4601386.087	335.997	rell
13296	683029.391	4601417.402	340.012	rell	13366	683027.995	4601393.405	337.310	rell
13297	683026.946	4601422.321	339.938	rell	13367	683027.942	4601401.481	337.271	rell
13298	683020.829	4601423.114	340.256	rell	13368	683018.387	4601408.163	337.744	rell
13299	683015.109	4601419.531	340.934	rell	13369	683008.244	4601410.407	338.119	rell
13300	683009.077	4601420.429	341.509	rell	13370	683001.123	4601406.068	337.762	rell
13301	683007.784	4601423.775	341.756	rell	13371	682988.052	4601409.465	339.455	rell
13302	683004.296	4601426.942	341.672	rell	13372	682986.018	4601400.943	338.818	rell
13303	682999.656	4601426.329	341.917	rell	13373	682984.594	4601394.081	337.016	rell
13304	682997.041	4601422.712	342.588	rell	13374	682984.155	4601388.473	335.273	rell
13305	682994.108	4601418.843	342.548	rell	13375	682983.160	4601380.651	332.723	rell
13306	682987.685	4601420.121	343.159	rell	13376	682982.883	4601371.599	330.489	rell
13307	682983.090	4601417.925	343.736	rell	13377	683025.426	4601347.161	328.954	rell
13308	682980.457	4601419.285	343.657	rell	13378	683028.147	4601351.338	329.760	rell
13309	682974.344	4601417.712	343.372	rell	13379	683032.377	4601356.375	331.006	rell
13310	682971.647	4601415.597	342.956	rell	13380	683037.887	4601360.995	332.475	rell
13311	682977.014	4601407.704	342.926	rell	13381	683042.190	4601366.253	333.641	rell
13312	682978.962	4601404.844	342.097	rell	13382	683049.252	4601362.347	336.402	rell
13313	682978.264	4601402.227	341.502	rell	13383	683052.320	4601367.497	336.964	rell
13314	682977.838	4601398.122	339.500	rell	13384	683054.030	4601373.083	336.633	rell
13315	682976.595	4601392.969	337.914	rell	13385	683045.854	4601356.725	335.394	rell
13316	682975.562	4601387.661	336.583	rell	13386	683042.121	4601352.440	334.873	rell
13317	682974.810	4601383.171	335.657	rell	13387	683036.775	4601348.556	333.178	rell
13318	682974.544	4601377.628	334.366	rell	13388	683030.946	4601344.030	331.409	rell
13319	682975.284	4601372.868	333.317	rell	13389	683028.300	4601342.016	330.809	rell
13320	682974.108	4601369.211	332.480	rell	13390	683044.928	4601345.387	331.335	rell
13321	682971.634	4601363.989	331.312	rell	13391	683049.548	4601349.073	331.774	rell
13322	682972.022	4601358.109	328.802	rell	13392	683055.743	4601355.415	332.866	rell
13323	682978.559	4601358.264	327.470	rell	13393	683058.259	4601363.014	334.318	rell
13324	682983.578	4601359.320	326.392	rell	13394	683060.424	4601369.263	335.220	rell
13325	682987.289	4601364.801	327.076	rell	13395	683064.396	4601374.307	335.985	rell
13326	682990.217	4601372.357	328.575	rell	13396	683070.241	4601375.811	336.625	rell
13327	682993.531	4601379.820	330.059	rell	13397	683074.790	4601368.651	335.612	rell
13328	682996.492	4601385.545	331.171	rell	13398	683079.221	4601369.113	336.109	rell
13329	682997.234	4601391.408	332.574	rell	13399	683077.540	4601373.097	337.606	rell
13330	682998.495	4601396.340	333.648	rell	13400	683077.678	4601376.290	338.384	rell
13331	682995.019	4601401.089	335.360	rell	13401	683081.727	4601377.430	338.117	rell
13332	682991.587	4601405.191	337.164	rell	13402	683087.518	4601378.998	338.576	rell
13333	683000.027	4601406.011	337.737	rell	13403	683094.575	4601376.074	339.064	rell
13334	683002.116	4601399.716	334.771	rell	13404	683095.880	4601371.875	338.920	rell
13335	683006.945	4601400.080	334.460	rell	13405	683093.571	4601367.366	338.050	rell
13336	683012.499	4601399.211	334.367	rell	13406	683093.931	4601361.530	337.295	rell
13337	683018.680	4601396.868	334.680	rell	13407	683096.419	4601358.418	337.299	rell
13338	683024.063	4601405.659	336.800	rell	13408	683104.681	4601358.368	339.851	rell
13339	683022.746	4601397.113	335.526	rell	13409	683110.054	4601358.534	341.717	rell
13340	683018.265	4601392.035	334.010	rell	13410	683115.772	4601360.041	344.548	rell
13341	683015.110	4601385.591	332.503	rell	13411	683137.641	4601382.602	344.990	rell
13342	683009.996	4601386.004	331.527	rell	13412	683139.792	4601386.621	344.056	rell
13343	683006.207	4601380.982	330.473	rell	13413	683140.327	4601392.500	341.652	rell
13344	683010.032	4601377.279	330.555	rell	13414	683136.669	4601394.051	340.811	rell
13345	683009.183	4601370.655	329.693	rell	13415	683132.008	4601391.008	341.407	rell
13346	683010.121	4601365.331	329.245	rell	13416	683126.405	4601389.959	341.234	rell
13347	683012.703	4601360.159	328.985	rell	13417	683121.327	4601395.097	338.557	rell
13348	683016.388	4601358.401	329.141	rell	13418	683117.634	4601396.306	337.876	rell
13349	683020.960	4601360.569	330.110	rell	13419	683112.737	4601396.588	337.732	rell
13350	683024.194	4601363.482	330.786	rell	13420	683109.248	4601400.509	336.877	rell

13421	683107.493	4601403.153	336.484	rell	13491	683000.901	4601536.779	319.020	rell
13422	683101.981	4601406.359	336.991	rell	13492	683001.661	4601541.355	317.999	rell
13423	683101.892	4601413.374	334.597	rell	13493	683001.228	4601548.709	316.789	rell
13424	683097.268	4601416.481	333.263	rell	13494	682999.958	4601556.668	315.944	rell
13425	683092.344	4601417.380	332.651	rell	13495	682997.571	4601558.607	316.100	rell
13426	683086.817	4601418.085	332.685	rell	13496	682993.836	4601559.314	316.379	rell
13427	683081.371	4601419.182	332.767	rell	13497	682988.711	4601559.783	316.280	rell
13428	683078.509	4601423.786	332.130	rell	13498	682979.387	4601559.398	315.874	rell
13429	683077.062	4601429.350	331.564	rell	13499	682973.104	4601561.333	315.049	rell
13430	683072.929	4601431.553	331.792	rell	13500	682967.492	4601566.108	314.726	rell
13431	683073.492	4601436.057	330.476	rell	13501	682962.360	4601569.579	315.333	rell
13432	683074.280	4601440.193	329.526	rell	13502	682955.586	4601573.810	315.931	rell
13433	683075.823	4601444.091	328.594	rell	13503	682952.585	4601576.732	315.872	rell
13434	683074.888	4601448.701	327.837	rell	13504	682949.568	4601580.035	315.035	rell
13435	683070.023	4601447.735	329.550	rell	13505	682946.292	4601583.630	313.622	rell
13436	683064.372	4601445.347	331.332	rell	13506	682942.060	4601586.884	312.056	rell
13437	683064.628	4601440.127	332.407	rell	13507	682937.686	4601583.883	312.471	rell
13438	683062.370	4601435.362	334.043	rell	13508	682934.815	4601581.181	312.766	rell
13439	683058.378	4601429.910	335.341	rell	13509	682932.353	4601576.826	313.704	rell
13440	683058.375	4601422.573	336.832	rell	13510	682929.651	4601573.983	314.050	rell
13441	683063.909	4601415.994	337.373	rell	13511	682928.269	4601570.969	314.929	rell
13442	683069.018	4601413.412	337.213	rell	13512	682923.834	4601565.606	315.367	rell
13443	683076.799	4601408.541	336.725	rell	13513	682923.392	4601559.587	316.873	rell
13444	683084.003	4601404.886	337.786	rell	13514	682925.031	4601552.583	318.580	rell
13445	683096.427	4601401.832	339.063	rell	13515	682926.812	4601546.861	319.196	rell
13446	683053.405	4601423.276	337.192	rell	13516	682927.796	4601543.144	320.790	rell
13447	683047.133	4601429.552	335.806	rell	13517	682927.808	4601537.867	321.147	rell
13448	683049.835	4601435.426	333.583	rell	13518	682928.440	4601533.431	322.151	rell
13449	683053.834	4601439.619	332.067	rell	13519	682931.094	4601528.032	321.704	rell
13450	683057.081	4601443.575	331.276	rell	13520	682934.193	4601523.448	322.275	rell
13451	683058.942	4601447.981	330.306	rell	13521	682936.296	4601518.676	322.218	rell
13452	683061.428	4601451.981	329.986	rell	13522	682934.324	4601513.851	323.454	rell
13453	683060.036	4601456.713	329.537	rell	13523	682932.413	4601510.713	324.189	rell
13454	683056.450	4601457.875	329.204	rell	13524	682932.119	4601506.983	324.956	rell
13455	683055.375	4601461.953	328.339	rell	13525	682931.803	4601502.917	325.501	rell
13456	683055.830	4601468.015	327.192	rell	13526	682932.890	4601499.402	325.615	rell
13457	683058.217	4601470.934	326.832	rell	13527	682942.747	4601495.727	327.108	rell
13458	683058.536	4601467.096	327.512	rell	13528	682942.932	4601491.571	327.328	rell
13459	683059.116	4601462.260	328.432	rell	13529	682939.937	4601486.472	328.028	rell
13460	683062.533	4601458.745	328.826	rell	13530	682939.364	4601480.761	329.063	rell
13461	683064.237	4601453.591	329.264	rell	13531	682942.963	4601475.026	330.246	rell
13462	683066.811	4601448.958	329.884	rell	13532	682948.843	4601473.553	331.460	rell
13463	683052.541	4601479.885	322.383	rell	13533	682950.404	4601477.913	331.989	rell
13464	683054.900	4601482.735	321.925	rell	13534	682951.928	4601482.220	332.091	rell
13465	683050.997	4601477.463	322.666	rell	13535	682954.684	4601486.518	332.035	rell
13466	683049.853	4601472.747	323.702	rell	13536	682962.324	4601493.136	332.663	rell
13467	683047.711	4601465.464	324.753	rell	13537	682966.723	4601491.980	334.637	rell
13468	683045.840	4601459.116	325.703	rell	13538	682964.044	4601486.377	335.696	rell
13469	683048.435	4601452.295	327.660	rell	13539	682964.652	4601481.688	336.911	rell
13470	683045.510	4601445.753	329.150	rell	13540	682965.822	4601477.485	337.494	rell
13471	683040.188	4601444.550	329.269	rell	13541	682958.419	4601477.061	335.458	rell
13472	683032.369	4601443.807	330.337	rell	13542	682962.240	4601471.708	335.697	rell
13473	683025.646	4601447.704	329.676	rell	13543	682967.167	4601467.404	335.836	rell
13474	683020.393	4601452.625	330.344	rell	13544	682972.754	4601461.771	336.521	rell
13475	683019.195	4601456.011	329.571	rell	13545	682974.133	4601454.900	336.804	rell
13476	683016.063	4601460.011	328.999	rell	13546	682971.156	4601446.197	336.577	rell
13477	683011.123	4601462.493	329.279	rell	13547	682986.436	4601447.812	338.458	rell
13478	683004.274	4601466.878	329.370	rell	13548	682990.817	4601452.169	337.664	rell
13479	683003.385	4601470.668	329.174	rell	13549	682990.417	4601457.411	336.822	rell
13480	683005.553	4601475.453	328.021	rell	13550	682984.510	4601459.476	337.685	rell
13481	683008.414	4601480.822	327.816	rell	13551	682978.255	4601462.301	337.319	rell
13482	683012.195	4601486.077	326.723	rell	13552	682974.612	4601467.864	337.471	rell
13483	683010.960	4601491.848	326.774	rell	13553	682976.329	4601473.345	337.989	rell
13484	683009.702	4601496.537	326.284	rell	13554	682983.123	4601474.983	337.925	rell
13485	683009.200	4601499.518	325.212	rell	13555	682983.784	4601483.296	338.699	rell
13486	683004.744	4601504.659	323.826	rell	13556	682984.601	4601486.884	338.555	rell
13487	683002.521	4601509.002	322.826	rell	13557	682979.405	4601486.511	338.727	rell
13488	683005.408	4601515.529	320.555	rell	13558	682971.400	4601487.480	337.422	rell
13489	682999.776	4601522.728	320.965	rell	13559	682973.953	4601492.167	337.553	rell
13490	683000.089	4601528.878	320.234	rell	13560	682978.359	4601494.307	337.789	rell

13561	682975.789	4601501.515	337.054	rell	13631	683000.529	4601487.270	332.089	rell
13562	682971.554	4601502.988	337.035	rell	13632	683000.232	4601481.046	331.424	rell
13563	682966.315	4601502.945	336.311	rell	13633	682993.972	4601467.283	333.256	rell
13564	682966.421	4601507.464	335.558	rell	13634	682997.107	4601460.398	333.640	rell
13565	682970.289	4601508.817	335.741	rell	13635	683000.073	4601456.003	334.679	rell
13566	682971.342	4601513.616	334.383	rell	13636	683004.218	4601448.890	336.594	rell
13567	682972.109	4601518.323	333.213	rell	13637	683006.261	4601438.381	338.561	rell
13568	682974.697	4601521.356	332.036	rell	13638	682999.286	4601438.002	339.379	rell
13569	682977.315	4601524.613	330.555	rell	13639	683018.742	4601430.338	338.724	rell
13570	682981.371	4601528.903	329.136	rell	13640	683029.168	4601431.056	337.215	rell
13571	682984.485	4601532.809	328.290	rell	13641	683037.496	4601428.541	336.844	rell
13572	682986.603	4601539.569	326.592	rell	13642	682844.556	4601336.162	314.764	cami
13573	682987.634	4601543.751	325.028	rell	13643	682842.148	4601341.442	314.671	cami
13574	682988.910	4601547.873	323.330	rell	13644	682833.377	4601342.906	313.955	cami
13575	682963.198	4601524.857	331.539	rell	13645	682829.823	4601350.008	313.333	cami
13576	682957.064	4601525.932	330.797	rell	13646	682823.758	4601356.612	312.841	cami
13577	682951.933	4601531.283	329.662	rell	13647	682818.715	4601364.425	312.750	cami
13578	682944.123	4601535.961	328.807	rell	13648	682814.573	4601373.110	312.723	cami
13579	682940.158	4601537.360	327.919	rell	13649	682809.242	4601385.378	312.585	cami
13580	682945.846	4601543.409	328.549	rell	13650	682804.113	4601395.574	312.266	cami
13581	682944.824	4601549.968	328.148	rell	13651	682795.056	4601407.399	311.430	cami
13582	682942.643	4601553.314	327.480	rell	13652	682788.360	4601417.379	310.703	cami
13583	682938.477	4601553.484	326.052	rell	13653	682782.709	4601430.471	310.037	cami
13584	682945.321	4601558.383	325.932	rell	13654	682780.708	4601440.491	309.838	cami
13585	682946.604	4601560.541	325.000	rell	13655	682776.730	4601436.822	309.516	cami
13586	682945.013	4601565.197	322.696	rell	13656	682814.054	4601449.079	314.424	vaguada
13587	682946.062	4601568.274	321.925	rell	13657	682822.611	4601444.728	315.827	vaguada
13588	682946.577	4601572.153	320.314	rell	13658	682830.519	4601440.334	317.214	vaguada
13589	682939.897	4601569.450	319.182	rell	13659	682839.017	4601437.069	318.513	vaguada
13590	682936.128	4601564.776	320.135	rell	13660	682847.438	4601439.009	319.604	vaguada
13591	682931.900	4601560.381	321.049	rell	13661	682848.237	4601444.873	319.540	vaguada
13592	682930.202	4601556.329	321.491	rell	13662	682843.607	4601450.347	318.280	vaguada
13593	682930.086	4601551.826	322.231	rell	13663	682838.904	4601455.493	317.400	vaguada
13594	682931.874	4601546.118	322.136	rell	13664	682833.283	4601460.259	316.279	vaguada
13595	682938.287	4601527.142	324.639	rell	13665	682827.374	4601464.264	315.445	vaguada
13596	682942.091	4601523.739	325.985	rell	13666	682821.925	4601467.882	314.662	vaguada
13597	682947.187	4601521.644	327.140	rell	13667	682816.161	4601471.583	313.863	vaguada
13598	682950.062	4601518.459	327.488	rell	13668	682810.049	4601475.921	312.864	vaguada
13599	682945.244	4601512.661	327.448	rell	13669	682803.567	4601480.145	311.851	vaguada
13600	682936.645	4601504.353	327.303	rell	13670	682799.099	4601483.433	311.649	vaguada
13601	682941.567	4601503.639	328.685	rell	13671	682805.016	4601486.895	312.037	vaguada
13602	682947.068	4601503.456	330.092	rell	13672	682810.542	4601489.831	312.821	vaguada
13603	682952.501	4601503.379	331.487	rell	13673	682815.718	4601493.131	313.730	vaguada
13604	682956.859	4601503.692	332.651	rell	13674	682819.797	4601496.365	314.419	vaguada
13605	682958.187	4601499.635	332.610	rell	13675	682823.809	4601500.812	315.521	vaguada
13606	682960.182	4601511.016	332.344	rell	13676	682826.121	4601506.926	316.501	vaguada
13607	682959.262	4601516.652	330.718	rell	13677	682823.003	4601509.779	316.216	vaguada
13608	682953.203	4601551.027	325.203	rell	13678	682816.726	4601509.602	315.303	vaguada
13609	682957.221	4601549.842	323.679	rell	13679	682809.660	4601509.067	314.459	vaguada
13610	682962.544	4601548.115	322.371	rell	13680	682803.245	4601507.564	313.503	vaguada
13611	682969.284	4601546.302	321.937	rell	13681	682796.672	4601506.966	312.539	vaguada
13612	682961.830	4601538.279	326.284	rell	13682	682790.369	4601506.816	311.206	vaguada
13613	682970.135	4601536.762	326.162	rell	13683	682784.709	4601509.145	310.326	vaguada
13614	682975.261	4601539.542	324.795	rell	13684	682779.856	4601514.216	309.858	vaguada
13615	682977.828	4601546.196	322.767	rell	13685	682774.853	4601518.529	309.495	vaguada
13616	682973.636	4601551.753	319.266	rell	13686	682768.848	4601523.388	308.992	vaguada
13617	682968.270	4601556.983	317.853	rell	13687	682762.789	4601527.482	308.516	vaguada
13618	682963.020	4601558.027	319.523	rell	13688	682757.395	4601531.241	307.950	vaguada
13619	682956.300	4601555.293	322.608	rell	13689	682752.127	4601537.020	307.449	vaguada
13620	682953.517	4601561.752	322.464	rell	13690	682748.938	4601542.965	307.540	vaguada
13621	682993.624	4601542.143	322.957	rell	13691	682748.485	4601549.606	308.059	vaguada
13622	682994.786	4601533.567	323.276	rell	13692	682751.693	4601556.000	309.128	vaguada
13623	682993.348	4601528.286	324.296	rell	13693	682754.711	4601561.608	310.121	vaguada
13624	682990.681	4601522.828	324.749	rell	13694	682756.700	4601567.542	310.821	vaguada
13625	682992.278	4601518.162	325.704	rell	13695	682754.464	4601569.489	310.731	vaguada
13626	682995.913	4601514.021	325.979	rell	13696	682747.521	4601570.405	309.921	vaguada
13627	682990.624	4601507.008	329.993	rell	13697	682741.509	4601570.200	308.902	vaguada
13628	682990.459	4601502.285	330.310	rell	13698	682735.493	4601570.592	308.325	vaguada
13629	682996.523	4601497.903	330.663	rell	13699	682729.629	4601572.320	307.805	vaguada
13630	683001.416	4601491.481	331.630	rell	13700	682722.934	4601575.454	307.283	vaguada

13701	682717.066	4601578.234	307.073	vaguada	13771	682872.170	4601354.234	327.285	rell
13702	682710.241	4601580.332	306.524	vaguada	13772	682875.967	4601360.803	329.644	rell
13703	682703.681	4601581.904	306.068	vaguada	13773	682883.383	4601361.192	329.931	rell
13704	682697.891	4601583.318	305.603	vaguada	13774	682884.954	4601352.356	326.454	rell
13705	682691.607	4601584.535	304.763	vaguada	13775	682891.741	4601349.967	326.422	rell
13706	682685.117	4601586.528	304.176	vaguada	13776	682897.814	4601351.185	327.961	rell
13707	682679.176	4601588.687	303.787	vaguada	13777	682903.091	4601352.877	327.153	rell
13708	682673.985	4601591.372	303.765	vaguada	13778	682908.677	4601354.843	327.819	rell
13709	682668.769	4601596.226	303.982	vaguada	13779	682911.461	4601357.558	327.891	rell
13710	682664.531	4601601.760	304.211	vaguada	13780	682913.611	4601360.422	327.139	rell
13711	682660.237	4601607.667	304.373	vaguada	13781	682918.600	4601364.839	328.124	rell
13712	682655.464	4601613.699	304.346	vaguada	13782	682922.982	4601366.072	328.734	rell
13713	682649.852	4601620.495	304.485	vaguada	13783	682929.770	4601367.177	328.999	rell
13714	682645.224	4601625.455	304.649	vaguada	13784	682933.119	4601375.671	330.463	rell
13715	682640.352	4601630.124	304.765	vaguada	13785	682936.963	4601379.760	331.386	rell
13716	682636.375	4601632.938	304.936	vaguada	13786	682939.091	4601389.822	333.450	rell
13717	682629.813	4601636.687	304.411	vaguada	13787	682932.788	4601384.908	332.878	rell
13718	682624.764	4601639.371	304.180	vaguada	13788	682927.478	4601380.487	332.674	rell
13719	682619.231	4601641.722	303.792	vaguada	13789	682927.227	4601373.535	332.134	rell
13720	682612.275	4601643.853	303.367	vaguada	13790	682920.948	4601379.506	331.620	rell
13721	682606.363	4601645.411	303.066	vaguada	13791	682913.035	4601376.242	330.051	rell
13722	682598.356	4601646.312	302.591	vaguada	13792	682913.096	4601370.522	330.632	rell
13723	682591.080	4601646.371	302.573	vaguada	13793	682905.288	4601363.901	331.400	rell
13724	682583.630	4601645.840	302.194	vaguada	13794	682900.855	4601367.819	330.799	rell
13725	682576.037	4601644.508	301.399	vaguada	13795	682895.137	4601360.442	331.382	rell
13726	682567.078	4601643.382	300.768	vaguada	13796	682890.202	4601361.138	330.819	rell
13727	682555.476	4601644.639	300.201	vaguada	13797	682888.505	4601366.483	329.638	rell
13728	682548.036	4601646.558	300.127	vaguada	13798	682884.223	4601368.776	327.918	rell
13729	682541.759	4601648.326	300.354	vaguada	13799	682903.014	4601373.667	329.383	rell
13730	682534.666	4601648.650	299.826	vaguada	13800	682941.841	4601395.546	335.209	rell
13731	682528.120	4601646.299	299.303	vaguada	13801	682945.478	4601401.801	337.240	rell
13732	682523.865	4601641.720	299.050	vaguada	13802	682948.011	4601406.775	338.577	rell
13733	682520.397	4601635.159	299.171	vaguada	13803	682949.088	4601412.100	340.983	rell
13734	682517.340	4601628.043	298.949	vaguada	13804	682948.440	4601417.358	341.878	rell
13735	682514.387	4601617.863	298.824	vaguada	13805	682956.268	4601418.312	341.674	rell
13736	682512.074	4601610.709	298.808	vaguada	13806	682963.992	4601417.893	342.031	rell
13737	682508.154	4601598.777	298.716	vaguada	13807	682961.870	4601412.291	340.909	rell
13738	682503.304	4601597.225	298.549	vaguada	13808	682962.219	4601407.829	339.154	rell
13739	682504.684	4601603.805	298.090	vaguada	13809	682965.956	4601404.462	338.092	rell
13740	682507.120	4601611.072	298.150	vaguada	13810	682964.354	4601399.982	335.987	rell
13741	682508.925	4601618.730	298.075	vaguada	13811	682961.287	4601400.208	336.174	rell
13742	682511.181	4601626.274	298.079	vaguada	13812	682956.721	4601402.471	335.626	rell
13743	682513.695	4601633.445	298.122	vaguada	13813	682959.352	4601394.502	332.220	rell
13744	682515.934	4601640.617	298.438	vaguada	13814	682956.848	4601396.074	332.379	rell
13745	682518.977	4601646.584	299.086	vaguada	13815	682957.341	4601388.622	330.412	rell
13746	682521.775	4601653.214	299.806	vaguada	13816	682956.859	4601388.823	330.306	rell
13747	682523.892	4601657.396	300.523	vaguada	13817	682953.899	4601387.933	330.254	rell
13748	682518.467	4601658.773	300.227	vaguada	13818	682950.711	4601381.528	328.358	rell
13749	682510.459	4601659.708	299.898	vaguada	13819	682958.194	4601377.063	327.789	rell
13750	682503.899	4601659.552	299.501	vaguada	13820	682958.460	4601368.377	326.377	rell
13751	682496.528	4601658.507	298.857	vaguada	13821	682941.640	4601368.057	325.224	rell
13752	682874.933	4601344.088	321.569	rell	13822	682937.581	4601362.394	324.617	rell
13753	682869.286	4601345.546	323.443	rell	13823	682935.326	4601359.368	323.713	rell
13754	682864.272	4601347.017	324.394	rell	13824	682926.504	4601355.522	322.627	rell
13755	682858.916	4601349.087	324.025	rell	13825	682920.868	4601353.815	322.475	rell
13756	682855.418	4601353.429	325.320	rell	13826	682915.388	4601348.483	321.860	rell
13757	682848.864	4601357.773	325.673	rell	13827	682901.514	4601337.185	319.190	rell
13758	682846.394	4601362.042	325.591	rell	13828	682859.646	4601335.309	316.217	rell
13759	682839.570	4601363.665	323.097	rell	13829	682856.315	4601338.789	316.600	rell
13760	682842.048	4601366.495	323.123	rell	13830	682844.045	4601345.736	315.915	rell
13761	682846.820	4601368.758	323.367	rell	13831	682835.476	4601352.293	315.346	rell
13762	682853.922	4601369.758	324.310	rell	13832	682830.554	4601359.302	315.412	rell
13763	682857.141	4601368.747	325.551	rell	13833	682827.902	4601364.028	315.084	rell
13764	682864.814	4601369.175	326.362	rell	13834	682815.330	4601394.283	314.532	rell
13765	682871.025	4601368.215	327.166	rell	13835	682811.536	4601398.997	314.607	rell
13766	682865.841	4601365.914	327.969	rell	13836	682806.489	4601402.986	314.346	rell
13767	682860.766	4601363.863	328.405	rell	13837	682801.591	4601408.197	314.135	rell
13768	682854.550	4601361.082	327.755	rell	13838	682797.500	4601417.447	314.587	rell
13769	682861.938	4601359.121	329.246	rell	13839	682795.032	4601425.132	314.853	rell
13770	682864.296	4601355.229	328.721	rell	13840	682793.421	4601432.776	315.498	rell

13841	682793.370	4601438.537	315.523	rell	13911	682888.739	4601423.829	333.212	rell
13842	682796.538	4601443.217	315.928	rell	13912	682882.382	4601423.287	332.605	rell
13843	682801.496	4601444.673	316.156	rell	13913	682877.885	4601426.664	331.135	rell
13844	682809.009	4601443.070	317.777	rell	13914	682873.564	4601429.508	329.082	rell
13845	682812.292	4601442.031	318.643	rell	13915	682870.328	4601430.389	327.623	rell
13846	682816.597	4601441.222	318.900	rell	13916	682868.360	4601425.292	326.820	rell
13847	682820.960	4601436.100	320.033	rell	13917	682867.991	4601435.260	325.730	rell
13848	682824.470	4601432.637	321.348	rell	13918	682868.864	4601439.191	324.021	rell
13849	682831.193	4601428.551	322.000	rell	13919	682868.717	4601443.959	322.635	rell
13850	682834.357	4601426.182	322.878	rell	13920	682877.984	4601445.026	324.019	rell
13851	682842.302	4601424.770	323.658	rell	13921	682885.335	4601445.606	325.303	rell
13852	682848.602	4601422.161	325.628	rell	13922	682890.147	4601442.830	326.852	rell
13853	682855.360	4601423.837	325.928	rell	13923	682889.252	4601435.151	328.985	rell
13854	682861.620	4601422.304	326.965	rell	13924	682892.450	4601430.890	331.026	rell
13855	682868.224	4601421.098	328.098	rell	13925	682904.356	4601430.866	332.229	rell
13856	682879.009	4601412.793	332.182	rell	13926	682912.994	4601431.227	334.774	rell
13857	682879.276	4601407.528	331.765	rell	13927	682917.519	4601432.273	337.078	rell
13858	682876.288	4601405.458	331.609	rell	13928	682921.161	4601434.115	337.995	rell
13859	682874.291	4601409.719	332.119	rell	13929	682916.665	4601439.346	336.241	rell
13860	682869.619	4601410.167	331.571	rell	13930	682912.161	4601445.487	334.238	rell
13861	682866.789	4601413.496	330.823	rell	13931	682905.115	4601445.588	332.412	rell
13862	682861.472	4601415.782	330.002	rell	13932	682899.360	4601445.467	331.042	rell
13863	682859.019	4601413.298	330.272	rell	13933	682895.929	4601448.491	330.210	rell
13864	682856.185	4601410.861	329.851	rell	13934	682895.977	4601455.349	329.982	rell
13865	682851.351	4601414.699	329.411	rell	13935	682903.741	4601459.453	331.362	rell
13866	682845.576	4601413.592	328.782	rell	13936	682915.080	4601453.146	332.035	rell
13867	682839.719	4601412.514	328.031	rell	13937	682923.965	4601446.244	332.766	rell
13868	682835.582	4601415.106	327.616	rell	13938	682930.647	4601439.600	334.989	rell
13869	682831.680	4601415.957	327.332	rell	13939	682941.815	4601435.609	336.384	rell
13870	682825.948	4601419.183	326.669	rell	13940	682950.128	4601433.257	337.556	rell
13871	682820.671	4601422.647	326.165	rell	13941	682960.588	4601432.756	338.520	rell
13872	682815.390	4601422.486	325.755	rell	13942	682968.472	4601429.660	340.121	rell
13873	682814.094	4601418.676	324.749	rell	13943	682975.563	4601425.026	341.852	rell
13874	682811.505	4601423.779	325.226	rell	13944	682981.472	4601435.674	339.461	rell
13875	682811.558	4601427.862	325.494	rell	13945	682965.371	4601441.393	336.942	rell
13876	682808.359	4601431.044	324.747	rell	13946	682963.483	4601449.331	335.156	vaguada
13877	682805.571	4601431.042	323.876	rell	13947	682965.773	4601454.680	334.677	vaguada
13878	682807.231	4601434.071	323.980	rell	13948	682965.059	4601460.013	334.176	vaguada
13879	682807.158	4601424.541	323.443	rell	13949	682958.832	4601463.078	332.720	vaguada
13880	682812.570	4601413.479	322.420	rell	13950	682955.685	4601456.430	332.829	vaguada
13881	682826.350	4601403.247	321.997	rell	13951	682952.516	4601450.462	333.105	vaguada
13882	682831.120	4601402.207	321.209	rell	13952	682943.462	4601449.732	332.167	vaguada
13883	682834.900	4601399.916	321.219	rell	13953	682944.344	4601456.794	331.202	vaguada
13884	682840.880	4601399.391	322.460	rell	13954	682946.536	4601466.866	330.088	vaguada
13885	682846.158	4601400.672	322.512	rell	13955	682939.183	4601468.747	328.501	vaguada
13886	682852.910	4601401.202	324.209	rell	13956	682935.520	4601461.042	329.261	vaguada
13887	682856.383	4601401.253	325.634	rell	13957	682929.424	4601453.121	330.625	vaguada
13888	682860.626	4601402.149	325.710	rell	13958	682925.710	4601456.124	329.959	vaguada
13889	682865.518	4601400.964	326.693	rell	13959	682923.694	4601458.857	329.404	vaguada
13890	682870.366	4601400.017	327.840	rell	13960	682921.221	4601462.230	328.720	vaguada
13891	682876.354	4601399.675	329.169	rell	13961	682927.642	4601466.121	328.008	vaguada
13892	682881.201	4601402.060	329.541	rell	13962	682934.435	4601471.756	327.418	vaguada
13893	682885.503	4601405.045	329.299	rell	13963	682931.714	4601475.552	326.470	vaguada
13894	682892.880	4601405.790	330.430	rell	13964	682923.702	4601473.785	326.394	vaguada
13895	682901.224	4601408.326	331.737	rell	13965	682916.212	4601472.200	326.632	vaguada
13896	682909.266	4601410.167	333.095	rell	13966	682912.930	4601480.742	325.180	vaguada
13897	682918.135	4601412.590	334.591	rell	13967	682920.912	4601484.797	324.285	vaguada
13898	682924.074	4601413.763	335.998	rell	13968	682928.661	4601489.445	324.227	vaguada
13899	682930.919	4601414.424	337.683	rell	13969	682925.019	4601501.642	322.093	vaguada
13900	682939.743	4601412.670	338.704	rell	13970	682917.061	4601501.696	321.533	vaguada
13901	682944.959	4601417.419	341.745	rell	13971	682907.251	4601500.923	321.885	vaguada
13902	682941.302	4601420.304	341.180	rell	13972	682903.493	4601512.013	320.567	vaguada
13903	682933.659	4601422.441	340.656	rell	13973	682912.882	4601516.341	319.265	vaguada
13904	682927.804	4601425.311	339.700	rell	13974	682921.517	4601521.078	319.231	vaguada
13905	682923.738	4601430.401	338.685	rell	13975	682920.248	4601532.604	317.735	vaguada
13906	682919.484	4601424.585	338.394	rell	13976	682908.656	4601531.563	317.137	vaguada
13907	682915.153	4601421.264	337.777	rell	13977	682897.710	4601531.920	317.654	vaguada
13908	682905.720	4601419.200	336.191	rell	13978	682895.273	4601539.362	316.869	vaguada
13909	682896.387	4601419.742	334.287	rell	13979	682894.199	4601545.793	316.083	vaguada
13910	682887.920	4601416.052	333.359	rell	13980	682903.681	4601547.502	314.870	vaguada

13981	682916.755	4601551.072	314.748	vaguada	14051	682837.104	4601487.902	323.686	rell
13982	682915.405	4601559.075	313.790	vaguada	14052	682832.998	4601485.116	324.026	rell
13983	682905.971	4601559.653	313.432	vaguada	14053	682829.085	4601486.844	321.848	rell
13984	682894.219	4601560.857	314.472	vaguada	14054	682825.073	4601482.700	321.706	rell
13985	682896.176	4601569.712	313.331	vaguada	14055	682825.128	4601480.195	321.808	rell
13986	682905.427	4601568.424	312.391	vaguada	14056	682829.899	4601477.714	322.625	rell
13987	682917.473	4601568.005	312.625	vaguada	14057	682832.109	4601481.212	324.222	rell
13988	682923.511	4601578.742	311.461	vaguada	14058	682837.430	4601481.382	325.886	rell
13989	682933.671	4601596.678	308.532	vaguada	14059	682839.344	4601477.572	325.869	rell
13990	682937.497	4601599.435	308.222	vaguada	14060	682844.239	4601480.911	327.495	rell
13991	682940.180	4601599.887	308.035	vaguada	14061	682849.684	4601480.821	328.455	rell
13992	682916.167	4601590.575	309.101	vaguada	14062	682850.310	4601476.273	327.455	rell
13993	682904.841	4601595.933	309.071	vaguada	14063	682856.653	4601476.977	327.800	rell
13994	682904.130	4601598.557	308.567	vaguada	14064	682858.606	4601483.164	329.847	rell
13995	682883.289	4601591.052	314.612	rell	14065	682866.926	4601486.415	331.585	rell
13996	682881.722	4601582.578	315.575	rell	14066	682865.145	4601493.672	330.915	rell
13997	682877.262	4601570.389	317.005	rell	14067	682860.661	4601492.963	329.826	rell
13998	682875.238	4601560.704	319.335	rell	14068	682859.086	4601498.655	328.973	rell
13999	682873.725	4601555.429	320.465	rell	14069	682856.677	4601504.515	327.102	rell
14000	682879.506	4601547.871	320.464	rell	14070	682865.527	4601476.486	328.760	rell
14001	682881.332	4601542.404	321.373	rell	14071	682866.235	4601473.448	327.772	rell
14002	682882.171	4601534.447	321.793	rell	14072	682865.981	4601468.739	326.418	rell
14003	682884.621	4601522.721	323.055	rell	14073	682861.441	4601467.015	324.370	rell
14004	682887.470	4601518.125	323.292	rell	14074	682860.545	4601458.238	324.952	rell
14005	682894.145	4601513.124	323.901	rell	14075	682854.082	4601453.347	322.771	rell
14006	682897.394	4601503.343	324.040	rell	14076	682869.998	4601461.288	328.174	rell
14007	682895.455	4601498.058	325.728	rell	14077	682882.166	4601467.472	331.686	rell
14008	682897.886	4601491.939	326.493	rell	14078	682882.640	4601459.583	329.300	rell
14009	682900.723	4601486.356	327.180	rell	14079	682878.058	4601455.630	326.646	rell
14010	682901.263	4601478.915	329.308	rell	14080	682878.268	4601451.980	325.090	rell
14011	682904.586	4601469.673	329.558	rell	14081	682871.419	4601450.221	323.498	rell
14012	682897.637	4601469.550	331.440	rell	14082	682862.448	4601449.122	322.067	rell
14013	682892.522	4601478.092	332.049	rell	14083	682856.960	4601447.640	321.242	rell
14014	682890.259	4601484.593	331.402	rell	14084	682850.806	4601446.961	320.267	rell
14015	682886.017	4601493.273	330.189	rell	14085	682848.956	4601450.224	320.229	rell
14016	682882.527	4601498.519	330.095	rell	14086	682848.075	4601456.241	319.887	rell
14017	682873.680	4601509.944	328.706	rell	14087	682848.857	4601461.922	319.879	rell
14018	682873.881	4601500.635	330.891	rell	14088	682844.205	4601463.490	319.031	rell
14019	682874.563	4601491.535	333.721	rell	14089	682837.378	4601465.314	317.980	rell
14020	682875.213	4601487.969	334.307	rell	14090	682827.075	4601469.055	316.097	rell
14021	682880.777	4601482.103	334.286	rell	14091	682817.571	4601474.226	314.904	rell
14022	682885.742	4601475.497	334.139	rell	14092	682814.981	4601479.718	315.329	rell
14023	682869.618	4601520.165	328.633	rell	14093	682815.237	4601485.724	315.359	rell
14024	682867.796	4601526.801	329.340	rell	14094	682824.831	4601495.225	316.547	rell
14025	682862.973	4601542.166	328.171	rell	14095	682831.734	4601495.941	318.416	rell
14026	682859.988	4601550.219	327.215	rell	14096	682838.578	4601496.695	319.754	rell
14027	682858.002	4601557.049	327.100	rell	14097	682835.365	4601503.847	318.700	rell
14028	682855.654	4601565.641	325.500	rell	14098	682835.508	4601509.379	318.523	rell
14029	682857.223	4601571.244	325.763	rell	14099	682842.242	4601512.989	319.995	rell
14030	682860.732	4601586.299	325.761	rell	14100	682847.286	4601515.000	320.970	rell
14031	682854.335	4601583.493	328.049	rell	14101	682851.408	4601515.525	321.618	rell
14032	682848.912	4601581.958	329.744	rell	14102	682847.780	4601518.653	321.158	rell
14033	682843.457	4601508.835	331.069	rell	14103	682842.394	4601520.447	320.393	rell
14034	682839.130	4601577.961	332.313	rell	14104	682835.321	4601521.154	319.572	rell
14035	682839.989	4601570.924	331.590	rell	14105	682829.280	4601522.354	319.165	rell
14036	682839.439	4601564.164	331.209	rell	14106	682824.972	4601518.183	317.934	rell
14037	682837.448	4601552.249	333.695	rell	14107	682820.213	4601517.231	317.503	rell
14038	682845.915	4601546.601	331.902	rell	14108	682814.758	4601516.264	318.608	rell
14039	682850.556	4601542.815	330.708	rell	14109	682810.069	4601516.802	318.680	rell
14040	682839.113	4601538.116	327.620	rell	14110	682805.706	4601517.971	318.324	rell
14041	682843.867	4601530.989	326.033	rell	14111	682802.729	4601518.019	318.711	rell
14042	682849.654	4601528.318	325.842	rell	14112	682796.533	4601519.073	318.831	rell
14043	682850.634	4601524.669	324.968	rell	14113	682793.927	4601520.238	318.329	rell
14044	682854.041	4601519.238	322.756	rell	14114	682792.898	4601525.500	318.545	rell
14045	682854.962	4601513.837	322.905	rell	14115	682789.968	4601529.573	319.198	rell
14046	682850.015	4601508.654	323.782	rell	14116	682785.368	4601532.829	319.139	rell
14047	682845.677	4601504.596	323.803	rell	14117	682780.700	4601535.822	319.200	rell
14048	682845.288	4601499.854	323.861	rell	14118	682774.146	4601538.911	319.441	rell
14049	682846.130	4601493.951	323.076	rell	14119	682770.105	4601539.956	317.627	rell
14050	682841.484	4601491.496	322.750	rell	14120	682767.804	4601541.832	317.169	rell

14121	682765.448	4601546.704	316.879	rell	14191	682857.653	4601269.275	316.751	rell
14122	682767.043	4601550.724	316.868	rell	14192	682843.756	4601266.976	317.199	rell
14123	682771.356	4601554.481	317.024	rell	14193	682831.910	4601269.331	318.181	rell
14124	682768.551	4601560.243	313.525	rell	14194	682836.871	4601278.997	317.001	rell
14125	682773.259	4601564.632	313.644	rell	14195	682846.524	4601283.529	316.312	rell
14126	682778.851	4601566.914	314.665	rell	14196	682856.533	4601293.485	316.078	rell
14127	682785.553	4601568.305	315.758	rell	14197	682861.046	4601306.644	315.920	rell
14128	682790.638	4601569.383	316.773	rell	14198	682838.014	4601331.397	314.118	rell
14129	682787.286	4601574.484	316.535	rell	14199	682828.950	4601327.443	314.030	rell
14130	682782.869	4601577.589	315.439	rell	14200	682817.072	4601322.542	314.470	rell
14131	682783.481	4601580.263	316.002	rell	14201	682800.036	4601335.545	313.914	rell
14132	682777.370	4601578.408	314.990	rell	14202	682807.176	4601338.284	313.832	rell
14133	682771.995	4601576.961	314.582	rell	14203	682814.417	4601341.181	313.740	rell
14134	682764.830	4601576.113	313.143	rell	14204	682823.756	4601343.983	312.991	rell
14135	682758.990	4601575.404	312.424	rell	14205	682821.472	4601347.666	312.793	rell
14136	682767.901	4601568.885	312.702	rell	14206	682815.771	4601345.635	312.907	rell
14137	682781.762	4601560.061	318.228	rell	14207	682807.166	4601340.869	313.394	rell
14138	682785.210	4601557.422	320.997	rell	14208	682792.681	4601344.609	313.733	rell
14139	682789.885	4601557.557	321.665	rell	14209	682796.780	4601352.046	313.160	rell
14140	682795.881	4601557.764	322.136	rell	14210	682802.969	4601363.637	312.403	rell
14141	682801.665	4601557.298	323.549	rell	14211	682799.479	4601376.272	312.042	rell
14142	682807.295	4601557.689	324.510	rell	14212	682788.871	4601370.099	312.347	rell
14143	682813.042	4601558.544	325.579	rell	14213	682776.644	4601367.196	312.766	rell
14144	682819.357	4601559.939	326.639	rell	14214	682759.133	4601392.768	312.125	rell
14145	682824.735	4601564.555	327.041	rell	14215	682752.013	4601403.157	312.131	rell
14146	682829.257	4601563.804	328.548	rell	14216	682747.112	4601412.163	311.930	rell
14147	682825.881	4601561.121	328.269	rell	14217	682750.179	4601426.149	310.100	rell
14148	682824.425	4601555.735	329.218	rell	14218	682759.102	4601438.795	308.568	rell
14149	682820.392	4601551.626	329.903	rell	14219	682767.994	4601449.295	308.813	rell
14150	682815.685	4601545.020	330.420	rell	14220	682783.498	4601455.752	310.158	rell
14151	682809.094	4601544.664	329.802	rell	14221	682800.417	4601458.393	312.458	rell
14152	682804.063	4601543.611	329.123	rell	14222	682816.412	4601457.971	314.424	rell
14153	682798.478	4601544.066	328.095	rell	14223	682831.022	4601450.868	316.739	rell
14154	682797.076	4601547.960	327.219	rell	14224	682808.040	4601467.563	313.030	rell
14155	682790.274	4601545.515	326.434	rell	14225	682803.918	4601495.708	312.735	rell
14156	682785.256	4601545.182	325.222	rell	14226	682813.122	4601502.351	314.483	rell
14157	682780.461	4601546.043	323.813	rell	14227	682787.622	4601498.063	310.775	rell
14158	682774.517	4601544.334	322.319	rell	14228	682735.640	4601526.926	305.825	rell
14159	682774.251	4601546.842	321.979	rell	14229	682732.912	4601549.932	306.798	rell
14160	682780.392	4601543.607	323.270	rell	14230	682747.342	4601576.876	311.768	rell
14161	682793.360	4601537.044	324.619	rell	14231	682745.521	4601582.091	314.067	rell
14162	682801.064	4601533.379	325.046	rell	14232	682739.829	4601582.761	312.943	rell
14163	682809.062	4601531.222	326.380	rell	14233	682737.340	4601585.464	312.299	rell
14164	682813.936	4601532.192	325.242	rell	14234	682738.173	4601588.728	312.764	rell
14165	682820.728	4601530.729	325.141	rell	14235	682734.944	4601589.930	312.881	rell
14166	682824.949	4601534.230	325.298	rell	14236	682730.529	4601591.240	311.585	rell
14167	682828.856	4601535.471	326.209	rell	14237	682729.047	4601595.154	311.239	rell
14168	682832.674	4601537.590	326.936	rell	14238	682726.684	4601597.289	311.446	rell
14169	682837.022	4601543.852	330.218	rell	14239	682723.063	4601600.256	310.951	rell
14170	682827.885	4601565.617	328.188	rell	14240	682719.365	4601594.698	309.723	rell
14171	682819.223	4601570.951	326.514	rell	14241	682711.106	4601591.276	308.640	rell
14172	682813.647	4601573.556	325.479	rell	14242	682705.677	4601588.131	307.709	rell
14173	682803.459	4601582.404	326.642	rell	14243	682701.615	4601589.877	309.162	rell
14174	682806.925	4601584.779	328.082	rell	14244	682705.075	4601598.552	312.657	rell
14175	682815.170	4601587.803	329.530	rell	14245	682707.267	4601603.282	314.747	rell
14176	682822.411	4601587.262	329.855	rell	14246	682709.821	4601609.685	317.422	rell
14177	682829.840	4601583.875	330.857	rell	14247	682717.415	4601610.968	316.160	rell
14178	682838.415	4601588.161	329.282	rell	14248	682720.939	4601613.377	316.077	rell
14179	682825.403	4601575.649	329.720	rell	14249	682722.510	4601614.383	316.711	rell
14180	682812.274	4601569.877	323.966	rell	14250	682725.392	4601617.136	317.165	rell
14181	682809.926	4601566.310	321.838	rell	14251	682728.562	4601614.728	317.777	rell
14182	682804.025	4601565.898	320.232	rell	14252	682732.315	4601614.848	318.434	rell
14183	682916.521	4601203.749	319.485	rell	14253	682735.716	4601612.248	319.685	rell
14184	682905.826	4601214.133	318.695	rell	14254	682740.742	4601609.265	319.770	rell
14185	682895.908	4601226.607	318.197	rell	14255	682741.629	4601606.649	319.999	rell
14186	682886.643	4601234.166	317.902	rell	14256	682746.949	4601600.730	320.056	rell
14187	682876.816	4601245.102	317.455	rell	14257	682750.425	4601597.169	320.009	rell
14188	682862.363	4601246.326	317.541	rell	14258	682753.453	4601596.817	320.293	rell
14189	682864.068	4601257.488	317.167	rell	14259	682753.253	4601591.322	319.952	rell
14190	682867.633	4601268.298	316.727	rell	14260	682756.741	4601588.163	319.876	rell

14261	682763.351	4601588.485	320.775	rell	14331	682850.899	4601618.040	312.857	rell
14262	682769.439	4601588.584	321.192	rell	14332	682855.977	4601608.902	313.199	rell
14263	682772.063	4601589.821	322.014	rell	14333	682863.179	4601605.395	313.713	rell
14264	682773.337	4601593.090	323.091	rell	14334	682871.600	4601600.461	314.833	rell
14265	682777.535	4601593.752	323.996	rell	14335	682871.402	4601595.427	317.816	rell
14266	682782.878	4601596.783	324.412	rell	14336	682869.542	4601592.387	320.294	rell
14267	682787.920	4601597.197	325.073	rell	14337	682862.169	4601591.930	322.766	rell
14268	682799.269	4601593.257	324.800	rell	14338	682853.217	4601591.681	324.079	rell
14269	682804.310	4601591.588	326.997	rell	14339	682846.139	4601594.403	324.289	rell
14270	682812.166	4601587.423	329.134	rell	14340	682843.576	4601600.890	322.640	rell
14271	682816.613	4601592.124	328.735	rell	14341	682837.946	4601604.149	322.254	rell
14272	682813.031	4601601.575	327.836	rell	14342	682831.819	4601604.032	322.838	rell
14273	682811.277	4601608.994	326.399	rell	14343	682828.264	4601609.480	320.082	rell
14274	682806.420	4601612.375	326.080	rell	14344	682828.716	4601614.417	319.031	rell
14275	682800.617	4601606.041	327.949	rell	14345	682825.573	4601616.908	319.452	rell
14276	682796.886	4601609.941	327.695	rell	14346	682820.107	4601620.404	319.593	rell
14277	682790.979	4601606.779	328.313	rell	14347	682817.841	4601626.697	318.258	rell
14278	682784.544	4601609.810	327.983	rell	14348	682812.054	4601627.259	318.712	rell
14279	682780.454	4601605.924	328.095	rell	14349	682802.823	4601626.989	318.568	rell
14280	682771.949	4601604.355	328.317	rell	14350	682797.317	4601626.805	319.074	rell
14281	682767.280	4601597.017	326.111	rell	14351	682791.775	4601627.399	318.533	rell
14282	682764.466	4601600.864	326.222	rell	14352	682785.412	4601631.037	317.249	rell
14283	682761.246	4601607.822	326.053	rell	14353	682782.942	4601634.932	317.016	rell
14284	682756.145	4601607.570	325.387	rell	14354	682779.027	4601643.178	315.538	rell
14285	682752.786	4601612.575	325.862	rell	14355	682780.779	4601650.179	314.473	rell
14286	682759.625	4601617.454	327.350	rell	14356	682778.630	4601659.208	314.502	rell
14287	682767.851	4601616.109	327.648	rell	14357	682837.264	4601747.894	309.604	rell
14288	682761.214	4601624.629	326.644	rell	14358	682843.609	4601756.172	312.264	rell
14289	682752.072	4601629.814	325.960	rell	14359	682855.415	4601759.599	312.840	rell
14290	682745.736	4601626.617	324.817	rell	14360	682870.904	4601766.292	314.604	rell
14291	682742.439	4601622.361	323.737	rell	14361	682881.237	4601764.489	313.851	rell
14292	682731.558	4601623.495	321.268	rell	14362	682888.249	4601764.934	315.435	rell
14293	682726.489	4601631.938	323.427	rell	14363	682895.212	4601766.818	316.501	rell
14294	682727.229	4601636.536	325.480	rell	14364	682905.179	4601775.366	316.263	rell
14295	682727.157	4601643.585	327.677	rell	14365	682915.533	4601790.344	323.185	rell
14296	682711.457	4601656.103	324.506	rell	14366	682917.442	4601801.307	326.890	rell
14297	682714.710	4601658.769	323.399	rell	14367	682920.198	4601807.004	328.076	rell
14298	682721.960	4601656.885	323.816	rell	14368	682927.717	4601808.198	329.684	rell
14299	682722.501	4601652.009	326.011	rell	14369	682931.242	4601803.898	327.659	rell
14300	682735.947	4601640.918	327.764	rell	14370	682939.114	4601814.021	330.153	rell
14301	682747.196	4601648.038	324.918	rell	14371	682942.886	4601821.301	332.351	rell
14302	682753.353	4601643.591	325.057	rell	14372	682951.076	4601815.909	329.691	rell
14303	682758.179	4601644.178	323.700	rell	14373	682961.359	4601820.413	331.219	rell
14304	682762.365	4601649.587	322.458	rell	14374	682973.618	4601813.255	330.779	rell
14305	682761.510	4601655.399	322.328	rell	14375	682987.235	4601786.289	327.644	rell
14306	682764.965	4601660.309	320.647	rell	14376	683020.119	4601771.487	320.802	rell
14307	682753.182	4601662.463	317.476	rell	14377	683021.225	4601758.720	318.942	rell
14308	682751.116	4601669.603	313.281	rell	14378	683055.509	4601716.598	320.524	rell
14309	682751.585	4601675.144	310.129	rell	14379	683061.999	4601706.518	322.050	rell
14310	682749.944	4601678.107	308.279	rell	14380	683064.691	4601694.900	323.917	rell
14311	682752.532	4601682.800	306.682	rell	14381	683071.080	4601684.928	326.343	rell
14312	682758.221	4601684.562	306.040	rell	14382	683200.235	4601666.552	331.620	rell
14313	682767.585	4601686.043	305.348	rell	14383	683218.240	4601673.342	333.623	rell
14314	682774.494	4601686.200	305.098	rell	14384	683232.940	4601672.003	334.732	rell
14315	682775.446	4601677.857	310.759	rell	14385	683214.327	4601664.106	332.512	rell
14316	682778.806	4601674.909	311.882	rell	14386	683209.176	4601656.561	331.613	rell
14317	682785.971	4601676.307	309.344	rell	14387	683198.690	4601658.782	330.818	rell
14318	682790.370	4601672.258	309.408	rell	14388	683187.917	4601652.780	329.631	rell
14319	682792.990	4601665.653	309.156	rell	14389	683190.087	4601643.004	329.179	rell
14320	682796.958	4601660.226	309.006	rell	14390	683180.761	4601635.023	327.854	rell
14321	682799.702	4601652.055	309.033	rell	14391	683171.241	4601637.390	327.238	rell
14322	682804.286	4601649.041	309.676	rell	14392	683161.940	4601629.802	326.012	rell
14323	682810.443	4601651.035	309.102	rell	14393	683162.906	4601620.666	325.262	rell
14324	682817.138	4601648.463	309.352	rell	14394	683155.254	4601609.871	323.948	rell
14325	682824.649	4601645.524	309.392	rell	14395	683149.083	4601614.756	323.762	rell
14326	682831.011	4601637.794	310.235	rell	14396	683136.470	4601609.965	322.471	rell
14327	682832.177	4601633.000	310.940	rell	14397	683135.981	4601601.990	321.563	rell
14328	682837.183	4601630.834	310.922	rell	14398	683126.174	4601595.478	320.311	rell
14329	682841.286	4601624.461	310.820	rell	14399	683115.726	4601601.021	320.146	rell
14330	682846.810	4601622.094	311.989	rell	14400	683106.254	4601594.377	318.808	rell

14401	683111.844	4601587.192	318.261	rell	14471	682379.589	4601174.672	319.908	cami
14402	683103.971	4601578.042	316.733	rell	14472	682378.821	4601176.990	320.022	cami
14403	683095.509	4601580.826	316.196	rell	14473	682365.683	4601177.640	318.830	cami
14404	682686.117	4601092.396	363.074	rell	14474	682364.229	4601175.644	318.579	cami
14405	682705.804	4601080.939	355.258	rell	14475	682351.665	4601175.468	318.124	cami
14406	682709.940	4601076.797	353.455	rell	14476	682350.557	4601177.465	318.324	cami
14407	682713.391	4601067.722	350.965	rell	14477	682335.337	4601176.142	317.163	cami
14408	682715.088	4601039.124	351.598	rell	14478	682334.570	4601173.035	316.831	cami
14409	682740.921	4601017.745	357.669	rell	14479	682322.088	4601169.279	315.717	cami
14410	682754.945	4601006.120	358.459	rell	14480	682320.919	4601171.020	315.773	cami
14411	682717.769	4600952.079	362.347	rell	14481	682298.759	4601154.268	313.761	cami
14412	682701.417	4600945.979	358.995	rell	14482	682300.697	4601151.457	313.867	cami
14413	682673.890	4600954.721	350.838	rell	14483	682291.109	4601143.065	313.527	cami
14414	682672.606	4600968.770	353.559	rell	14484	682288.787	4601143.962	313.584	cami
14415	682688.113	4600969.564	356.782	rell	14485	682288.557	4601126.991	314.072	cami
14416	682654.574	4601007.343	356.664	rell	14486	682286.186	4601127.206	313.997	cami
14417	682663.813	4601014.889	353.527	rell	14487	682276.910	4601118.839	314.280	cami
14418	682668.191	4601031.643	354.218	rell	14488	682275.798	4601120.908	314.182	cami
14419	682683.097	4601044.154	358.982	cami	14489	682266.691	4601124.425	313.692	cami
14420	682681.255	4601046.404	358.745	cami	14490	682264.016	4601123.912	313.681	cami
14421	682675.719	4601044.277	357.468	cami	14491	682254.847	4601131.206	313.333	cami
14422	682675.926	4601041.585	357.314	cami	14492	682259.481	4601130.459	313.427	cami
14423	682671.445	4601037.473	355.633	cami	14493	682250.420	4601135.783	312.838	cami
14424	682669.611	4601038.932	355.231	cami	14494	682246.382	4601132.818	312.947	cami
14425	682663.418	4601033.610	353.049	cami	14495	682233.350	4601134.552	313.151	cami
14426	682663.219	4601031.251	352.675	cami	14496	682232.364	4601137.568	312.977	cami
14427	682652.478	4601028.203	350.310	cami	14497	682224.139	4601141.989	313.033	cami
14428	682651.721	4601030.368	350.326	cami	14498	682221.300	4601140.744	313.247	cami
14429	682642.169	4601029.692	349.001	cami	14499	682210.611	4601151.809	312.779	cami
14430	682641.511	4601027.224	349.202	cami	14500	682211.793	4601155.340	312.476	cami
14431	682628.756	4601028.972	347.655	cami	14501	682203.663	4601167.063	312.161	cami
14432	682628.642	4601031.343	347.274	cami	14502	682200.769	4601166.535	312.316	cami
14433	682620.018	4601035.293	346.123	cami	14503	682193.236	4601180.789	311.825	cami
14434	682618.051	4601034.139	345.947	cami	14504	682195.532	4601183.351	311.603	cami
14435	682611.704	4601040.651	344.896	cami	14505	682174.515	4601227.529	309.413	cami
14436	682612.777	4601044.028	344.932	cami	14506	682172.108	4601227.031	309.589	cami
14437	682606.644	4601054.483	343.130	cami	14507	682162.561	4601253.528	308.644	cami
14438	682603.742	4601055.111	342.550	cami	14508	682164.970	4601255.348	308.408	cami
14439	682600.992	4601067.604	341.341	cami	14509	682151.264	4601292.450	306.379	cami
14440	682603.323	4601068.932	341.509	cami	14510	682148.686	4601292.223	306.496	cami
14441	682599.295	4601080.074	340.659	cami	14511	682303.350	4601134.643	314.793	pie
14442	682596.490	4601079.898	340.179	cami	14512	682313.174	4601137.486	315.768	pie
14443	682590.679	4601088.192	339.274	cami	14513	682319.296	4601138.809	316.104	pie
14444	682591.693	4601090.100	339.377	cami	14514	682326.334	4601138.889	316.666	pie
14445	682582.192	4601099.801	337.757	cami	14515	682337.590	4601137.838	317.509	pie
14446	682579.634	4601099.326	337.285	cami	14516	682348.465	4601136.898	318.221	pie
14447	682573.226	4601111.266	336.035	cami	14517	682360.675	4601138.123	318.779	pie
14448	682574.536	4601113.476	336.149	cami	14518	682373.731	4601139.010	319.553	pie
14449	682559.257	4601133.810	334.727	cami	14519	682380.593	4601131.234	321.279	pie
14450	682557.477	4601132.726	334.380	cami	14520	682387.884	4601123.170	322.926	pie
14451	682547.147	4601142.127	333.047	cami	14521	682397.449	4601116.486	324.074	pie
14452	682544.431	4601146.181	332.843	cami	14522	682399.299	4601110.817	325.556	pie
14453	682528.861	4601154.285	331.160	cami	14523	682400.501	4601103.501	327.233	pie
14454	682526.366	4601153.008	330.619	cami	14524	682410.738	4601098.345	327.710	pie
14455	682511.373	4601160.411	329.350	cami	14525	682420.250	4601093.166	328.975	pie
14456	682510.961	4601162.815	329.553	cami	14526	682425.943	4601089.337	330.044	pie
14457	682496.750	4601169.257	328.332	cami	14527	682428.829	4601084.922	331.093	pie
14458	682495.273	4601167.758	328.028	cami	14528	682438.305	4601083.812	331.760	pie
14459	682481.131	4601172.928	327.175	cami	14529	682445.090	4601080.332	333.306	pie
14460	682480.710	4601175.358	327.380	cami	14530	682454.583	4601079.172	334.361	pie
14461	682460.151	4601182.426	326.080	cami	14531	682464.548	4601078.095	336.377	pie
14462	682459.410	4601180.258	325.787	cami	14532	682464.245	4601090.096	335.005	pie
14463	682444.310	4601182.500	324.801	cami	14533	682457.113	4601097.113	332.906	pie
14464	682441.999	4601184.956	324.914	cami	14534	682455.141	4601106.025	332.478	pie
14465	682428.650	4601184.265	323.729	cami	14535	682445.485	4601110.333	330.587	pie
14466	682428.273	4601181.881	323.473	cami	14536	682437.429	4601113.705	328.869	pie
14467	682412.530	4601179.762	322.318	cami	14537	682431.685	4601114.864	327.706	pie
14468	682411.157	4601181.487	322.506	cami	14538	682415.627	4601147.785	322.143	pie
14469	682396.077	4601178.900	321.403	cami	14539	682426.659	4601152.033	323.055	pie
14470	682395.209	4601176.265	321.077	cami	14540	682440.022	4601153.204	324.302	pie

14541	682455.520	4601151.666	325.503	pie	14611	682451.224	4601051.888	348.015	rell
14542	682469.544	4601149.586	326.633	pie	14612	682446.793	4601049.704	347.370	rell
14543	682483.580	4601143.929	328.145	pie	14613	682444.788	4601052.755	346.908	rell
14544	682499.421	4601136.964	329.499	pie	14614	682445.084	4601055.569	345.922	rell
14545	682509.757	4601132.420	330.555	pie	14615	682436.944	4601055.947	346.358	rell
14546	682520.740	4601126.246	331.782	pie	14616	682433.263	4601059.805	345.613	rell
14547	682533.136	4601118.450	333.250	pie	14617	682429.981	4601057.708	345.289	rell
14548	682544.650	4601109.058	334.319	pie	14618	682427.672	4601060.809	344.611	rell
14549	682557.061	4601092.981	336.497	pie	14619	682423.202	4601064.134	342.704	rell
14550	682568.424	4601082.296	338.049	pie	14620	682419.111	4601062.433	343.099	rell
14551	682580.212	4601069.622	340.035	pie	14621	682416.568	4601060.975	342.506	rell
14552	682587.903	4601059.519	341.342	pie	14622	682414.290	4601066.593	342.505	rell
14553	682593.403	4601049.140	342.898	pie	14623	682411.064	4601071.356	341.165	rell
14554	682603.338	4601038.977	345.051	pie	14624	682406.583	4601070.257	341.520	rell
14555	682611.583	4601030.856	346.325	pie	14625	682397.456	4601068.791	338.992	rell
14556	682622.808	4601023.661	348.644	pie	14626	682392.507	4601073.822	339.410	rell
14557	682640.772	4601019.724	352.347	pie	14627	682389.798	4601079.921	339.557	rell
14558	682651.097	4601017.568	353.136	pie	14628	682391.275	4601082.479	338.828	rell
14559	683102.105	4601238.354	349.559	pie	14629	682384.404	4601085.071	338.654	rell
14560	682606.867	4601022.355	351.885		14630	682379.762	4601080.128	337.961	rell
14561	682595.872	4601027.411	350.475	rell	14631	682376.718	4601086.567	338.008	rell
14562	682590.019	4601031.543	350.941	rell	14632	682372.707	4601091.367	336.103	rell
14563	682583.003	4601035.095	350.693	rell	14633	682367.965	4601087.233	335.955	rell
14564	682578.591	4601032.641	353.288	rell	14634	682366.283	4601083.062	335.115	rell
14565	682572.161	4601031.323	355.629	rell	14635	682360.379	4601089.877	333.934	rell
14566	682566.612	4601033.644	356.688	rell	14636	682355.510	4601095.210	332.236	rell
14567	682556.968	4601034.679	358.042	rell	14637	682348.451	4601092.500	332.333	rell
14568	682549.513	4601040.325	356.777	rell	14638	682344.164	4601088.595	331.337	rell
14569	682554.577	4601043.389	357.145	rell	14639	682339.704	4601092.646	330.973	rell
14570	682558.396	4601047.802	355.894	rell	14640	682341.106	4601097.030	331.519	rell
14571	682562.020	4601037.717	356.412	rell	14641	682342.481	4601101.247	330.503	rell
14572	682551.662	4601052.253	355.739	rell	14642	682335.876	4601101.597	330.425	rell
14573	682546.206	4601049.825	355.906	rell	14643	682335.230	4601107.585	329.062	rell
14574	682537.323	4601048.291	352.792	rell	14644	682330.719	4601111.625	327.793	rell
14575	682527.803	4601054.232	351.451	rell	14645	682326.748	4601111.621	327.821	rell
14576	682528.058	4601061.633	352.999	rell	14646	682327.010	4601114.960	327.117	rell
14577	682531.281	4601066.554	353.975	rell	14647	682322.959	4601114.228	326.251	rell
14578	682537.491	4601067.707	353.157	rell	14648	682322.574	4601119.366	325.419	rell
14579	682522.151	4601071.184	353.516	rell	14649	682318.241	4601124.640	322.042	rell
14580	682519.357	4601068.089	354.303	rell	14650	682314.177	4601125.789	320.328	rell
14581	682514.555	4601061.890	353.841	rell	14651	682312.411	4601119.606	320.063	rell
14582	682507.988	4601061.195	354.267	rell	14652	682316.863	4601114.896	322.577	rell
14583	682507.708	4601066.146	356.089	rell	14653	682319.501	4601110.401	323.792	rell
14584	682510.483	4601071.123	354.798	rell	14654	682321.272	4601105.282	324.351	rell
14585	682507.165	4601073.410	354.966	rell	14655	682323.794	4601099.108	325.070	rell
14586	682504.215	4601072.667	355.153	rell	14656	682326.188	4601091.981	325.062	rell
14587	682502.175	4601067.048	355.726	rell	14657	682328.363	4601087.070	325.673	rell
14588	682503.111	4601078.928	354.467	rell	14658	682332.908	4601081.056	325.026	rell
14589	682505.816	4601084.722	354.058	rell	14659	682333.848	4601077.902	323.952	rell
14590	682503.885	4601089.867	353.189	rell	14660	682335.666	4601075.521	324.659	rell
14591	682500.634	4601087.233	352.984	rell	14661	682336.217	4601074.088	324.424	rell
14592	682498.569	4601094.436	351.114	rell	14662	682335.950	4601069.797	324.639	rell
14593	682492.413	4601093.854	350.446	rell	14663	682338.309	4601065.259	324.425	rell
14594	682490.069	4601100.029	349.284	rell	14664	682340.923	4601063.424	324.308	rell
14595	682485.597	4601099.448	349.225	rell	14665	682344.046	4601065.355	324.892	rell
14596	682485.601	4601094.742	349.309	rell	14666	682346.807	4601064.910	325.768	rell
14597	682488.330	4601089.318	349.066	rell	14667	682351.821	4601064.781	326.761	rell
14598	682492.630	4601085.949	349.052	rell	14668	682345.574	4601082.934	330.215	rell
14599	682489.775	4601079.240	348.927	rell	14669	682349.042	4601076.315	329.857	rell
14600	682492.006	4601074.942	349.097	rell	14670	682359.213	4601075.263	331.203	rell
14601	682487.983	4601067.721	349.780	rell	14671	682367.290	4601073.284	332.338	rell
14602	682485.717	4601057.515	351.646	rell	14672	682363.785	4601063.173	328.610	rell
14603	682494.608	4601061.758	352.644	rell	14673	682372.666	4601064.159	327.328	rell
14604	682476.916	4601054.023	351.179	rell	14674	682374.790	4601068.299	329.377	rell
14605	682473.512	4601047.356	351.199	rell	14675	682378.654	4601062.699	329.494	rell
14606	682471.060	4601051.036	350.901	rell	14676	682380.962	4601058.482	329.304	rell
14607	682463.410	4601051.769	350.394	rell	14677	682387.679	4601062.944	332.772	rell
14608	682461.870	4601047.751	350.238	rell	14678	682391.046	4601054.683	331.216	rell
14609	682456.857	4601050.246	350.025	rell	14679	682397.639	4601052.742	331.593	rell
14610	682453.950	4601047.138	349.232	rell	14680	682399.006	4601050.032	331.539	rell

14681	682405.532	4601057.880	336.874	rell	14751	682473.655	4601108.289	342.409	rell
14682	682411.890	4601051.576	336.197	rell	14752	682477.061	4601112.331	342.222	rell
14683	682419.179	4601047.372	337.000	rell	14753	682473.435	4601114.546	340.953	rell
14684	682425.690	4601047.863	337.075	rell	14754	682474.047	4601119.271	339.455	rell
14685	682434.105	4601042.167	338.181	rell	14755	682470.853	4601122.941	338.588	rell
14686	682442.745	4601037.544	339.216	rell	14756	682465.777	4601126.429	337.401	rell
14687	682439.705	4601033.011	336.107	rell	14757	682457.973	4601124.334	336.999	rell
14688	682431.539	4601034.625	334.154	rell	14758	682456.982	4601118.791	336.731	rell
14689	682421.523	4601035.307	330.401	rell	14759	682452.517	4601134.231	333.208	rell
14690	682412.577	4601033.406	329.766	rell	14760	682444.339	4601137.216	330.846	rell
14691	682405.368	4601032.477	330.698	rell	14761	682439.739	4601142.112	329.396	rell
14692	682395.792	4601036.084	326.398	rell	14762	682430.961	4601139.782	328.851	rell
14693	682391.412	4601037.999	326.075	rell	14763	682428.202	4601137.018	327.932	rell
14694	682385.832	4601044.284	325.194	rell	14764	682435.260	4601129.909	330.239	rell
14695	682368.765	4601052.858	323.788	rell	14765	682435.728	4601120.447	330.172	rell
14696	682362.210	4601050.117	322.683	rell	14766	682442.154	4601098.601	329.752	rell
14697	682353.722	4601055.885	322.273	rell	14767	682431.760	4601099.844	328.185	rell
14698	682343.811	4601056.391	320.793	rell	14768	682421.746	4601101.918	326.815	rell
14699	682335.040	4601059.339	319.878	rell	14769	682418.203	4601110.599	325.201	rell
14700	682328.403	4601063.306	319.162	rell	14770	682425.702	4601120.873	325.890	rell
14701	682321.813	4601073.932	318.654	rell	14771	682420.895	4601133.650	324.526	rell
14702	682314.208	4601081.810	317.920	rell	14772	682406.895	4601131.380	322.383	rell
14703	682310.583	4601088.627	317.555	rell	14773	682393.054	4601137.645	320.746	rell
14704	682310.975	4601097.684	317.698	rell	14774	682405.675	4601147.300	321.149	rell
14705	682308.393	4601110.008	317.054	rell	14775	682450.193	4601146.315	326.946	rell
14706	682306.120	4601121.434	316.568	rell	14776	682461.096	4601141.929	330.017	rell
14707	682304.122	4601129.579	315.591	rell	14777	682471.365	4601137.514	331.779	rell
14708	682313.030	4601132.279	317.528	rell	14778	682480.022	4601135.548	331.700	rell
14709	682322.566	4601128.616	321.206	rell	14779	682483.253	4601127.671	333.546	rell
14710	682328.383	4601126.986	321.963	rell	14780	682486.712	4601123.421	334.415	rell
14711	682335.699	4601120.884	322.734	rell	14781	682492.403	4601118.368	336.656	rell
14712	682338.450	4601115.301	324.735	rell	14782	682498.336	4601114.848	338.002	rell
14713	682345.888	4601119.672	321.855	rell	14783	682503.285	4601112.188	339.741	rell
14714	682350.528	4601112.535	324.694	rell	14784	682507.290	4601109.377	340.970	rell
14715	682354.319	4601105.927	327.740	rell	14785	682515.133	4601104.741	342.608	rell
14716	682360.438	4601100.403	330.372	rell	14786	682522.233	4601096.674	343.031	rell
14717	682366.246	4601106.588	329.034	rell	14787	682525.684	4601093.353	342.117	rell
14718	682370.109	4601108.436	328.613	rell	14788	682524.509	4601089.388	343.610	rell
14719	682364.356	4601113.165	326.052	rell	14789	682534.521	4601088.192	343.912	rell
14720	682361.050	4601117.215	324.402	rell	14790	682539.938	4601086.870	343.977	rell
14721	682358.425	4601121.589	322.503	rell	14791	682546.350	4601083.362	344.683	rell
14722	682357.571	4601125.512	321.551	rell	14792	682551.097	4601079.680	344.649	rell
14723	682366.347	4601127.273	324.454	rell	14793	682554.166	4601074.439	344.005	rell
14724	682371.324	4601124.600	325.911	rell	14794	682559.254	4601071.320	344.275	rell
14725	682369.711	4601121.348	327.018	rell	14795	682559.227	4601071.382	344.268	rell
14726	682373.427	4601114.398	328.980	rell	14796	682564.870	4601065.380	346.264	rell
14727	682381.486	4601113.950	327.886	rell	14797	682566.842	4601062.294	347.674	rell
14728	682380.612	4601105.758	331.041	rell	14798	682566.890	4601062.364	347.662	rell
14729	682383.447	4601096.313	334.323	rell	14799	682569.773	4601057.566	347.813	rell
14730	682391.795	4601091.598	334.296	rell	14800	682571.334	4601052.909	348.150	rell
14731	682401.259	4601085.740	335.298	rell	14801	682574.014	4601049.179	349.487	rell
14732	682410.048	4601080.701	336.649	rell	14802	682574.130	4601044.886	349.965	rell
14733	682419.216	4601076.550	337.531	rell	14803	682578.320	4601042.593	349.636	rell
14734	682426.388	4601072.467	337.905	rell	14804	682584.664	4601043.362	346.779	rell
14735	682434.515	4601072.345	337.870	rell	14805	682595.084	4601062.870	340.823	rell
14736	682445.727	4601068.637	338.579	rell	14806	682588.096	4601079.433	338.939	rell
14737	682453.816	4601068.680	339.898	rell	14807	682580.022	4601087.369	337.802	rell
14738	682457.876	4601068.497	340.515	rell	14808	682569.831	4601100.006	336.085	rell
14739	682461.897	4601067.375	341.696	rell	14809	682560.633	4601110.952	334.704	rell
14740	682470.495	4601069.147	342.809	rell	14810	682551.697	4601123.489	333.375	rell
14741	682475.353	4601070.292	343.851	rell	14811	682537.893	4601134.505	331.594	rell
14742	682480.556	4601073.243	344.025	rell	14812	682524.485	4601140.327	330.301	rell
14743	682483.280	4601075.813	343.667	rell	14813	682512.733	4601146.507	329.311	rell
14744	682483.770	4601079.273	344.188	rell	14814	682499.969	4601151.637	328.096	rell
14745	682483.377	4601082.031	343.528	rell	14815	682485.582	4601160.324	326.830	rell
14746	682483.312	4601084.271	342.949	rell	14816	682470.924	4601164.407	325.849	rell
14747	682479.603	4601088.369	343.024	rell	14817	682453.052	4601169.196	324.596	rell
14748	682476.047	4601095.329	342.635	rell	14818	682437.103	4601169.316	323.356	rell
14749	682474.221	4601099.273	342.791	rell	14819	682419.633	4601166.459	322.056	rell
14750	682472.539	4601103.591	342.219	rell	14820	682402.708	4601165.142	321.083	rell

14821	682385.290	4601159.501	319.614	rell	14891	682411.321	4601201.804	326.042	rell
14822	682369.586	4601158.305	318.567	rell	14892	682412.342	4601208.881	327.528	rell
14823	682359.829	4601151.957	317.862	rell	14893	682406.391	4601209.904	329.461	rell
14824	682353.689	4601164.944	317.615	rell	14894	682415.400	4601212.581	328.189	rell
14825	682342.757	4601167.457	316.901	rell	14895	682420.533	4601211.380	327.835	rell
14826	682339.761	4601154.836	316.513	rell	14896	682424.989	4601203.938	326.865	rell
14827	682327.391	4601154.328	315.683	rell	14897	682429.940	4601198.189	326.437	rell
14828	682320.207	4601153.351	315.348	rell	14898	682439.946	4601195.758	326.534	rell
14829	682305.540	4601146.802	314.106	rell	14899	682451.821	4601193.788	327.110	rell
14830	682275.105	4601132.824	313.621	rell	14900	682461.479	4601195.767	328.408	rell
14831	682277.447	4601112.191	314.489	rell	14901	682470.201	4601192.044	328.546	rell
14832	682281.139	4601102.250	315.313	rell	14902	682480.110	4601186.951	328.704	rell
14833	682285.252	4601089.581	315.838	rell	14903	682485.255	4601184.235	329.027	rell
14834	682293.430	4601077.399	316.821	rell	14904	682488.454	4601178.948	328.968	rell
14835	682299.777	4601068.096	317.426	rell	14905	682498.145	4601176.807	329.375	rell
14836	682306.097	4601060.279	318.000	rell	14906	682511.375	4601169.064	330.436	rell
14837	682313.818	4601052.557	318.563	rell	14907	682521.795	4601163.970	331.361	rell
14838	682318.476	4601047.045	319.044	rell	14908	682528.671	4601159.912	331.756	rell
14839	682325.882	4601041.619	319.365	rell	14909	682539.368	4601161.471	334.105	rell
14840	682323.505	4601021.814	320.137	rell	14910	682545.188	4601154.510	334.541	rell
14841	682316.972	4601023.856	320.243	rell	14911	682553.146	4601148.472	335.080	rell
14842	682306.698	4601026.653	320.943	rell	14912	682559.060	4601142.550	336.006	rell
14843	682296.905	4601032.942	320.698	rell	14913	682563.865	4601137.333	336.120	rell
14844	682287.826	4601039.399	320.712	rell	14914	682569.772	4601133.668	336.660	rell
14845	682281.241	4601047.144	319.921	rell	14915	682574.294	4601130.014	337.191	rell
14846	682274.583	4601054.718	319.155	rell	14916	682580.155	4601131.860	338.564	rell
14847	682269.280	4601061.996	318.432	rell	14917	682583.882	4601133.940	339.703	rell
14848	682263.890	4601068.018	318.209	rell	14918	682590.847	4601132.543	341.189	rell
14849	682260.047	4601077.732	317.966	rell	14919	682593.673	4601130.741	341.544	rell
14850	682256.653	4601081.449	317.967	rell	14920	682587.883	4601126.034	340.068	rell
14851	682255.547	4601088.856	317.898	rell	14921	682583.277	4601121.971	338.890	rell
14852	682260.819	4601097.006	316.140	rell	14922	682579.683	4601126.013	337.863	rell
14853	682257.458	4601104.332	315.461	rell	14923	682578.853	4601115.101	337.257	rell
14854	682254.781	4601112.540	314.946	rell	14924	682583.359	4601103.139	337.898	rell
14855	682251.674	4601119.932	314.251	rell	14925	682591.286	4601097.696	339.699	rell
14856	682247.412	4601150.492	311.800	rell	14926	682600.046	4601092.243	340.790	rell
14857	682238.171	4601175.690	310.912	rell	14927	682608.788	4601092.073	342.500	rell
14858	682246.924	4601184.162	310.870	rell	14928	682617.164	4601093.368	344.046	rell
14859	682252.027	4601198.640	310.900	rell	14929	682623.919	4601098.571	346.226	rell
14860	682259.118	4601188.226	311.406	rell	14930	682628.326	4601097.799	346.987	rell
14861	682265.372	4601179.592	311.843	rell	14931	682633.591	4601093.830	347.666	rell
14862	682270.244	4601173.372	311.998	rell	14932	682641.225	4601091.334	349.468	rell
14863	682261.474	4601165.945	311.615	rell	14933	682648.172	4601085.300	350.312	rell
14864	682275.108	4601176.703	313.300	rell	14934	682643.219	4601084.188	349.098	rell
14865	682282.550	4601172.024	313.618	rell	14935	682635.565	4601082.093	347.893	rell
14866	682290.001	4601172.080	314.143	rell	14936	682625.871	4601080.838	345.863	rell
14867	682298.128	4601175.516	315.044	rell	14937	682616.609	4601079.854	344.000	rell
14868	682303.509	4601179.585	315.872	rell	14938	682615.868	4601084.413	343.198	rell
14869	682313.452	4601180.517	316.533	rell	14939	682612.751	4601077.683	343.401	rell
14870	682323.337	4601182.551	317.523	rell	14940	682607.774	4601074.183	342.343	rell
14871	682328.111	4601185.110	318.228	rell	14941	682611.980	4601054.576	345.052	rell
14872	682328.696	4601192.199	320.268	rell	14942	682616.157	4601048.102	346.503	rell
14873	682336.864	4601191.707	320.049	rell	14943	682617.883	4601048.891	348.458	rell
14874	682342.636	4601196.267	321.110	rell	14944	682620.745	4601046.925	350.121	rell
14875	682342.849	4601202.834	322.720	rell	14945	682623.254	4601046.011	350.357	rell
14876	682347.384	4601204.090	322.824	rell	14946	682632.616	4601046.252	351.383	rell
14877	682352.805	4601207.420	323.733	rell	14947	682640.127	4601048.027	353.574	rell
14878	682360.768	4601203.310	323.758	rell	14948	682645.994	4601050.543	355.193	rell
14879	682359.748	4601197.118	322.272	rell	14949	682637.440	4601058.797	357.527	rell
14880	682362.847	4601191.685	321.484	rell	14950	682631.686	4601057.369	355.486	rell
14881	682365.215	4601184.583	320.395	rell	14951	682627.449	4601055.323	353.172	rell
14882	682370.894	4601180.677	320.136	rell	14952	682622.787	4601060.291	352.376	rell
14883	682379.922	4601180.292	320.756	rell	14953	682618.551	4601065.589	351.347	rell
14884	682385.444	4601186.364	322.170	rell	14954	682619.853	4601067.622	351.270	rell
14885	682388.934	4601194.809	323.793	rell	14955	682630.145	4601065.765	353.365	rell
14886	682391.317	4601201.912	325.530	rell	14956	682638.749	4601066.659	355.490	rell
14887	682395.707	4601204.642	325.991	rell	14957	682644.037	4601065.325	356.950	rell
14888	682401.871	4601196.582	324.289	rell	14958	682644.137	4601060.666	358.290	rell
14889	682408.268	4601192.395	324.017	rell	14959	682654.694	4601061.466	359.448	rell
14890	682406.469	4601198.893	326.097	rell	14960	682660.246	4601068.281	358.696	rell

14961	682666.868	4601075.636	358.097	rell	15031	682470.240	4601219.203	340.871	rell
14962	682667.264	4601083.163	357.365	rell	15032	682466.010	4601224.301	340.576	rell
14963	682665.867	4601091.914	357.525	rell	15033	682460.390	4601223.909	340.570	rell
14964	682662.695	4601100.824	359.056	rell	15034	682456.911	4601229.315	341.810	rell
14965	682641.701	4601119.186	359.426		15035	682449.366	4601225.904	342.190	rell
14966	682637.490	4601122.039	358.001	rell	15036	682448.043	4601231.767	343.399	rell
14967	682631.639	4601123.023	357.105	rell	15037	682444.417	4601235.124	342.554	rell
14968	682625.305	4601118.049	355.540	rell	15038	682440.812	4601231.949	342.294	rell
14969	682619.365	4601121.652	355.316	rell	15039	682435.111	4601237.503	341.317	rell
14970	682616.415	4601116.697	355.244	rell	15040	682427.591	4601241.019	341.039	rell
14971	682609.461	4601115.933	354.171	rell	15041	682418.741	4601238.794	341.613	rell
14972	682605.063	4601110.544	353.449	rell	15042	682415.667	4601245.401	343.103	rell
14973	682610.760	4601108.010	353.537	rell	15043	682416.745	4601249.455	342.403	rell
14974	682616.896	4601108.879	352.675	rell	15044	682407.743	4601246.798	343.426	rell
14975	682625.525	4601108.712	351.298	rell	15045	682402.641	4601245.087	343.093	rell
14976	682631.608	4601107.506	352.181	rell	15046	682400.235	4601241.300	342.509	rell
14977	682640.746	4601103.120	354.329	rell	15047	682395.847	4601237.547	341.448	rell
14978	682595.764	4601108.639	348.829	rell	15048	682388.162	4601232.033	339.941	rell
14979	682594.421	4601112.083	349.038	rell	15049	682385.166	4601236.518	339.858	rell
14980	682596.411	4601116.628	349.379	rell	15050	682378.625	4601234.788	338.855	rell
14981	682606.234	4601123.915	349.866	rell	15051	682373.171	4601231.199	336.636	rell
14982	682612.494	4601130.272	350.033	rell	15052	682368.281	4601236.856	336.912	rell
14983	682617.325	4601134.702	351.603	rell	15053	682365.947	4601241.948	336.624	rell
14984	682624.948	4601139.344	352.975	rell	15054	682357.457	4601239.276	336.265	rell
14985	682627.075	4601132.679	354.499	rell	15055	682354.948	4601234.023	334.971	rell
14986	682617.928	4601143.826	351.870	rell	15056	682347.990	4601233.071	334.885	rell
14987	682611.418	4601144.985	351.515	rell	15057	682343.026	4601240.465	336.574	rell
14988	682608.475	4601137.706	349.582	rell	15058	682337.764	4601236.245	337.807	rell
14989	682605.840	4601134.386	347.358	rell	15059	682332.447	4601236.331	338.557	rell
14990	682599.531	4601137.773	347.265	rell	15060	682331.891	4601228.522	336.165	rell
14991	682593.620	4601137.858	345.347	rell	15061	682327.863	4601226.140	335.160	rell
14992	682590.177	4601138.666	344.469	rell	15062	682321.680	4601230.496	334.892	rell
14993	682588.107	4601144.862	344.831	rell	15063	682315.204	4601236.850	334.946	rell
14994	682595.075	4601145.558	347.966	rell	15064	682317.759	4601244.149	336.677	rell
14995	682596.830	4601148.200	349.616	rell	15065	682314.994	4601248.095	336.055	rell
14996	682605.949	4601153.519	352.329	rell	15066	682308.782	4601247.493	335.151	rell
14997	682608.998	4601157.806	351.094	rell	15067	682298.002	4601251.128	333.803	rell
14998	682596.835	4601156.719	350.901	rell	15068	682297.211	4601257.293	332.657	rell
14999	682591.105	4601160.327	350.243	rell	15069	682294.941	4601263.685	332.188	rell
15000	682586.098	4601157.782	350.319	rell	15070	682288.905	4601262.548	331.588	rell
15001	682582.736	4601154.284	349.487	rell	15071	682287.226	4601269.954	330.900	rell
15002	682576.275	4601154.495	349.837	rell	15072	682280.605	4601268.016	330.232	rell
15003	682578.723	4601160.497	351.245	rell	15073	682282.942	4601259.141	328.944	rell
15004	682580.966	4601163.302	350.922	rell	15074	682286.825	4601254.240	330.892	rell
15005	682573.194	4601163.548	350.464	rell	15075	682288.909	4601246.948	330.872	rell
15006	682570.952	4601167.663	349.312	rell	15076	682284.525	4601244.629	329.885	rell
15007	682566.663	4601167.247	348.958	rell	15077	682281.564	4601239.112	328.421	rell
15008	682566.013	4601163.286	348.720	rell	15078	682277.360	4601245.248	328.072	rell
15009	682560.589	4601164.942	346.882	rell	15079	682273.087	4601241.554	327.397	rell
15010	682559.521	4601169.192	346.592	rell	15080	682269.084	4601244.037	326.954	rell
15011	682563.305	4601170.368	346.844	rell	15081	682264.364	4601240.285	325.926	rell
15012	682554.656	4601172.066	345.165	rell	15082	682270.031	4601234.799	324.948	rell
15013	682554.652	4601172.139	345.136	rell	15083	682274.657	4601233.852	323.959	rell
15014	682551.857	4601175.956	344.633	rell	15084	682280.673	4601232.743	325.600	rell
15015	682546.543	4601180.974	344.817	rell	15085	682287.198	4601232.925	324.737	rell
15016	682539.767	4601184.627	344.988	rell	15086	682292.250	4601231.969	326.171	rell
15017	682535.704	4601182.060	345.047	rell	15087	682294.804	4601237.441	328.871	rell
15018	682530.914	4601184.345	344.890	rell	15088	682299.666	4601236.509	327.527	rell
15019	682528.928	4601188.514	344.745	rell	15089	682301.586	4601228.461	327.462	rell
15020	682522.011	4601191.750	344.703	rell	15090	682307.547	4601226.978	328.793	rell
15021	682517.881	4601190.325	344.357	rell	15091	682310.081	4601221.539	328.569	rell
15022	682512.799	4601196.331	344.787	rell	15092	682318.552	4601215.724	327.930	rell
15023	682507.593	4601198.748	344.103	rell	15093	682322.816	4601209.283	328.530	rell
15024	682507.903	4601202.447	343.810	rell	15094	682328.589	4601213.899	330.475	rell
15025	682501.801	4601206.394	343.365	rell	15095	682318.168	4601204.889	327.585	rell
15026	682502.412	4601208.569	343.311	rell	15096	682315.521	4601199.129	327.009	rell
15027	682495.814	4601210.991	341.824	rell	15097	682309.778	4601202.369	325.648	rell
15028	682488.574	4601214.742	340.958	rell	15098	682304.414	4601195.690	324.428	rell
15029	682482.001	4601214.092	340.609	rell	15099	682296.330	4601192.677	323.281	rell
15030	682477.335	4601218.400	341.293	rell	15100	682290.357	4601189.977	322.682	rell

15101	682287.091	4601187.766	322.223	rell	15171	682511.853	4601184.163	338.039	rell
15102	682286.365	4601183.926	320.951	rell	15172	682517.177	4601181.823	338.442	rell
15103	682283.381	4601187.846	321.016	rell	15173	682520.859	4601181.887	339.155	rell
15104	682276.234	4601189.761	318.466	rell	15174	682524.985	4601179.489	339.543	rell
15105	682270.495	4601193.168	316.168	rell	15175	682527.688	4601175.148	338.422	rell
15106	682271.237	4601198.021	315.564	rell	15176	682533.632	4601171.940	338.461	rell
15107	682276.785	4601203.419	316.018	rell	15177	682539.876	4601172.369	339.050	rell
15108	682282.897	4601203.992	317.419	rell	15178	682544.022	4601172.016	340.236	rell
15109	682287.867	4601205.661	318.315	rell	15179	682547.495	4601167.548	339.937	rell
15110	682296.232	4601209.017	320.048	rell	15180	682552.247	4601162.953	341.064	rell
15111	682297.848	4601215.346	322.770	rell	15181	682556.954	4601159.593	342.094	rell
15112	682292.509	4601215.434	320.399	rell	15182	682561.770	4601158.241	343.888	rell
15113	682291.762	4601218.754	319.926	rell	15183	682566.557	4601153.877	344.725	rell
15114	682288.755	4601220.969	319.616	rell	15184	682571.278	4601149.616	345.167	rell
15115	682283.012	4601219.885	318.670	rell	15185	682575.327	4601148.008	345.860	rell
15116	682276.931	4601219.414	317.374	rell	15186	682580.572	4601149.071	346.493	rell
15117	682271.543	4601218.605	315.938	rell	15187	682578.519	4601144.616	344.222	rell
15118	682273.070	4601212.811	315.959	rell	15188	682578.836	4601139.295	342.597	rell
15119	682268.308	4601207.326	314.589	rell	15189	682586.960	4601142.089	343.112	rell
15120	682263.548	4601205.352	313.442	rell	15190	682574.275	4601139.721	340.287	rell
15121	682256.340	4601207.716	312.373	rell	15191	682569.869	4601141.703	340.134	rell
15122	682255.132	4601216.252	312.610	rell	15192	682565.116	4601146.403	339.919	rell
15123	682256.381	4601221.273	313.244	rell	15193	682562.202	4601150.445	340.293	rell
15124	682271.573	4601222.659	317.929	rell	15194	682401.794	4601251.651	341.385	rell
15125	682299.840	4601206.226	321.169	rell	15195	682396.018	4601256.473	337.428	rell
15126	682312.507	4601191.417	322.975	rell	15196	682392.484	4601260.826	335.651	rell
15127	682320.751	4601193.260	323.700	rell	15197	682393.303	4601267.047	333.834	rell
15128	682326.659	4601197.111	322.305	rell	15198	682386.082	4601268.384	332.612	rell
15129	682335.095	4601199.611	324.404	rell	15199	682381.156	4601270.648	331.198	rell
15130	682334.743	4601209.822	327.605	rell	15200	682376.831	4601278.616	330.361	rell
15131	682336.506	4601218.444	330.105	rell	15201	682373.344	4601284.664	330.598	rell
15132	682340.660	4601216.014	329.478	rell	15202	682370.203	4601292.541	331.017	rell
15133	682344.486	4601222.000	331.015	rell	15203	682368.942	4601296.680	330.958	rell
15134	682352.001	4601224.113	330.100	rell	15204	682361.907	4601297.575	330.692	rell
15135	682356.961	4601222.008	328.988	rell	15205	682359.617	4601307.889	331.264	rell
15136	682362.239	4601216.826	328.621	rell	15206	682362.359	4601310.594	330.401	rell
15137	682367.084	4601212.097	328.298	rell	15207	682353.529	4601311.697	330.161	rell
15138	682369.517	4601206.714	327.327	rell	15208	682347.934	4601320.175	329.840	rell
15139	682371.531	4601201.548	327.502	rell	15209	682346.965	4601329.015	329.826	rell
15140	682376.187	4601192.735	327.047	rell	15210	682346.209	4601332.765	329.283	rell
15141	682381.489	4601200.732	327.736	rell	15211	682339.043	4601332.597	329.359	rell
15142	682390.766	4601208.409	328.196	rell	15212	682334.290	4601338.485	329.660	rell
15143	682391.190	4601214.672	331.597	rell	15213	682331.737	4601332.550	327.794	rell
15144	682384.660	4601214.735	331.861	rell	15214	682337.152	4601324.219	328.127	rell
15145	682377.787	4601213.271	330.599	rell	15215	682325.972	4601329.566	324.092	rell
15146	682378.222	4601221.530	333.361	rell	15216	682328.689	4601325.128	324.026	rell
15147	682382.723	4601223.117	335.080	rell	15217	682332.343	4601320.080	324.626	rell
15148	682390.371	4601222.426	335.190	rell	15218	682335.530	4601314.557	323.849	rell
15149	682395.385	4601223.633	334.593	rell	15219	682339.550	4601312.456	324.072	rell
15150	682400.686	4601222.597	334.590	rell	15220	682342.856	4601307.011	324.289	rell
15151	682406.053	4601225.688	335.493	rell	15221	682343.595	4601304.111	324.341	rell
15152	682408.763	4601229.715	335.453	rell	15222	682344.053	4601301.157	325.093	rell
15153	682414.474	4601227.623	335.298	rell	15223	682346.917	4601296.238	325.524	rell
15154	682420.301	4601226.170	335.445	rell	15224	682352.412	4601291.645	325.609	rell
15155	682425.464	4601228.208	335.291	rell	15225	682358.037	4601289.273	326.691	rell
15156	682429.708	4601223.033	335.612	rell	15226	682362.771	4601284.343	327.462	rell
15157	682437.859	4601221.473	337.174	rell	15227	682366.716	4601278.751	327.772	rell
15158	682442.084	4601216.260	335.687	rell	15228	682368.731	4601271.976	327.427	rell
15159	682446.368	4601213.204	335.307	rell	15229	682374.073	4601265.321	328.784	rell
15160	682451.897	4601214.922	336.169	rell	15230	682364.421	4601271.147	326.362	rell
15161	682456.887	4601213.308	335.183	rell	15231	682360.833	4601271.121	325.790	rell
15162	682462.330	4601209.395	334.732	rell	15232	682358.944	4601272.892	325.433	rell
15163	682469.020	4601205.188	334.225	rell	15233	682356.968	4601274.428	324.917	rell
15164	682476.222	4601204.425	335.647	rell	15234	682353.819	4601275.123	324.371	rell
15165	682483.946	4601201.406	335.687	rell	15235	682355.841	4601280.315	324.224	rell
15166	682488.776	4601201.961	335.803	rell	15236	682347.570	4601270.512	324.187	rell
15167	682491.931	4601198.136	336.081	rell	15237	682340.765	4601274.395	322.860	rell
15168	682494.107	4601192.553	335.863	rell	15238	682342.043	4601279.367	322.211	rell
15169	682499.783	4601187.645	335.681	rell	15239	682335.052	4601284.243	320.549	rell
15170	682505.883	4601186.503	336.919	rell	15240	682330.320	4601278.263	320.992	rell

15241	682321.542	4601282.386	319.442	rell	15311	682001.609	4601159.547	332.745	rell
15242	682312.916	4601287.603	318.279	rell	15312	681995.540	4601160.369	332.438	rell
15243	682306.753	4601291.335	317.387	rell	15313	681993.804	4601154.552	330.991	rell
15244	682311.212	4601298.809	316.917	rell	15314	681988.748	4601160.679	331.438	rell
15245	682311.217	4601298.817	316.909	rell	15315	681988.042	4601165.962	331.593	rell
15246	682320.458	4601295.273	318.111	rell	15316	681986.870	4601169.224	331.035	rell
15247	682326.405	4601291.389	319.021	rell	15317	681979.083	4601167.999	330.955	rell
15248	682360.745	4601278.589	325.389	rell	15318	681975.979	4601166.517	330.333	rell
15249	682375.304	4601270.987	329.748	rell	15319	681970.705	4601170.250	330.116	rell
15250	682380.409	4601265.962	330.973	rell	15320	681965.921	4601169.071	329.811	rell
15251	682383.417	4601258.248	332.914	rell	15321	681960.669	4601172.316	330.209	rell
15252	682390.914	4601256.018	335.943	rell	15322	681957.082	4601168.621	329.001	rell
15253	682385.074	4601252.746	335.166	rell	15323	681956.813	4601164.723	327.156	rell
15254	682387.251	4601244.425	337.827	rell	15324	681954.525	4601161.858	325.817	rell
15255	682393.056	4601243.857	339.806	rell	15325	681949.178	4601165.960	325.464	rell
15256	682398.191	4601250.166	340.321	rell	15326	681952.335	4601170.530	327.984	rell
15257	682098.183	4601139.545	341.937	rell	15327	681956.989	4601175.418	330.242	rell
15258	682094.292	4601137.676	341.583	rell	15328	681954.808	4601179.216	329.890	rell
15259	682087.937	4601137.992	340.221	rell	15329	681956.660	4601183.099	328.744	rell
15260	682083.648	4601141.074	339.325	rell	15330	681949.407	4601182.355	328.611	rell
15261	682079.573	4601136.281	339.925	rell	15331	681945.436	4601181.441	327.621	rell
15262	682081.571	4601131.086	338.841	rell	15332	681942.507	4601185.372	327.070	rell
15263	682085.318	4601128.328	337.022	rell	15333	681944.543	4601189.549	327.647	rell
15264	682080.326	4601123.231	336.913	rell	15334	681940.025	4601193.173	326.853	rell
15265	682073.980	4601127.718	337.375	rell	15335	681935.722	4601191.231	326.010	rell
15266	682068.055	4601129.577	336.984	rell	15336	681932.836	4601195.824	325.342	rell
15267	682067.485	4601136.065	339.108	rell	15337	681927.649	4601194.811	323.750	rell
15268	682067.045	4601141.702	338.623	rell	15338	681926.875	4601198.965	323.492	rell
15269	682060.458	4601144.351	337.875	rell	15339	681930.657	4601200.624	323.560	rell
15270	682056.604	4601138.514	338.974	rell	15340	681921.763	4601203.182	321.392	rell
15271	682053.231	4601133.593	337.931	rell	15341	681917.629	4601198.923	320.227	rell
15272	682048.967	4601136.895	338.180	rell	15342	681914.718	4601203.189	320.287	rell
15273	682047.356	4601140.882	338.280	rell	15343	681911.732	4601206.490	319.760	rell
15274	682046.718	4601144.122	337.303	rell	15344	681908.412	4601203.965	319.217	rell
15275	682041.113	4601140.768	337.900	rell	15345	681904.340	4601200.630	318.512	rell
15276	682037.591	4601140.947	337.514	rell	15346	681903.328	4601197.160	317.646	rell
15277	682037.626	4601135.991	335.841	rell	15347	681899.226	4601195.900	317.058	rell
15278	682032.506	4601135.770	334.723	rell	15348	681897.174	4601198.521	317.041	rell
15279	682032.380	4601129.126	333.269	rell	15349	681894.153	4601195.154	315.566	rell
15280	682029.336	4601125.733	332.767	rell	15350	681895.457	4601191.751	315.265	rell
15281	682026.363	4601128.411	332.423	rell	15351	681894.356	4601189.336	314.238	rell
15282	682020.504	4601127.244	330.881	rell	15352	681895.077	4601186.087	312.884	rell
15283	682019.612	4601122.569	330.788	rell	15353	681890.691	4601183.794	312.346	rell
15284	682017.999	4601118.336	329.583	rell	15354	681889.289	4601179.605	310.764	rell
15285	682013.183	4601117.879	329.585	rell	15355	681885.272	4601181.777	310.234	rell
15286	682006.922	4601116.489	328.617	rell	15356	681884.761	4601184.761	311.062	rell
15287	682008.996	4601112.753	328.936	rell	15357	681879.930	4601186.985	310.157	rell
15288	682010.638	4601108.747	327.872	rell	15358	681880.734	4601191.394	310.268	rell
15289	682005.770	4601105.003	325.672	rell	15359	681886.679	4601191.365	312.351	rell
15290	682002.653	4601106.642	325.517	rell	15360	681887.265	4601197.025	313.025	rell
15291	681998.907	4601110.312	325.599	rell	15361	681892.996	4601200.515	315.438	rell
15292	681994.530	4601114.162	325.298	rell	15362	681896.138	4601205.421	316.960	rell
15293	681996.216	4601118.076	325.676	rell	15363	681900.643	4601210.770	318.109	rell
15294	682002.959	4601118.354	327.171	rell	15364	681900.829	4601217.460	316.717	rell
15295	682009.432	4601121.654	327.939	rell	15365	681894.258	4601218.169	316.291	rell
15296	682015.254	4601126.549	328.635	rell	15366	681893.879	4601222.687	315.294	rell
15297	682019.403	4601131.472	329.163	rell	15367	681888.882	4601223.633	314.276	rell
15298	682022.524	4601132.623	330.497	rell	15368	681883.787	4601220.437	313.786	rell
15299	682023.349	4601136.387	331.765	rell	15369	681887.483	4601216.453	315.355	rell
15300	682023.163	4601141.123	333.694	rell	15370	681893.386	4601213.426	316.503	rell
15301	682026.098	4601146.286	335.479	rell	15371	681887.740	4601208.092	314.573	rell
15302	682027.627	4601149.147	335.599	rell	15372	681883.073	4601207.859	313.364	rell
15303	682025.747	4601156.648	334.137	rell	15373	681880.520	4601212.924	312.833	rell
15304	682018.355	4601152.594	334.623	rell	15374	681877.866	4601217.303	311.486	rell
15305	682013.195	4601146.080	333.575	rell	15375	681877.362	4601219.153	311.327	rell
15306	682012.324	4601141.856	331.915	rell	15376	681875.600	4601224.111	309.542	rell
15307	682005.079	4601144.942	330.595	rell	15377	681872.635	4601226.172	308.084	rell
15308	682004.060	4601148.998	331.226	rell	15378	681871.002	4601222.918	308.043	rell
15309	682008.345	4601150.041	333.128	rell	15379	681872.822	4601217.501	308.856	rell
15310	682010.827	4601155.339	334.087	rell	15380	681871.865	4601212.781	308.355	rell

15381	681874.982	4601205.729	308.938	rell	15451	681901.235	4601094.487	302.435	rell
15382	681876.249	4601201.366	309.029	rell	15452	681905.615	4601103.782	302.244	rell
15383	681879.856	4601199.907	309.240	rell	15453	681907.469	4601107.300	302.379	rell
15384	681876.617	4601196.943	307.650	rell	15454	681912.159	4601112.933	302.721	rell
15385	681874.605	4601193.322	306.731	rell	15455	681918.166	4601119.752	303.242	rell
15386	681874.808	4601188.804	307.051	rell	15456	681922.252	4601126.047	303.616	rell
15387	681875.896	4601185.146	307.156	rell	15457	681921.153	4601131.819	303.727	rell
15388	681880.884	4601179.011	306.343	rell	15458	681920.890	4601133.368	303.708	rell
15389	681887.022	4601176.419	307.456	rell	15459	681923.569	4601137.175	304.371	rell
15390	681891.992	4601175.115	307.355	rell	15460	681916.482	4601141.057	303.654	rell
15391	681898.300	4601173.560	306.319	rell	15461	681910.466	4601131.770	302.600	rell
15392	681901.413	4601173.365	305.511	rell	15462	681904.154	4601123.595	302.102	rell
15393	681900.234	4601165.328	303.593	rell	15463	681898.628	4601117.371	301.569	rell
15394	681896.445	4601164.293	302.971	rell	15464	681895.493	4601106.587	301.598	rell
15395	681889.273	4601163.195	302.120	rell	15465	681894.674	4601098.391	301.907	rell
15396	681880.553	4601168.453	301.679	rell	15466	681890.254	4601107.245	301.343	rell
15397	681873.530	4601172.987	301.176	rell	15467	681886.542	4601114.791	300.929	rell
15398	681867.677	4601174.776	300.896	rell	15468	681888.697	4601120.811	300.847	rell
15399	681868.887	4601179.128	302.535	rell	15469	681893.578	4601128.772	301.108	rell
15400	681864.433	4601181.275	301.743	rell	15470	681897.899	4601137.447	301.427	rell
15401	681860.762	4601183.395	302.034	rell	15471	681903.602	4601144.625	302.349	rell
15402	681855.535	4601187.038	301.869	rell	15472	681912.359	4601146.686	303.466	rell
15403	681851.784	4601194.588	302.537	rell	15473	681907.969	4601153.714	303.435	rell
15404	681852.075	4601197.158	302.565	rell	15474	681906.240	4601156.208	303.299	rell
15405	681855.680	4601198.989	302.272	rell	15475	681903.110	4601158.310	303.247	rell
15406	681856.160	4601194.280	303.167	rell	15476	681902.078	4601162.679	303.608	rell
15407	681858.005	4601190.835	303.146	rell	15477	681897.127	4601154.753	302.242	rell
15408	681866.025	4601188.072	303.640	rell	15478	681891.383	4601140.468	300.832	rell
15409	681871.770	4601186.381	304.907	rell	15479	681883.397	4601143.290	300.305	rell
15410	681869.053	4601194.401	304.854	rell	15480	681879.768	4601135.601	300.034	rell
15411	681864.095	4601197.312	303.456	rell	15481	681878.464	4601126.218	300.202	rell
15412	681862.600	4601203.014	303.025	rell	15482	681866.734	4601130.755	299.615	rell
15413	681859.670	4601205.130	302.511	rell	15483	681866.512	4601139.277	299.352	rell
15414	681860.700	4601208.723	302.585	rell	15484	681866.437	4601147.683	299.311	rell
15415	681863.517	4601211.899	303.670	rell	15485	681863.266	4601160.030	299.420	rell
15416	681857.178	4601208.707	301.820	rell	15486	681877.257	4601158.699	300.659	rell
15417	681854.665	4601207.659	300.567	rell	15487	681886.967	4601153.364	301.104	rell
15418	681846.691	4601210.296	299.014	rell	15488	681905.175	4601173.653	307.119	rell
15419	681845.900	4601204.837	298.683	rell	15489	681910.076	4601172.684	307.132	rell
15420	681850.740	4601204.754	299.702	rell	15490	681904.713	4601184.766	310.679	rell
15421	681855.365	4601203.741	300.589	rell	15491	681900.057	4601182.760	310.667	rell
15422	681845.227	4601197.186	298.925	rell	15492	681906.090	4601181.356	311.150	rell
15423	681846.706	4601191.928	298.747	rell	15493	681911.274	4601177.323	311.463	rell
15424	681844.826	4601183.895	298.936	rell	15494	681914.515	4601176.665	311.219	rell
15425	681849.345	4601184.483	298.822	rell	15495	681914.862	4601174.290	311.401	rell
15426	681854.949	4601181.025	299.514	rell	15496	681915.840	4601171.773	310.020	rell
15427	681862.528	4601178.023	300.405	rell	15497	681916.870	4601171.765	311.152	rell
15428	681858.338	4601170.141	299.353	rell	15498	681914.880	4601168.977	311.162	rell
15429	681857.348	4601163.117	299.062	rell	15499	681918.259	4601163.039	311.051	rell
15430	681844.289	4601164.949	298.628	rell	15500	681920.480	4601159.811	311.177	rell
15431	681849.139	4601157.276	298.582	rell	15501	681923.186	4601156.975	311.261	rell
15432	681844.501	4601154.787	298.678	rell	15502	681926.378	4601153.690	311.726	rell
15433	681844.641	4601147.451	298.832	rell	15503	681929.137	4601153.947	312.042	rell
15434	681851.366	4601144.023	298.741	rell	15504	681931.290	4601150.439	311.787	rell
15435	681851.592	4601137.579	298.829	rell	15505	681934.702	4601147.798	311.928	rell
15436	681845.492	4601135.505	298.878	rell	15506	681936.713	4601147.259	311.969	rell
15437	681846.046	4601125.372	299.587	rell	15507	681939.750	4601139.818	311.770	rell
15438	681850.429	4601127.236	299.544	rell	15508	681946.333	4601135.475	312.451	rell
15439	681855.920	4601124.172	300.263	rell	15509	681951.055	4601132.575	312.055	rell
15440	681862.349	4601120.917	300.831	rell	15510	681958.376	4601136.985	312.975	rell
15441	681867.617	4601117.656	301.172	rell	15511	681964.171	4601134.972	312.560	rell
15442	681871.223	4601112.283	301.663	rell	15512	681966.086	4601133.115	312.565	rell
15443	681874.670	4601104.073	302.307	rell	15513	681972.358	4601135.409	313.305	rell
15444	681877.198	4601099.177	302.673	rell	15514	681974.216	4601133.684	313.855	rell
15445	681880.540	4601093.708	303.117	rell	15515	681978.518	4601131.347	313.298	rell
15446	681881.912	4601087.632	304.062	rell	15516	681973.282	4601127.540	313.244	rell
15447	681885.452	4601082.850	304.821	rell	15517	681970.785	4601124.251	313.229	rell
15448	681891.308	4601080.114	304.865	rell	15518	681971.438	4601120.940	313.426	rell
15449	681897.464	4601078.768	304.648	rell	15519	681975.898	4601117.438	314.403	rell
15450	681903.796	4601087.418	303.307	rell	15520	681976.185	4601113.014	313.645	rell

15521	681979.630	4601107.524	313.031	rell	15591	682041.219	4601117.835	327.337	rell
15522	681968.134	4601111.125	309.086	rell	15592	682041.598	4601114.306	327.732	rell
15523	681965.069	4601117.000	308.981	rell	15593	682041.043	4601112.158	326.418	rell
15524	681963.466	4601121.731	309.152	rell	15594	682041.158	4601109.892	326.934	rell
15525	681963.157	4601126.286	309.065	rell	15595	682040.879	4601103.366	326.441	rell
15526	681969.060	4601129.333	310.445	rell	15596	682038.807	4601102.799	325.471	rell
15527	681957.999	4601125.059	308.016	rell	15597	682038.554	4601099.078	324.662	rell
15528	681950.766	4601122.461	307.511	rell	15598	682039.121	4601096.660	324.546	rell
15529	681943.667	4601126.638	307.658	rell	15599	682040.790	4601094.453	324.407	rell
15530	681936.196	4601131.457	307.332	rell	15600	682038.861	4601090.235	323.809	rell
15531	681931.933	4601137.657	307.252	rell	15601	682038.133	4601083.063	323.618	rell
15532	681932.305	4601142.724	307.477	rell	15602	682043.704	4601083.375	324.524	rell
15533	681929.716	4601144.228	307.336	rell	15603	682044.663	4601090.056	325.559	rell
15534	681925.830	4601145.219	307.322	rell	15604	682046.844	4601096.031	326.867	rell
15535	681920.901	4601148.763	306.655	rell	15605	682044.258	4601101.883	327.742	rell
15536	681917.317	4601153.155	306.554	rell	15606	682048.963	4601103.308	329.514	rell
15537	681914.345	4601157.665	306.915	rell	15607	682046.733	4601108.404	329.836	rell
15538	681910.596	4601163.900	306.863	rell	15608	682052.763	4601108.260	331.204	rell
15539	681908.805	4601168.693	307.022	rell	15609	682054.838	4601114.765	332.981	rell
15540	681914.812	4601185.735	315.053	rell	15610	682049.349	4601117.672	332.161	rell
15541	681911.191	4601190.301	314.735	rell	15611	682056.228	4601121.741	335.045	rell
15542	681907.206	4601191.776	313.766	rell	15612	682058.993	4601126.824	337.126	rell
15543	681904.242	4601192.410	314.755	rell	15613	682059.884	4601135.443	338.972	rell
15544	681907.597	4601196.698	316.393	rell	15614	682049.167	4601126.609	333.634	rell
15545	681914.582	4601193.890	317.624	rell	15615	682044.809	4601126.409	332.902	rell
15546	681918.972	4601188.798	318.009	rell	15616	682041.034	4601130.688	333.176	rell
15547	681923.298	4601183.831	316.897	rell	15617	682036.510	4601124.978	330.585	rell
15548	681925.258	4601179.287	316.352	rell	15618	682032.738	4601120.618	330.517	rell
15549	681927.519	4601176.539	316.973	rell	15619	682025.403	4601116.292	328.267	rell
15550	681931.318	4601174.557	317.694	rell	15620	682019.638	4601111.630	326.652	rell
15551	681930.591	4601171.386	317.346	rell	15621	682013.542	4601107.232	326.775	rell
15552	681934.050	4601165.762	318.375	rell	15622	682015.389	4601134.236	328.419	rell
15553	681939.999	4601160.156	318.384	rell	15623	682009.822	4601135.060	327.927	rell
15554	681943.316	4601157.704	318.283	rell	15624	682005.003	4601136.982	327.744	rell
15555	681947.356	4601154.073	318.451	rell	15625	682001.380	4601141.448	327.744	rell
15556	681949.835	4601150.167	318.314	rell	15626	681999.842	4601145.149	327.874	rell
15557	681953.734	4601149.138	318.976	rell	15627	681997.135	4601148.441	327.717	rell
15558	681958.420	4601149.079	318.846	rell	15628	681991.846	4601147.380	327.335	rell
15559	681961.275	4601151.715	319.085	rell	15629	681987.617	4601147.660	326.341	rell
15560	681964.654	4601150.967	319.659	rell	15630	681985.059	4601152.099	326.145	rell
15561	681967.849	4601151.188	319.623	rell	15631	681981.624	4601156.779	327.395	rell
15562	681970.048	4601149.174	320.150	rell	15632	681976.435	4601159.036	327.205	rell
15563	681973.490	4601148.148	320.166	rell	15633	681971.554	4601160.665	326.237	rell
15564	681975.807	4601147.217	320.756	rell	15634	681967.198	4601160.852	325.989	rell
15565	681979.206	4601146.803	320.781	rell	15635	681962.759	4601161.304	325.558	rell
15566	681981.854	4601143.629	321.472	rell	15636	681944.398	4601170.595	324.297	rell
15567	681987.009	4601139.845	321.647	rell	15637	681942.136	4601173.013	323.887	rell
15568	681992.581	4601139.140	321.222	rell	15638	681937.615	4601180.643	323.097	rell
15569	681994.783	4601136.544	322.143	rell	15639	681933.452	4601183.868	322.185	rell
15570	681998.776	4601134.187	323.430	rell	15640	681928.248	4601187.039	320.707	rell
15571	682006.195	4601129.490	323.641	rell	15641	681924.980	4601172.245	314.114	rell
15572	682002.326	4601127.666	323.183	rell	15642	681922.427	4601167.145	313.699	rell
15573	681996.234	4601124.365	322.899	rell	15643	681924.791	4601162.389	313.402	rell
15574	681990.885	4601121.098	322.726	rell	15644	681930.768	4601157.304	314.033	rell
15575	681984.458	4601120.596	320.050	rell	15645	681937.651	4601154.638	314.800	rell
15576	681985.218	4601116.015	320.196	rell	15646	681942.709	4601152.504	315.785	rell
15577	681989.478	4601110.837	320.736	rell	15647	681947.680	4601145.247	316.198	rell
15578	681995.333	4601107.523	321.175	rell	15648	681953.042	4601139.303	314.408	rell
15579	681998.091	4601104.833	320.711	rell	15649	681966.075	4601140.874	314.522	rell
15580	682002.259	4601101.815	320.909	rell	15650	681978.631	4601136.543	316.722	rell
15581	682006.831	4601098.547	321.121	rell	15651	681983.414	4601134.301	316.394	rell
15582	682010.050	4601097.568	321.079	rell	15652	681986.841	4601132.190	315.547	rell
15583	682017.073	4601099.473	322.516	rell	15653	681981.660	4601131.611	314.337	rell
15584	682019.789	4601101.654	322.682	rell	15654	681979.071	4601127.448	314.573	rell
15585	682020.722	4601105.067	323.225	rell	15655	682022.572	4601089.896	315.399	rell
15586	682024.609	4601107.704	323.974	rell	15656	682025.300	4601096.105	317.124	rell
15587	682028.986	4601108.607	325.227	rell	15657	682027.755	4601099.151	317.781	rell
15588	682033.200	4601112.195	326.307	rell	15658	682028.839	4601094.386	317.376	rell
15589	682037.380	4601115.199	326.069	rell	15659	682050.600	4601082.742	321.776	rell
15590	682038.436	4601118.275	326.919	rell	15660	682055.119	4601086.625	321.887	rell

15661	682061.705	4601090.376	321.834	rell	15731	682139.045	4601119.820	337.943	rell
15662	682067.714	4601093.633	321.847	rell	15732	682136.563	4601115.996	339.257	rell
15663	682071.726	4601090.293	321.683	rell	15733	682131.240	4601110.862	339.563	rell
15664	682078.363	4601093.402	322.900	rell	15734	682134.796	4601107.553	340.292	rell
15665	682083.455	4601098.311	324.528	rell	15735	682140.063	4601103.759	340.868	rell
15666	682087.424	4601101.573	325.093	rell	15736	682138.790	4601096.995	342.073	rell
15667	682090.120	4601106.376	327.022	rell	15737	682129.779	4601094.583	340.966	rell
15668	682091.168	4601108.430	327.661	rell	15738	682132.706	4601104.638	340.293	rell
15669	682092.755	4601105.484	327.462	rell	15739	682143.352	4601093.290	342.342	rell
15670	682097.960	4601103.795	327.988	rell	15740	682139.595	4601088.778	341.953	rell
15671	682091.864	4601100.581	326.442	rell	15741	682148.788	4601089.889	342.318	rell
15672	682088.293	4601098.231	325.126	rell	15742	682151.132	4601084.884	341.921	rell
15673	682083.736	4601092.224	323.769	rell	15743	682158.662	4601085.293	342.079	rell
15674	682081.224	4601088.135	322.815	rell	15744	682162.797	4601086.093	341.900	rell
15675	682080.922	4601083.541	322.243	rell	15745	682165.515	4601081.135	342.808	rell
15676	682083.414	4601077.090	325.033	rell	15746	682171.120	4601082.332	342.612	rell
15677	682087.012	4601078.734	326.640	rell	15747	682171.536	4601076.972	343.579	rell
15678	682091.119	4601078.161	328.056	rell	15748	682175.858	4601076.194	344.187	rell
15679	682095.168	4601081.187	328.178	rell	15749	682174.822	4601073.180	343.918	rell
15680	682092.173	4601084.686	328.187	rell	15750	682179.713	4601070.765	344.188	rell
15681	682090.157	4601089.616	327.862	rell	15751	682184.863	4601071.393	344.372	rell
15682	682095.148	4601093.086	330.301	rell	15752	682187.582	4601066.200	344.135	rell
15683	682099.179	4601095.910	331.033	rell	15753	682188.203	4601062.296	343.733	rell
15684	682103.067	4601099.262	331.875	rell	15754	682188.822	4601055.867	345.162	rell
15685	682106.244	4601093.086	334.269	rell	15755	682184.361	4601056.002	344.431	rell
15686	682110.943	4601092.427	335.877	rell	15756	682182.133	4601051.462	344.590	rell
15687	682113.689	4601099.949	335.377	rell	15757	682184.610	4601045.514	345.056	rell
15688	682117.273	4601102.802	336.216	rell	15758	682189.304	4601048.844	346.177	rell
15689	682119.564	4601108.584	335.803	rell	15759	682194.277	4601053.682	345.337	rell
15690	682117.584	4601113.843	335.387	rell	15760	682199.319	4601046.905	345.782	rell
15691	682111.839	4601114.409	334.774	rell	15761	682196.248	4601043.473	347.050	rell
15692	682107.689	4601111.003	333.287	rell	15762	682198.705	4601036.121	348.938	rell
15693	682100.263	4601108.951	331.711	rell	15763	682198.164	4601030.868	348.656	rell
15694	682097.993	4601110.158	331.648	rell	15764	682194.640	4601029.920	348.708	rell
15695	682097.286	4601115.472	332.578	rell	15765	682191.983	4601033.902	347.211	rell
15696	682093.921	4601116.843	332.658	rell	15766	682186.878	4601033.632	345.276	rell
15697	682089.047	4601115.929	330.890	rell	15767	682185.124	4601041.271	343.819	rell
15698	682087.856	4601112.400	330.644	rell	15768	682181.077	4601042.111	342.299	rell
15699	682084.747	4601108.464	330.395	rell	15769	682178.121	4601049.303	342.454	rell
15700	682080.583	4601106.374	329.713	rell	15770	682178.482	4601054.744	342.242	rell
15701	682075.449	4601106.763	329.247	rell	15771	682178.526	4601060.806	340.648	rell
15702	682073.948	4601101.613	326.926	rell	15772	682174.853	4601058.398	339.321	rell
15703	682077.389	4601098.511	325.686	rell	15773	682173.280	4601061.819	338.622	rell
15704	682069.115	4601107.550	325.792	rell	15774	682169.747	4601064.088	338.876	rell
15705	682064.792	4601105.206	327.611	rell	15775	682168.099	4601067.886	339.975	rell
15706	682061.881	4601100.503	326.295	rell	15776	682160.010	4601071.132	338.078	rell
15707	682058.585	4601096.036	324.887	rell	15777	682155.348	4601073.128	338.070	rell
15708	682056.833	4601100.954	327.621	rell	15778	682148.951	4601073.191	337.171	rell
15709	682057.887	4601107.413	330.367	rell	15779	682142.415	4601075.783	336.585	rell
15710	682062.475	4601116.081	332.200	rell	15780	682138.663	4601077.507	336.077	rell
15711	682065.730	4601122.441	333.617	rell	15781	682134.314	4601076.239	336.202	rell
15712	682067.373	4601120.823	332.094	rell	15782	682128.394	4601078.519	336.800	rell
15713	682073.137	4601119.808	333.644	rell	15783	682124.066	4601082.591	337.529	rell
15714	682073.966	4601114.123	331.332	rell	15784	682121.452	4601087.565	338.213	rell
15715	682080.920	4601115.225	333.409	rell	15785	682112.660	4601079.603	334.655	rell
15716	682088.742	4601127.184	337.012	rell	15786	682107.050	4601081.146	333.093	rell
15717	682094.683	4601125.309	337.150	rell	15787	682102.365	4601080.519	331.114	rell
15718	682101.326	4601121.064	335.555	rell	15788	682100.886	4601074.155	331.910	rell
15719	682106.209	4601115.888	334.669	rell	15789	682095.704	4601071.340	330.856	rell
15720	682111.303	4601123.271	338.157	rell	15790	682100.999	4601067.805	330.670	rell
15721	682109.517	4601129.265	339.816	rell	15791	682108.253	4601068.111	331.444	rell
15722	682104.807	4601131.426	340.143	rell	15792	682113.458	4601069.443	329.929	rell
15723	682105.572	4601135.533	341.424	rell	15793	682118.029	4601069.571	331.796	rell
15724	682097.442	4601134.289	340.880	rell	15794	682122.778	4601069.408	331.912	rell
15725	682114.627	4601132.574	340.104	rell	15795	682127.716	4601070.227	332.091	rell
15726	682120.518	4601129.365	339.080	rell	15796	682130.386	4601066.372	332.210	rell
15727	682117.604	4601126.619	339.085	rell	15797	682126.881	4601064.503	330.286	rell
15728	682120.709	4601121.768	338.017	rell	15798	682131.925	4601062.185	330.793	rell
15729	682127.219	4601121.631	338.513	rell	15799	682136.220	4601065.018	330.361	rell
15730	682134.245	4601120.624	338.343	rell	15800	682138.310	4601063.482	330.921	rell

15801	682143.991	4601062.170	331.165	rell	15871	682278.386	4601028.005	322.357	rell
15802	682147.573	4601061.234	330.771	rell	15872	682275.749	4601035.153	322.245	rell
15803	682146.755	4601056.478	331.428	rell	15873	682273.899	4601042.500	321.977	rell
15804	682154.147	4601058.115	333.613	rell	15874	682270.952	4601046.495	322.121	rell
15805	682160.231	4601059.388	335.059	rell	15875	682266.281	4601051.650	322.315	rell
15806	682164.627	4601057.220	334.735	rell	15876	682261.146	4601054.160	323.409	rell
15807	682163.554	4601053.031	334.474	rell	15877	682255.514	4601059.012	323.074	rell
15808	682158.893	4601051.373	332.618	rell	15878	682252.461	4601064.229	322.016	rell
15809	682152.615	4601052.720	331.396	rell	15879	682248.148	4601068.852	321.626	rell
15810	682141.023	4601055.797	328.949	rell	15880	682245.260	4601075.024	320.491	rell
15811	682133.625	4601054.441	327.336	rell	15881	682241.519	4601080.375	320.836	rell
15812	682127.937	4601054.102	326.269	rell	15882	682235.509	4601086.491	321.334	rell
15813	682121.431	4601058.952	326.014	rell	15883	682239.642	4601094.671	321.504	rell
15814	682146.957	4601050.494	329.797	rell	15884	682239.530	4601102.439	321.893	rell
15815	682154.871	4601044.558	331.251	rell	15885	682237.859	4601107.883	321.561	rell
15816	682161.024	4601037.051	332.365	rell	15886	682234.485	4601113.288	320.346	rell
15817	682164.989	4601035.866	333.428	rell	15887	682233.474	4601120.597	317.284	rell
15818	682168.056	4601034.952	335.637	rell	15888	682226.666	4601121.671	317.157	rell
15819	682174.036	4601036.722	337.904	rell	15889	682221.245	4601122.754	317.043	rell
15820	682206.022	4601035.653	345.706	rell	15890	682220.132	4601127.328	316.439	rell
15821	682209.213	4601029.735	344.005	rell	15891	682215.301	4601132.197	316.823	rell
15822	682211.834	4601036.928	344.207	rell	15892	682211.799	4601135.637	316.363	rell
15823	682210.581	4601041.585	343.500	rell	15893	682207.183	4601138.477	315.783	rell
15824	682207.709	4601044.628	343.659	rell	15894	682202.592	4601141.378	315.093	rell
15825	682204.950	4601050.043	342.652	rell	15895	682196.779	4601146.590	315.413	rell
15826	682201.344	4601055.388	342.390	rell	15896	682195.575	4601151.854	314.977	rell
15827	682197.352	4601060.564	342.322	rell	15897	682190.953	4601156.364	314.804	rell
15828	682197.866	4601063.764	340.673	rell	15898	682187.605	4601161.452	314.768	rell
15829	682195.189	4601069.580	340.213	rell	15899	682185.137	4601168.848	314.118	rell
15830	682194.762	4601077.154	339.075	rell	15900	682181.536	4601172.797	314.351	rell
15831	682195.188	4601081.134	337.863	rell	15901	682181.199	4601179.912	313.535	rell
15832	682199.993	4601083.392	335.499	rell	15902	682176.448	4601192.595	313.738	rell
15833	682202.042	4601077.873	335.345	rell	15903	682172.254	4601199.378	314.112	rell
15834	682204.462	4601073.091	334.655	rell	15904	682167.055	4601200.010	315.955	rell
15835	682209.206	4601070.396	334.693	rell	15905	682166.534	4601195.904	317.314	rell
15836	682211.487	4601064.308	336.182	rell	15906	682167.730	4601191.457	317.789	rell
15837	682216.840	4601058.207	336.129	rell	15907	682168.995	4601186.826	318.142	rell
15838	682218.467	4601051.693	337.621	rell	15908	682166.391	4601179.458	319.014	rell
15839	682220.680	4601046.541	338.235	rell	15909	682163.819	4601184.752	321.049	rell
15840	682225.050	4601040.489	337.976	rell	15910	682160.576	4601188.305	322.898	rell
15841	682227.354	4601032.120	337.245	rell	15911	682159.148	4601185.966	324.165	rell
15842	682235.084	4601030.002	334.494	rell	15912	682156.360	4601189.546	325.111	rell
15843	682237.945	4601033.427	333.530	rell	15913	682151.925	4601189.580	327.014	rell
15844	682238.341	4601042.250	333.704	rell	15914	682147.766	4601189.689	328.479	rell
15845	682237.098	4601050.547	332.537	rell	15915	682142.912	4601189.181	329.741	rell
15846	682232.116	4601055.977	331.899	rell	15916	682134.320	4601187.661	331.551	rell
15847	682227.571	4601061.695	331.132	rell	15917	682128.531	4601187.163	332.928	rell
15848	682225.249	4601066.111	330.457	rell	15918	682123.476	4601186.764	334.721	rell
15849	682222.089	4601071.104	330.209	rell	15919	682118.681	4601184.972	336.540	rell
15850	682218.349	4601077.259	329.285	rell	15920	682114.819	4601182.547	337.818	rell
15851	682213.383	4601079.554	329.001	rell	15921	682112.002	4601177.006	338.637	rell
15852	682213.119	4601084.588	329.443	rell	15922	682112.964	4601168.146	338.446	rell
15853	682213.877	4601092.703	330.020	rell	15923	682112.269	4601159.409	338.583	rell
15854	682208.127	4601092.458	331.046	rell	15924	682109.693	4601152.516	338.936	rell
15855	682219.733	4601096.052	328.375	rell	15925	682106.800	4601147.070	339.833	rell
15856	682221.372	4601090.545	326.981	rell	15926	682109.848	4601142.803	338.880	rell
15857	682222.195	4601084.582	325.199	rell	15927	682115.904	4601137.249	338.858	rell
15858	682224.994	4601079.876	326.091	rell	15928	682120.424	4601137.338	337.530	rell
15859	682230.533	4601076.681	324.961	rell	15929	682126.907	4601134.999	336.091	rell
15860	682233.471	4601072.847	324.807	rell	15930	682133.863	4601130.484	335.360	rell
15861	682238.003	4601067.342	325.434	rell	15931	682143.458	4601126.933	334.367	rell
15862	682242.777	4601062.508	326.116	rell	15932	682149.485	4601124.209	333.416	rell
15863	682247.305	4601058.657	326.155	rell	15933	682150.288	4601115.494	334.227	rell
15864	682249.993	4601053.782	327.069	rell	15934	682157.029	4601109.516	333.830	rell
15865	682253.043	4601047.053	328.933	rell	15935	682162.586	4601105.839	333.807	rell
15866	682251.146	4601041.100	330.515	rell	15936	682168.249	4601100.356	334.986	rell
15867	682244.562	4601036.390	331.729	rell	15937	682175.001	4601098.795	334.582	rell
15868	682255.458	4601027.242	327.806	rell	15938	682178.926	4601096.769	334.785	rell
15869	682263.170	4601031.667	325.541	rell	15939	682177.129	4601089.884	338.102	rell
15870	682270.025	4601032.363	323.421	rell	15940	682163.271	4601092.639	339.148	rell

15941	682182.330	4601087.659	338.255	rell	16011	682130.065	4601207.372	325.883	rell
15942	682190.118	4601089.686	335.796	rell	16012	682135.786	4601206.982	325.260	rell
15943	682197.304	4601089.409	334.052	rell	16013	682140.018	4601208.028	324.423	rell
15944	682203.504	4601097.863	330.456	rell	16014	682147.202	4601206.086	324.099	rell
15945	682200.179	4601102.918	329.791	rell	16015	682147.147	4601206.050	324.088	rell
15946	682192.755	4601104.923	329.527	rell	16016	682150.331	4601200.969	323.990	rell
15947	682184.505	4601104.287	330.343	rell	16017	682153.801	4601194.794	324.468	rell
15948	682180.129	4601108.489	329.595	rell	16018	682146.292	4601202.229	325.865	rell
15949	682177.673	4601112.153	328.236	rell	16019	682144.178	4601197.841	328.183	rell
15950	682176.151	4601116.562	326.597	rell	16020	682138.047	4601199.092	328.712	rell
15951	682170.281	4601123.025	324.903	rell	16021	682131.598	4601198.848	329.587	rell
15952	682169.797	4601128.317	324.281	rell	16022	682124.831	4601198.395	330.289	rell
15953	682172.637	4601133.386	323.542	rell	16023	682118.264	4601196.702	331.325	rell
15954	682172.452	4601139.650	323.827	rell	16024	682125.252	4601217.371	322.634	rell
15955	682167.699	4601144.114	323.758	rell	16025	682129.573	4601217.501	320.557	rell
15956	682160.846	4601146.674	324.626	rell	16026	682133.362	4601218.982	319.489	rell
15957	682161.641	4601138.733	326.913	rell	16027	682140.672	4601220.407	317.692	rell
15958	682156.484	4601136.643	328.708	rell	16028	682148.354	4601222.734	315.829	rell
15959	682149.257	4601141.185	328.822	rell	16029	682151.306	4601227.983	313.256	rell
15960	682143.638	4601147.753	328.524	rell	16030	682138.171	4601232.079	316.456	rell
15961	682139.330	4601151.951	327.822	rell	16031	682133.220	4601229.353	318.755	rell
15962	682136.529	4601155.752	326.411	rell	16032	682130.572	4601225.909	320.447	rell
15963	682133.768	4601158.832	328.300	rell	16033	682129.405	4601238.131	320.889	rell
15964	682125.825	4601161.419	331.840	rell	16034	682139.400	4601227.855	316.433	rell
15965	682124.609	4601153.250	331.723	rell	16035	682151.530	4601221.228	315.681	rell
15966	682130.891	4601174.323	329.850	rell	16036	682157.303	4601215.051	315.890	rell
15967	682138.287	4601168.273	326.478	rell	16037	682156.207	4601208.597	318.306	rell
15968	682142.513	4601166.199	324.311	rell	16038	682156.877	4601200.430	320.745	rell
15969	682149.817	4601174.053	324.240	rell					
15970	682156.363	4601169.713	320.408	rell					
15971	682156.368	4601165.110	319.729	rell					
15972	682161.463	4601161.958	319.041	rell					
15973	682170.449	4601163.202	317.146	rell					
15974	682175.600	4601154.194	317.643	rell					
15975	682180.152	4601147.394	318.751	rell					
15976	682182.538	4601140.296	318.808	rell					
15977	682182.464	4601135.465	319.106	rell					
15978	682184.442	4601130.068	320.244	rell					
15979	682185.139	4601123.193	322.474	rell					
15980	682190.986	4601128.971	319.904	rell					
15981	682194.516	4601127.793	319.978	rell					
15982	682199.325	4601125.976	321.470	rell					
15983	682205.014	4601125.458	321.976	rell					
15984	682207.899	4601121.774	322.957	rell					
15985	682208.321	4601113.935	324.187	rell					
15986	682214.834	4601108.963	324.409	rell					
15987	682216.780	4601104.293	326.391	rell					
15988	682194.755	4601110.235	327.274	rell					
15989	682156.282	4601102.666	336.740	rell					
15990	682149.039	4601100.205	339.611	rell					
15991	682114.936	4601188.885	335.669	rell					
15992	682113.137	4601195.316	333.054	rell					
15993	682113.703	4601199.286	331.324	rell					
15994	682113.020	4601208.670	329.350	rell					
15995	682115.648	4601214.824	327.427	rell					
15996	682116.703	4601220.408	326.655	rell					
15997	682115.542	4601226.230	328.385	rell					
15998	682114.100	4601232.789	329.214	rell					
15999	682114.844	4601239.465	329.108	rell					
16000	682112.711	4601244.069	328.094	rell					
16001	682117.694	4601243.452	326.261	rell					
16002	682121.012	4601239.101	326.140	rell					
16003	682119.961	4601232.907	326.004	rell					
16004	682122.418	4601231.213	324.623	rell					
16005	682121.392	4601226.344	325.291	rell					
16006	682120.971	4601219.812	324.628	rell					
16007	682120.269	4601216.129	325.089	rell					
16008	682120.266	4601210.783	325.746	rell					
16009	682121.038	4601207.814	326.078	rell					
16010	682125.472	4601207.167	326.406	rell					

ANEXO II. REPLANTEO

ÍNDICE

1.	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	1
1.1	<i>Acceso al Complejo</i>	1
1.2	<i>Área de Instalaciones</i>	3
1.3	<i>Vasos de vertido</i>	3
2.	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	6

1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

En la ejecución de la obra diferenciamos las siguientes áreas:

1.1 Acceso al Complejo

En las inmediaciones del punto kilométrico PK 26+500 de la carretera CV-624 se situará la intersección y el vial de acceso que permitirá llegar a las nuevas instalaciones por medio de un nuevo vial de 525 m aprox. de longitud que discurrirá por la parcela 5 del Polígono 83 perteneciente al Término Municipal de Zaragoza. La superficie de ocupación es aprox. **14500 m²**.

El trazado del tramo de la carretera existente CV-624 en la zona de intersección es una curva circular de aprox. 350 m, de dos carriles de doble sentido de circulación y anchura de carril 3.30 m y arcén de 0.20 m a cada lado.

Considerando la velocidad de proyecto ($V_p=80$ km/h), la visibilidad en la curva y la I.M.D se proyecta un acceso en donde se elimina el giro a la izquierda en la entrada y salida de la carretera debido a que la visibilidad a los vehículos que se acercan por cualquier dirección es menor que la distancia de cruce.

La definición geométrica del trazado y la sección tipo es la siguiente (plano AC.00.00.TP.03 y AC.00.00.OC.01):

- En la margen izquierda (según avance PKs) del Vial 1 Principal no se realiza ninguna actuación. Por lo tanto, el giro a la izquierda queda prohibido.
- Carril de desaceleración: en la margen derecha (según avance PKs) del Vial 1 Principal se ejecutara un carril de desaceleración de tipo paralelo, mediante una cuña de transición de 70 m de longitud, medidos entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de cuña y carretera sea de 3.50 m, y en donde la longitud de desaceleración L es de 101 m medidos desde la anchura de cuña de 1.50 m hasta la sección en que la separación entre bordes de carril y la carretera sea de 1.00 m. El carril terminará en una una calzada de anchura de 3.5m y arcén de 0.5m y berma de 0.50 m. La rasante del carril estará adaptada a la rasante del Vial 1.

- Ramal 1 de desaceleración: permite la unión entre del carril de desaceleración con el nuevo Vial 2 de acceso al complejo. El carril tendrá anchura de 5m y arcén de 0.5m y berma de 0.50 m y radio interior de 20 m. La rasante permitirá la transición entre ambos viales.
- Ramal 2 de aceleración: permite la unión entre del carril de aceleración con el nuevo Vial 2 de acceso al complejo. El carril tendrá anchura de 5m y arcén de 0.5m y berma de 0.50 m y radio interior de 20 m. La rasante permitirá la transición entre ambos viales.
- Carril de aceleración: La incorporación a la vía principal desde el nuevo Vial 2 se realizará con carril de aceleración de tipo paralelo, mediante una cuña de transición de 133 m de longitud, medidos entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de cuña y carretera sea de 3.50 m, y en donde la longitud de desaceleración L es de 200 m medidos desde la anchura de cuña de 1.50 m hasta la sección en que la separación entre bordes de carril y la carretera sea de 1.00 m. El carril tendrá una anchura de 3.5m y arcén de 0.5m.
- Vial 2 acceso al Complejo: Se inicia en el Vial 1 Principal a cota 297.65 m hasta alcanzar la cota 326.50 en la entrada a la plataforma de las instalaciones. El trazado se proyecta a velocidad de proyecto $V_p=40$ km/h, considerándose la circulación de vehículos pesados y el desnivel alcanzado al final de la subida del vial. El primer tramo es una subida al 8,5%. El tramo final es una subida del 2% hasta alcanzar la plataforma. Calzada en pavimento asfáltico con dos carriles de 3,5 m, arcén de 1,5m y berma de 0.50 m. Se considera una pendiente transversal del 2% en tramos rectos y el peralte correspondiente en las curvas. Las aguas de la calzada serán recogidas mediante cuenta de hormigón y evacuadas a cauce natural.

Los taludes de desmonte son 1:3 con bermas de 3 m de ancho cada 8 m de altura. Los taludes en terraplén son 1.5:1.

Se dispondrá de isleta de separación de la carretera que ocupará las zonas entre los carriles de entrada y salida del acceso, con una anchura mínima de 3m y respetándose siempre los arcenes. Esta isleta, que no será transitable para vehículos, se podrá destinar a zona verde y en sus límites se colocarán bordillos montables.

Los carriles de cambio de velocidad, las cuñas de transición y el ramal semidirecto tendrán el mismo firme que la vía principal.

1.2 Área de Instalaciones

Las nuevas instalaciones quedan implantadas en una superficie aproximadamente de **30500 m²**, dentro de los límites de la parcela 105 polígono 83.

En la entrada a la parcela del Complejo se construirá una plataforma en terraplén a cota de explanación 327.60 m, dotándola de pendientes para la evacuación de las aguas hacia el fondo del Vall.

Las instalaciones quedan al fondo de la plataforma, junto al vial perimetral de los vasos, en una zona a desmontar en cota media de explanación 327.60 m. Se accederá desde el Vial 2 de acceso hasta la zona de recepción por medio de un vial recto de igual sección tipo de aprox. 87 m de longitud.

Sobre esta explanación se superpondrá un firme de pavimento de hormigón de 0,40 m de espesor a cota media 328,00 m y se le dotará de pendiente mínima del 1.5% a puntos bajos de recogida y evacuación de saneamiento y pluviales.

El área de las instalaciones quedará protegida con una cuneta perimetral de guarda.

Los taludes de desmonte son 1:3 y los de terraplén 1.5:1. (plano AI.00.00.TP.02)

1.3 Vasos de vertido.

En la zona Oeste de la parcela 105 junto a las instalaciones de entrada y recepción se han proyectado el Vaso Inorgánico y el Orgánico con una superficie de ocupación (incluidas balsas y accesos a las mismas) de aprox. **307500 m²** y **159800 m²** respectivamente. (plano VE.00.00.TP.02)

Se proyecta un Vial perimetral de Servicio de 1920 m en el Vaso Inorgánico y otro de 1340m en el Vaso Orgánico, con un tramo común a ambos. El trazado son rectas con tramos curvos de radio mínimo de 80 m en el Vaso Inorgánico y 60 m en el Vaso Orgánico. La sección tipo es de 10 m de explanada, con calzada doble en pavimento en zahorras de anchura 7 m y espesor 0.30 m y sobreancho en el lado interior para permitir el anclaje de la impermeabilización y en el lado exterior para la cuneta perimetral de guarda.

Se le dará al vial una pendiente transversal del 2% hacia el exterior para la evacuación de las aguas pluviales hacia la cuneta perimetral.

En ambos vasos el trazado cruza aprox. perpendicular a fondo del Vall en la parte inferior y superior de cada vaso, conformando un dique de contención de aprox 17 y 21 m en el tramo inferior del Vaso Inorgánico y Orgánico respectivamente y 16 y 15 m en el tramo superior. El resto del trazado se adapta al terreno en la parte superior de las divisorias de las vaguadas existentes.

La rasante de los viales tiene pendiente máxima del 5%, en donde el punto más alto quede en la zona alta de la parcela, y así poder interceptar las aguas pluviales y evacuarlas en cauce natural en la parte baja de los vasos. En el vial del Vaso Inorgánico el punto alto tiene cota 348.30 m y el bajo 317.30 m. En el vial del Vaso Orgánico el punto alto tiene cota 336.20 m y el bajo 317.60 m.

Los taludes exteriores del vial son en desmonte 1:3 con altura máxima 19 m y en terraplén 1.5:1 con berma de 10 m de ancho a 10 m de altura, con altura máxima de 21 m. Los taludes interiores hacia el fondo del vaso son 2:1 en desmonte y terraplén.

En el interior de los vasos se han proyectado bancales o plataformas cada 5 m de altura paralelas al fondo del vaso. El ancho mínimo del bancal es de 10 m. Este fondo se define con dos planos de pendiente longitudinal y transversal del 2%. Estos se intersectan en una limahoya central de recogida de lixiviados que discurre hasta los puntos bajos de cada vaso. La cota de estos puntos son 303.00 en el Vaso Inorgánico y 299.60 en el Orgánico. La cota del punto más alto del bancal superior en cada vaso es 341.00 en el Vaso Inorgánico y 324.80 en el Orgánico.

Los vasos quedan escalonados en 6 bancales en el Vaso Inorgánico y 4 en el Vaso Orgánico. El talud entre ellos es un 2:1 para facilitar la colocación de la impermeabilización y el trazado en planta del talud está adaptado en lo posible al terreno original. El radio mínimo de las paredes del talud es 20m para así permitir la maniobra de los vehículos en la situación más desfavorable.

La definición de bancales o plataformas de poca altura (5 m) así como el trazado del talud adaptado al terreno original, permite que se minimice el movimiento de tierras global y la ejecución de terraplenes en el interior de los vasos. Los valores máximos de desmonte y terraplén en ambos vasos son 12 y 7 m respectivamente en pequeñas zonas puntuales del terreno. En algún punto concreto (cumbres de divisorias del terreno) se pueden superar estos valores.

El acceso al fondo de los vasos será por medio de rampas de pendiente máxima del 10 % por el trazado más corto y de mayor seguridad para los vehículos pesados que acceden

desde las instalaciones. El ancho de la rampa será de 8 m y se cubrirá la impermeabilización con tierras para la seguridad de la lámina.

Las balsas de lixiviados proyectadas para cada vaso son de 90 x 35 m y profundidad 3.50 m, ubicadas aguas abajo de los vasos para permitir la llegada de lixiviados por gravedad. Los taludes del interior son 2:1. Las cotas de fondo son 297.50 m en la balsa del Vaso Inorgánico y 293.00 m en la balsa del Vaso Orgánico.

Las balsas tendrán un vial de servicio perimetral de 5 m de anchura de explanada con paquete de 0.30 m de zahorra. Se accederán desde el vial perimetral con rampa de pendiente máxima del 11 % y anchura de explanada de 8 m con firme de zahorras de 0.30 m de espesor. Los taludes de desmonte son 1:3 y los de terraplén 1.5:1.

Las tierras sobrantes del movimiento total de la obra serán acopiadas en parte aguas arriba de los dos vasos, en el interior del Vall y dentro de la parcela, de tal manera que la disposición de las tierras permita la escorrentía de las aguas hasta ser interceptadas por la cuneta de guarda perimetral de los vasos y conducirlas hasta cauce natural aguas debajo de los vasos. El resto de tierras sobrantes serán colocados en el Vall al Norte del Vaso Orgánico. (plano VE.00.00.TP.04)

2. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

Se presentan los siguientes listados:

-Trazado en planta: datos de alineaciones rectas o circulares que conforman los ejes.

- .VIAL-1 PRINCIPAL
- .VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO
- .RAMAL-1 DE ACELERACIÓN
- .RAMAL-2 DE DESACELERACIÓN
- .VIAL VASO IONRGÁNICO
- .VIAL VASO ORGÁNICO

-Trazado en Alzado: datos de alineaciones rectas y curvas parabólicas que conforman los ejes.

- .VIAL-1 PRINCIPAL
- .VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO
- .RAMAL-1 DE ACELERACIÓN
- .RAMAL-2 DE DESACELERACIÓN
- .VIAL VASO IONRGÁNICO
- .VIAL VASO ORGÁNICO

- Replanteo: Coordenadas X, Y y cotas de puntos a intervalo constante (listado de PK coincidentes con perfiles transversales) y nube de puntos singulares.

- .VIAL-1 PRINCIPAL
- .VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO
- .RAMAL-1 DE ACELERACIÓN
- .RAMAL-2 DE DESACELERACIÓN
- .VIAL VASO INORGÁNICO
- .VIAL VASO ORGÁNICO

-PUNTOS SINGULARES DEL AREA DE INSTALACIONES, Y VASOS. (planos AI.00.00.TP.04, VE.01.00.TP.03, y VE.02.00.TP.03)

Trazado en planta

VIAL-1 PRINCIPAL

```
=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====
```

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	289.428	0.000	681850.270	4601081.863	350.300		384.6774	682190.472	4601165.364
2	RECTA	134.228	289.428	681898.528	4601358.958			38.5881	0.5697001	0.8218526
			423.656	681974.998	4601469.273			38.5881		

Clave	Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
	FIJA-2P+R	681850.269950	4601081.863246	350.300000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		681898.527824	4601358.957531								
	FIJA-2P+R	681898.527824	4601358.957531		0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		0.000000	0.000000	681974.997535	4601469.273174						

VIAL-2 ACCESO AL COMPLEJO

```
=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====
```

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	93.281	0.000	681840.685	4601221.925			110.3560	0.9867981	-0.1619550
	CLOT.	63.712	93.281	681932.735	4601206.818		145.000	110.3560	681932.735	4601206.818
2	CIRC.	12.283	156.994	681995.216	4601194.487	330.000		116.5015	681910.633	4600875.511
	CLOT.	63.712	169.277	682007.027	4601191.119		145.000	118.8711	682066.613	4601168.637
3	RECTA	189.535	232.989	682066.613	4601168.637			125.0166	0.9237798	-0.3829242
	CLOT.	20.417	422.524	682241.701	4601096.059		35.000	125.0166	682241.701	4601096.059
4	CIRC.	60.153	442.941	682260.950	4601089.331	-60.000		114.1852	682274.209	4601147.848
	CLOT.	20.417	503.094	682316.394	4601105.182		35.000	50.3608	682329.178	4601121.067

5 RECTA	1.548	523.510	682329.178	4601121.067		39.5294	0.5817887	0.8133400
		525.058	682330.078	4601122.326		39.5294		

Tipo Clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
FIJA-2P+R	681840.685000	4601221.925000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
	681966.543754	4601201.268840								
FLOTANTE	0.000000	0.000000	330.000000	145.000000	145.000000	145.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
FIJA-2P+R	682033.925560	4601182.186321	0.000000	145.000000	145.000000	145.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682249.595359	4601092.787105								
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-60.000000	35.000000	35.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
FIJA-2P+R	682329.496543	4601121.513027	0.000000	35.000000	35.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682330.078331	4601122.326366								

RAMAL-1 ACCELERACIÓN

=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	32.804	0.000	681869.195	4601220.793	20.000		310.3559	681872.434	4601240.529
			32.804	681852.970	4601245.129			14.7753		

Tipo Clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
FIJA-2P+R	681869.194839	4601220.792797	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	681852.970169	4601245.129009								

RAMAL-2 DESACELERACIÓN

=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf

1 CIRC.	32.906	0.000	681845.018	4601195.891	20.000	5.6146	681864.941	4601194.129
		32.906	681868.180	4601213.865		110.3572		

Tipo Clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
FIJA-2P+R	681845.018409	4601195.890911	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	681868.180160	4601213.865215								

VIAL-VASO INORGÁNICO

=====
* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
=====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	133.137	0.000	682856.972	4601547.406			342.2734	-0.7875153	0.6162951
2 CIRC.	129.473	133.137	682752.124	4601629.457	-80.000		342.2734	682702.821	4601566.456
3 RECTA	335.687	262.610	682637.544	4601612.705			239.2423	-0.5781149	-0.8159554
4 CIRC.	125.302	598.297	682443.479	4601338.800	-80.000		239.2423	682508.755	4601292.551
CLOT.	0.000	723.598	682462.211	4601227.484		0.145	139.5304	682462.211	4601227.484
5 RECTA	365.025	723.599	682462.211	4601227.484			139.5303	0.8133313	-0.5818009
6 CIRC.	282.797	1088.624	682759.098	4601015.112	-150.000		139.5303	682846.368	4601137.112
7 RECTA	226.473	1371.421	682989.381	4601091.864			19.5075	0.3016499	0.9534188
CLOT.	0.000	1597.895	683057.696	4601307.788		0.211	19.5075	683057.696	4601307.788
8 CIRC.	121.319	1597.895	683057.696	4601307.789	-100.000		19.5073	682962.354	4601337.954
9 RECTA	200.786	1719.214	683023.984	4601416.705			342.2734	-0.7875153	0.6162951
		1920.000	682865.862	4601540.448			342.2734		

Tipo Clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
FIJA-2P+R	682856.971702	4601547.405742	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682752.124168	4601629.457500								
FIJA-2P+R	682752.124168	4601629.457500	-80.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682637.544151	4601612.705425								
FIJA-2P+R	682637.544151	4601612.705425	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682443.478538	4601338.799877								
FIJA-2P+R	682443.478538	4601338.799877	-80.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

	682462.210899	4601227.484203								
FIJA-2P+R	682462.210899	4601227.484203	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682759.097618	4601015.112003								
FIJA-2P+R	682759.097618	4601015.112003	-150.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682989.380516	4601091.864223								
FIJA-2P+R	682989.380516	4601091.864223	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	683057.696312	4601307.788555								
FIJA-2P+R	683057.696312	4601307.788555	-100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	683023.983909	4601416.705059								
FIJA-2P+R	683023.983909	4601416.705059	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	682865.861961	4601540.448406								

VIAL-VASO ORGÁNICO

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	301.252	0.000	682776.508	4601623.073			142.2734	0.7875154	-0.6162950
2	CIRC.	115.704	301.252	683013.748	4601437.413	-60.000		142.2735	683050.726	4601484.664
3	RECTA	172.579	416.956	683107.931	4601466.565			19.5075	0.3016498	0.9534188
4	CIRC.	146.117	589.535	683159.990	4601631.105	-100.000		19.5074	683064.648	4601661.270
	CLOT.	0.001	735.653	683105.062	4601752.740		0.268	326.4862	683105.062	4601752.740
5	RECTA	251.472	735.653	683105.062	4601752.740			326.4860	-0.9146962	0.4041421
6	CIRC.	109.634	987.125	682875.041	4601854.371	-80.000		326.4860	682842.710	4601781.195
7	RECTA	104.489	1096.759	682777.434	4601827.444			239.2423	-0.5781148	-0.8159554
	CLOT.	0.000	1201.248	682717.027	4601742.185		0.169	239.2423	682717.027	4601742.185
8	CIRC.	91.391	1201.249	682717.026	4601742.185	-60.000		239.2420	682765.984	4601707.498
9	RECTA	47.361	1292.640	682729.006	4601660.247			142.2734	0.7875153	-0.6162952
		1340.000	682766.303	4601631.059				142.2734		

Clave	Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq
	FIJA-2P+R	682776.507957	4601623.073345	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
		683013.748436	4601437.413311								
	FIJA-2P+R	683013.748436	4601437.413311	-60.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		683107.931297	4601466.565227								
	FIJA-2P+R	683107.931297	4601466.565227	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		683159.989769	4601631.105449								
	FIJA-2P+R	683159.989769	4601631.105449	-100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		683105.062034	4601752.740032								
	FIJA-2P+R	683105.062034	4601752.740032	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		682875.041404	4601854.370525								
	FIJA-2P+R	682875.041404	4601854.370525	-80.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		682777.433555	4601827.444011								
	FIJA-2P+R	682777.433555	4601827.444011	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		682717.026573	4601742.185161								
	FIJA-2P+R	682717.026573	4601742.185161	-60.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		682729.006248	4601660.247356								
	FIJA-2P+R	682729.006248	4601660.247356	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
		682766.303367	4601631.059307								

Trazado en alzado

VIAL-1 PRINCIPAL

=====
* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
=====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
			cota	cota	cota		
-2.312925	0.000	0.000	20.000	298.573	20.000	299.035	
-1.461640	0.000	0.000	40.000	298.280	40.000	298.280	0.000 0.984
-0.477905	0.000	0.000	60.000	298.185	60.000	298.185	0.000 -0.535
-1.012879	0.000	0.000	140.000	297.374	140.000	297.374	140.000 0.000 -0.280
-1.293030	0.000	0.000	160.000	297.116	160.000	297.116	160.000 0.000 0.960
-0.333100	0.000	0.000	180.000	297.049	180.000	297.049	180.000 0.000 -0.567
-0.900570	0.000	0.000	200.000	296.869	200.000	296.869	200.000 0.000 0.213

-0.687410	0.000	0.000	220.000	296.731	220.000	296.731	220.000	296.731	0.000	-0.277
-0.964432	0.000	0.000	260.000	296.346	260.000	296.346	260.000	296.346	0.000	-0.272
-1.236725	0.000	0.000	300.000	295.851	300.000	295.851	300.000	295.851	0.000	0.179
-1.057815	0.000	0.000	340.000	295.428	340.000	295.428	340.000	295.428	0.000	-0.169
-1.227265	0.000	0.000	360.000	295.182	360.000	295.182	360.000	295.182	0.000	0.182
-1.045685	0.000	0.000	380.000	294.973	380.000	294.973	380.000	294.973	0.000	0.113
-0.932615	0.000	0.000	400.000	294.787	400.000	294.787	400.000	294.787	0.000	-0.327
-1.259355							423.656	294.489		

=====
 * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
 =====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	299.035	-2.3129 %
20.000	Pendiente	298.573	-2.3129 %
20.000	tg. entrada	298.573	-2.3129 %
20.000	tg. salida	298.573	-1.4616 %
40.000	tg. entrada	298.280	-1.4616 %
40.000	tg. salida	298.280	-0.4779 %
40.000	Pendiente	298.280	-1.4616 %
60.000	tg. entrada	298.185	-0.4779 %
60.000	tg. salida	298.185	-1.0129 %
60.000	Pendiente	298.185	-0.4779 %
80.000	Pendiente	297.982	-1.0129 %
100.000	Pendiente	297.779	-1.0129 %
120.000	Pendiente	297.577	-1.0129 %
140.000	tg. entrada	297.374	-1.0129 %
140.000	tg. salida	297.374	-1.2930 %
140.000	Pendiente	297.374	-1.0129 %
160.000	tg. entrada	297.116	-1.2930 %
160.000	tg. salida	297.116	-0.3331 %
160.000	Pendiente	297.116	-1.2930 %
180.000	tg. entrada	297.049	-0.3331 %
180.000	tg. salida	297.049	-0.9006 %
180.000	Pendiente	297.049	-0.3331 %
200.000	tg. entrada	296.869	-0.9006 %
200.000	tg. salida	296.869	-0.6874 %
200.000	Pendiente	296.869	-0.9006 %
220.000	tg. entrada	296.731	-0.6874 %
220.000	tg. salida	296.731	-0.9644 %
220.000	Pendiente	296.731	-0.6874 %

240.000	Pendiente	296.539	-0.9644 %
260.000	tg. entrada	296.346	-0.9644 %
260.000	tg. salida	296.346	-1.2367 %
260.000	Pendiente	296.346	-0.9644 %
280.000	Pendiente	296.098	-1.2367 %
300.000	tg. entrada	295.851	-1.2367 %
300.000	tg. salida	295.851	-1.0578 %
300.000	Pendiente	295.851	-1.2367 %
320.000	Pendiente	295.639	-1.0578 %
340.000	tg. entrada	295.428	-1.0578 %
340.000	tg. salida	295.428	-1.2273 %
340.000	Pendiente	295.428	-1.0578 %
360.000	tg. entrada	295.182	-1.2273 %
360.000	tg. salida	295.182	-1.0457 %
360.000	Pendiente	295.182	-1.2273 %
380.000	tg. entrada	294.973	-1.0457 %
380.000	tg. salida	294.973	-0.9326 %
380.000	Pendiente	294.973	-1.0457 %
400.000	tg. entrada	294.787	-0.9326 %
400.000	tg. salida	294.787	-1.2594 %
400.000	Pendiente	294.787	-0.9326 %
420.000	Pendiente	294.535	-1.2594 %
423.656	Pendiente	294.489	-1.2594 %

VIAL-2 ACCESO AL COMPLEJO

=====
* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
=====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
				-2.369	297.816		
-7.002470	0.000	0.000	7.731	297.109	7.731	297.109	0.000 7.002
0.000000	48.280	568.000	31.878	297.109	7.738	297.109	56.018 0.513 8.500
8.500000	38.610	594.000	332.305	322.645	313.000	321.004	351.610 0.314 -6.500
2.000000						525.058	326.500

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
0.000	Pendiente	297.650	-7.0025 %
7.731	tg. entrada	297.109	-7.0025 %
7.731	tg. salida	297.109	0.0000 %
7.738	tg. entrada	297.109	0.0000 %
20.000	KV 568	297.241	2.1589 %
40.000	KV 568	298.025	5.6800 %
56.018	tg. salida	299.161	8.5000 %
60.000	Rampa	299.499	8.5000 %
80.000	Rampa	301.199	8.5000 %
100.000	Rampa	302.899	8.5000 %
120.000	Rampa	304.599	8.5000 %
140.000	Rampa	306.299	8.5000 %
160.000	Rampa	307.999	8.5000 %
180.000	Rampa	309.699	8.5000 %
200.000	Rampa	311.399	8.5000 %
220.000	Rampa	313.099	8.5000 %
240.000	Rampa	314.799	8.5000 %
260.000	Rampa	316.499	8.5000 %
280.000	Rampa	318.199	8.5000 %
300.000	Rampa	319.899	8.5000 %
313.000	tg. entrada	321.004	8.5000 %
320.000	KV -594	321.558	7.3215 %
340.000	KV -594	322.686	3.9545 %
351.610	tg. salida	323.031	2.0000 %
360.000	Rampa	323.199	2.0000 %
380.000	Rampa	323.599	2.0000 %
400.000	Rampa	323.999	2.0000 %
420.000	Rampa	324.399	2.0000 %
440.000	Rampa	324.799	2.0000 %
460.000	Rampa	325.199	2.0000 %
480.000	Rampa	325.599	2.0000 %
500.000	Rampa	325.999	2.0000 %
520.000	Rampa	326.399	2.0000 %
525.058	Rampa	326.500	2.0000 %

RAMAL-1 ACELERACIÓN

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF. PEN (%)
-3.488372	0.000	0.000	0.946	297.379	0.946	297.379	0.946	297.379	0.000	0.109
-3.379092	0.000	0.000	1.893	297.347	1.893	297.347	1.893	297.347	0.000	0.102
-3.276956	0.000	0.000	2.839	297.316	2.839	297.316	2.839	297.316	0.000	0.109
-3.167899	0.000	0.000	3.786	297.286	3.786	297.286	3.786	297.286	0.000	0.102
-3.065539	0.000	0.000	4.732	297.257	4.732	297.257	4.732	297.257	0.000	0.106
-2.959831	0.000	0.000	5.678	297.229	5.678	297.229	5.678	297.229	0.000	0.109
-2.851109	0.000	0.000	6.625	297.202	6.625	297.202	6.625	297.202	0.000	0.208
-2.642706	0.000	0.000	7.571	297.177	7.571	297.177	7.571	297.177	0.000	0.108
-2.534319	0.000	0.000	8.518	297.153	8.518	297.153	8.518	297.153	0.000	0.103
-2.431290	0.000	0.000	9.464	297.130	9.464	297.130	9.464	297.130	0.000	0.106
-2.325581	0.000	0.000	10.410	297.108	10.410	297.108	10.410	297.108	0.000	-0.810
-3.135257	0.000	0.000	21.988	296.745	21.988	296.745	21.988	296.745	0.000	5.269
2.134146	0.000	0.000	22.972	296.766	22.972	296.766	22.972	296.766	0.000	-0.405
1.729400	0.000	0.000	23.955	296.783	23.955	296.783	23.955	296.783	0.000	-0.203
1.525941	0.000	0.000	24.938	296.798	24.938	296.798	24.938	296.798	0.000	-0.407
1.119023	0.000	0.000	25.921	296.809	25.921	296.809	25.921	296.809	0.000	-0.306
0.813008	0.000	0.000	26.905	296.817	26.905	296.817	26.905	296.817	0.000	0.408
1.220753	0.000	0.000	27.888	296.829	27.888	296.829	27.888	296.829	0.000	-0.102
1.119023	0.000	0.000	28.871	296.840	28.871	296.840	28.871	296.840	0.000	-0.305
0.813835	0.000	0.000	29.854	296.848	29.854	296.848	29.854	296.848	0.000	-0.407
0.406504	0.000	0.000	30.838	296.852	30.838	296.852	30.838	296.852	0.000	-0.203
0.203459	0.000	0.000	31.821	296.854	31.821	296.854	31.821	296.854	0.000	-0.407
-0.203459							32.804	296.852		

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	297.412	-3.4884 %
0.946	tg. entrada	297.379	-3.4884 %
0.946	tg. salida	297.379	-3.3791 %
1.893	tg. entrada	297.347	-3.3791 %
1.893	tg. salida	297.347	-3.2770 %
2.839	tg. entrada	297.316	-3.2770 %
2.839	tg. salida	297.316	-3.1679 %

3.786	tg. entrada	297.286	-3.1679 %
3.786	tg. salida	297.286	-3.0655 %
4.732	tg. entrada	297.257	-3.0655 %
4.732	tg. salida	297.257	-2.9598 %
5.678	tg. entrada	297.229	-2.9598 %
5.678	tg. salida	297.229	-2.8511 %
6.625	tg. entrada	297.202	-2.8511 %
6.625	tg. salida	297.202	-2.6427 %
7.571	tg. entrada	297.177	-2.6427 %
7.571	tg. salida	297.177	-2.5343 %
8.518	tg. entrada	297.153	-2.5343 %
8.518	tg. salida	297.153	-2.4313 %
9.464	tg. entrada	297.130	-2.4313 %
9.464	tg. salida	297.130	-2.3256 %
10.410	tg. entrada	297.108	-2.3256 %
10.410	tg. salida	297.108	-3.1353 %
20.000	Pendiente	296.807	-3.1353 %
21.988	tg. entrada	296.745	-3.1353 %
21.988	tg. salida	296.745	2.1341 %
22.972	tg. entrada	296.766	2.1341 %
22.972	tg. salida	296.766	1.7294 %
23.955	tg. entrada	296.783	1.7294 %
23.955	tg. salida	296.783	1.5259 %
24.938	tg. entrada	296.798	1.5259 %
24.938	tg. salida	296.798	1.1190 %
25.921	tg. entrada	296.809	1.1190 %
25.921	tg. salida	296.809	0.8130 %
26.905	tg. entrada	296.817	0.8130 %
26.905	tg. salida	296.817	1.2208 %
27.888	tg. entrada	296.829	1.2208 %
27.888	tg. salida	296.829	1.1190 %
28.871	tg. entrada	296.840	1.1190 %
28.871	tg. salida	296.840	0.8138 %
29.854	tg. entrada	296.848	0.8138 %
29.854	tg. salida	296.848	0.4065 %
30.838	tg. entrada	296.852	0.4065 %
30.838	tg. salida	296.852	0.2035 %
31.821	tg. entrada	296.854	0.2035 %
31.821	tg. salida	296.854	-0.2035 %
32.804	Pendiente	296.852	-0.2035 %

RAMAL-2 DESACELERACIÓN

=====
* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
=====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
-1.217039	0.000	0.000	0.986	297.369	0.986	297.369	0.986	297.369	0.000	-0.303
-1.519757	0.000	0.000	1.973	297.354	1.973	297.354	1.973	297.354	0.000	-0.306
-1.825558	0.000	0.000	2.959	297.336	2.959	297.336	2.959	297.336	0.000	-0.304
-2.129817	0.000	0.000	3.945	297.315	3.945	297.315	3.945	297.315	0.000	-0.302
-2.431611	0.000	0.000	4.932	297.291	4.932	297.291	4.932	297.291	0.000	-0.408
-2.839757	0.000	0.000	5.918	297.263	5.918	297.263	5.918	297.263	0.000	-0.200
-3.039514	0.000	0.000	6.905	297.233	6.905	297.233	6.905	297.233	0.000	-0.307
-3.346856	0.000	0.000	7.891	297.200	7.891	297.200	7.891	297.200	0.000	-0.304
-3.651116	0.000	0.000	8.877	297.164	8.877	297.164	8.877	297.164	0.000	-0.300
-3.951368	0.000	0.000	9.864	297.125	9.864	297.125	9.864	297.125	0.000	-0.308
-4.259635	0.000	0.000	10.850	297.083	10.850	297.083	10.850	297.083	0.000	5.190
0.929912	0.000	0.000	22.464	297.191	22.464	297.191	22.464	297.191	0.000	-0.087
0.842993	0.000	0.000	23.413	297.199	23.413	297.199	23.413	297.199	0.000	0.315
1.157895	0.000	0.000	24.363	297.210	24.363	297.210	24.363	297.210	0.000	0.317
1.475237	0.000	0.000	25.312	297.224	25.312	297.224	25.312	297.224	0.000	0.316
1.791359	0.000	0.000	26.261	297.241	26.261	297.241	26.261	297.241	0.000	0.314
2.105263	0.000	0.000	27.211	297.261	27.211	297.261	27.211	297.261	0.000	0.108
2.212856	0.000	0.000	28.160	297.282	28.160	297.282	28.160	297.282	0.000	0.316
2.528978	0.000	0.000	29.109	297.306	29.109	297.306	29.109	297.306	0.000	0.208
2.736842	0.000	0.000	30.059	297.332	30.059	297.332	30.059	297.332	0.000	0.108
2.845100	0.000	0.000	31.008	297.359	31.008	297.359	31.008	297.359	0.000	0.105
2.950474	0.000	0.000	31.957	297.387	31.957	297.387	31.957	297.387	0.000	0.102
3.052632							32.907	297.416		

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	297.381	-1.2170 %
0.986	tg. entrada	297.369	-1.2170 %
0.986	tg. salida	297.369	-1.5198 %
1.973	tg. entrada	297.354	-1.5198 %
1.973	tg. salida	297.354	-1.8256 %

2.959	tg. entrada	297.336	-1.8256 %
2.959	tg. salida	297.336	-2.1298 %
3.945	tg. entrada	297.315	-2.1298 %
3.945	tg. salida	297.315	-2.4316 %
4.932	tg. entrada	297.291	-2.4316 %
4.932	tg. salida	297.291	-2.8398 %
5.918	tg. entrada	297.263	-2.8398 %
5.918	tg. salida	297.263	-3.0395 %
6.905	tg. entrada	297.233	-3.0395 %
6.905	tg. salida	297.233	-3.3469 %
7.891	tg. entrada	297.200	-3.3469 %
7.891	tg. salida	297.200	-3.6511 %
8.877	tg. entrada	297.164	-3.6511 %
8.877	tg. salida	297.164	-3.9514 %
9.864	tg. entrada	297.125	-3.9514 %
9.864	tg. salida	297.125	-4.2596 %
10.850	tg. entrada	297.083	-4.2596 %
10.850	tg. salida	297.083	0.9299 %
20.000	Rampa	297.168	0.9299 %
22.464	tg. entrada	297.191	0.9299 %
22.464	tg. salida	297.191	0.8430 %
23.413	tg. entrada	297.199	0.8430 %
23.413	tg. salida	297.199	1.1579 %
24.363	tg. entrada	297.210	1.1579 %
24.363	tg. salida	297.210	1.4752 %
25.312	tg. entrada	297.224	1.4752 %
25.312	tg. salida	297.224	1.7914 %
26.261	tg. entrada	297.241	1.7914 %
26.261	tg. salida	297.241	2.1053 %
27.211	tg. entrada	297.261	2.1053 %
27.211	tg. salida	297.261	2.2129 %
28.160	tg. entrada	297.282	2.2129 %
28.160	tg. salida	297.282	2.5290 %
29.109	tg. entrada	297.306	2.5290 %
29.109	tg. salida	297.306	2.7368 %
30.059	tg. entrada	297.332	2.7368 %
30.059	tg. salida	297.332	2.8451 %
31.008	tg. entrada	297.359	2.8451 %
31.008	tg. salida	297.359	2.9505 %
31.957	tg. entrada	297.387	2.9505 %
31.957	tg. salida	297.387	3.0526 %
32.907	Rampa	297.416	3.0526 %

VIAL-VASO INORGÁNICO

=====
* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
=====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
-3.500000	425.000	5000.000	380.000	313.200	167.500	320.637	592.500	323.825	4.516	8.500
5.000000	425.000	5000.000	1170.000	352.700	957.500	342.075	1382.500	345.262	4.516	-8.500
-3.500000							1920.000	326.450		

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	326.500	-3.5000 %
20.000	Pendiente	325.800	-3.5000 %
40.000	Pendiente	325.100	-3.5000 %
60.000	Pendiente	324.400	-3.5000 %
80.000	Pendiente	323.700	-3.5000 %
100.000	Pendiente	323.000	-3.5000 %
120.000	Pendiente	322.300	-3.5000 %
140.000	Pendiente	321.600	-3.5000 %
160.000	Pendiente	320.900	-3.5000 %
167.500	tg. entrada	320.637	-3.5000 %
180.000	KV 5000	320.216	-3.2500 %
200.000	KV 5000	319.606	-2.8500 %
220.000	KV 5000	319.076	-2.4500 %
240.000	KV 5000	318.626	-2.0500 %
260.000	KV 5000	318.256	-1.6500 %
280.000	KV 5000	317.966	-1.2500 %
300.000	KV 5000	317.756	-0.8500 %
320.000	KV 5000	317.626	-0.4500 %
340.000	KV 5000	317.576	-0.0500 %
342.500	Punto Bajo	317.575	0.0000 %
360.000	KV 5000	317.606	0.3500 %
380.000	KV 5000	317.716	0.7500 %

400.000	KV 5000	317.906	1.1500 %
420.000	KV 5000	318.176	1.5500 %
440.000	KV 5000	318.526	1.9500 %
460.000	KV 5000	318.956	2.3500 %
480.000	KV 5000	319.466	2.7500 %
500.000	KV 5000	320.056	3.1500 %
520.000	KV 5000	320.726	3.5500 %
540.000	KV 5000	321.476	3.9500 %
560.000	KV 5000	322.306	4.3500 %
580.000	KV 5000	323.216	4.7500 %
592.500	tg. salida	323.825	5.0000 %
600.000	Rampa	324.200	5.0000 %
620.000	Rampa	325.200	5.0000 %
640.000	Rampa	326.200	5.0000 %
660.000	Rampa	327.200	5.0000 %
680.000	Rampa	328.200	5.0000 %
700.000	Rampa	329.200	5.0000 %
720.000	Rampa	330.200	5.0000 %
740.000	Rampa	331.200	5.0000 %
760.000	Rampa	332.200	5.0000 %
780.000	Rampa	333.200	5.0000 %
800.000	Rampa	334.200	5.0000 %
820.000	Rampa	335.200	5.0000 %
840.000	Rampa	336.200	5.0000 %
860.000	Rampa	337.200	5.0000 %
880.000	Rampa	338.200	5.0000 %
900.000	Rampa	339.200	5.0000 %
920.000	Rampa	340.200	5.0000 %
940.000	Rampa	341.200	5.0000 %
957.500	tg. entrada	342.075	5.0000 %
960.000	KV -5000	342.199	4.9500 %
980.000	KV -5000	343.149	4.5500 %
1000.000	KV -5000	344.019	4.1500 %
1020.000	KV -5000	344.809	3.7500 %
1040.000	KV -5000	345.519	3.3500 %
1060.000	KV -5000	346.149	2.9500 %
1080.000	KV -5000	346.699	2.5500 %
1100.000	KV -5000	347.169	2.1500 %
1120.000	KV -5000	347.559	1.7500 %
1140.000	KV -5000	347.869	1.3500 %
1160.000	KV -5000	348.099	0.9500 %
1180.000	KV -5000	348.249	0.5500 %
1200.000	KV -5000	348.319	0.1500 %
1207.500	Punto Alto	348.325	0.0000 %

1220.000	KV -5000	348.309	-0.2500 %
1240.000	KV -5000	348.219	-0.6500 %
1260.000	KV -5000	348.049	-1.0500 %
1280.000	KV -5000	347.799	-1.4500 %
1300.000	KV -5000	347.469	-1.8500 %
1320.000	KV -5000	347.059	-2.2500 %
1340.000	KV -5000	346.569	-2.6500 %
1360.000	KV -5000	345.999	-3.0500 %
1380.000	KV -5000	345.349	-3.4500 %
1382.500	tg. salida	345.262	-3.5000 %
1400.000	Pendiente	344.650	-3.5000 %
1420.000	Pendiente	343.950	-3.5000 %
1440.000	Pendiente	343.250	-3.5000 %
1460.000	Pendiente	342.550	-3.5000 %
1480.000	Pendiente	341.850	-3.5000 %
1500.000	Pendiente	341.150	-3.5000 %
1520.000	Pendiente	340.450	-3.5000 %
1540.000	Pendiente	339.750	-3.5000 %
1560.000	Pendiente	339.050	-3.5000 %
1580.000	Pendiente	338.350	-3.5000 %
1600.000	Pendiente	337.650	-3.5000 %
1620.000	Pendiente	336.950	-3.5000 %
1640.000	Pendiente	336.250	-3.5000 %
1660.000	Pendiente	335.550	-3.5000 %
1680.000	Pendiente	334.850	-3.5000 %
1700.000	Pendiente	334.150	-3.5000 %
1720.000	Pendiente	333.450	-3.5000 %
1740.000	Pendiente	332.750	-3.5000 %
1760.000	Pendiente	332.050	-3.5000 %
1780.000	Pendiente	331.350	-3.5000 %
1800.000	Pendiente	330.650	-3.5000 %
1820.000	Pendiente	329.950	-3.5000 %
1840.000	Pendiente	329.250	-3.5000 %
1860.000	Pendiente	328.550	-3.5000 %
1880.000	Pendiente	327.850	-3.5000 %
1900.000	Pendiente	327.150	-3.5000 %
1920.000	Pendiente	326.450	-3.5000 %

VIAL-VASO ORGÁNICO

=====
 * * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
 =====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	322.450				
3.500000	350.000	5000.000	450.000	338.200	275.000	332.075	625.000	332.075	3.062	-7.000
-3.500000	350.000	5000.000	1120.000	314.750	945.000	320.875	1295.000	320.875	3.062	7.000
3.500000							1340.000	322.450		

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *
=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	322.450	3.5000 %
20.000	Rampa	323.150	3.5000 %
40.000	Rampa	323.850	3.5000 %
60.000	Rampa	324.550	3.5000 %
80.000	Rampa	325.250	3.5000 %
100.000	Rampa	325.950	3.5000 %
120.000	Rampa	326.650	3.5000 %
140.000	Rampa	327.350	3.5000 %
160.000	Rampa	328.050	3.5000 %
180.000	Rampa	328.750	3.5000 %
200.000	Rampa	329.450	3.5000 %
220.000	Rampa	330.150	3.5000 %
240.000	Rampa	330.850	3.5000 %
260.000	Rampa	331.550	3.5000 %
275.000	tg. entrada	332.075	3.5000 %
280.000	KV -5000	332.248	3.4000 %
300.000	KV -5000	332.887	3.0000 %
320.000	KV -5000	333.447	2.6000 %
340.000	KV -5000	333.927	2.2000 %
360.000	KV -5000	334.327	1.8000 %
380.000	KV -5000	334.647	1.4000 %
400.000	KV -5000	334.887	1.0000 %
420.000	KV -5000	335.047	0.6000 %
440.000	KV -5000	335.127	0.2000 %
450.000	Punto Alto	335.137	0.0000 %
460.000	KV -5000	335.128	-0.2000 %
480.000	KV -5000	335.048	-0.6000 %
500.000	KV -5000	334.887	-1.0000 %

520.000	KV -5000	334.647	-1.4000 %
540.000	KV -5000	334.327	-1.8000 %
560.000	KV -5000	333.928	-2.2000 %
580.000	KV -5000	333.447	-2.6000 %
600.000	KV -5000	332.887	-3.0000 %
620.000	KV -5000	332.248	-3.4000 %
625.000	tg. salida	332.075	-3.5000 %
640.000	Pendiente	331.550	-3.5000 %
660.000	Pendiente	330.850	-3.5000 %
680.000	Pendiente	330.150	-3.5000 %
700.000	Pendiente	329.450	-3.5000 %
720.000	Pendiente	328.750	-3.5000 %
740.000	Pendiente	328.050	-3.5000 %
760.000	Pendiente	327.350	-3.5000 %
780.000	Pendiente	326.650	-3.5000 %
800.000	Pendiente	325.950	-3.5000 %
820.000	Pendiente	325.250	-3.5000 %
840.000	Pendiente	324.550	-3.5000 %
860.000	Pendiente	323.850	-3.5000 %
880.000	Pendiente	323.150	-3.5000 %
900.000	Pendiente	322.450	-3.5000 %
920.000	Pendiente	321.750	-3.5000 %
940.000	Pendiente	321.050	-3.5000 %
945.000	tg. entrada	320.875	-3.5000 %
960.000	KV 5000	320.373	-3.2000 %
980.000	KV 5000	319.773	-2.8000 %
1000.000	KV 5000	319.253	-2.4000 %
1020.000	KV 5000	318.813	-2.0000 %
1040.000	KV 5000	318.452	-1.6000 %
1060.000	KV 5000	318.173	-1.2000 %
1080.000	KV 5000	317.973	-0.8000 %
1100.000	KV 5000	317.852	-0.4000 %
1120.000	KV 5000	317.813	-0.0000 %
1120.000	Punto Bajo	317.813	0.0000 %
1140.000	KV 5000	317.853	0.4000 %
1160.000	KV 5000	317.973	0.8000 %
1180.000	KV 5000	318.173	1.2000 %
1200.000	KV 5000	318.452	1.6000 %
1220.000	KV 5000	318.813	2.0000 %
1240.000	KV 5000	319.253	2.4000 %
1260.000	KV 5000	319.773	2.8000 %
1280.000	KV 5000	320.373	3.2000 %
1295.000	tg. salida	320.875	3.5000 %
1300.000	Rampa	321.050	3.5000 %

1320.000	Rampa	321.750	3.5000 %
1340.000	Rampa	322.450	3.5000 %
1340.000	Rampa	322.450	3.5000 %

Replanteo

VIAL-1 PRINCIPAL

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.	EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	681850.270	4601081.863	350.300	299.035	384.677427	0.000	-2.313	7.00	7.00	299.035	299.035	
CIRC. Pendiente	20.000	681846.059	4601101.412	350.300	298.573	388.312139	0.000	-2.313	7.00	7.00	298.573	298.573	
CIRC. Tg. Entrada	40.000	681842.971	4601121.170	350.300	298.280	391.946851	0.000	-1.462	7.00	7.00	298.280	298.280	
CIRC. Tg. Entrada	60.000	681841.016	4601141.071	350.300	298.185	395.581563	0.000	-0.478	7.00	7.00	298.185	298.185	
CIRC. Pendiente	80.000	681840.199	4601161.052	350.300	297.982	399.216275	0.000	-1.013	7.00	7.00	297.982	297.985	
CIRC. Pendiente	100.000	681840.524	4601181.046	350.300	297.779	2.850986	0.000	-1.013	7.00	7.00	297.779	297.773	
CIRC. Pendiente	120.000	681841.989	4601200.990	350.300	297.577	6.485698	0.000	-1.013	7.00	7.00	297.577	297.565	
CIRC. Tg. Entrada	140.000	681844.589	4601220.817	350.300	297.374	10.120410	0.000	-1.013	7.00	7.00	297.374	297.374	
CIRC. Tg. Entrada	160.000	681848.317	4601240.464	350.300	297.116	13.755122	0.000	-1.293	7.00	7.00	297.116	297.116	
CIRC. Tg. Entrada	180.000	681853.160	4601259.866	350.300	297.049	17.389834	0.000	-0.333	7.00	7.00	297.049	297.049	
CIRC. Tg. Entrada	200.000	681859.102	4601278.960	350.300	296.869	21.024546	0.000	-0.901	7.00	7.00	296.869	296.869	
CIRC. Tg. Entrada	220.000	681866.125	4601297.684	350.300	296.731	24.659257	0.000	-0.687	7.00	7.00	296.731	296.731	
CIRC. Pendiente	240.000	681874.204	4601315.977	350.300	296.539	28.293969	0.000	-0.964	7.00	7.00	296.539	296.530	
CIRC. Tg. Entrada	260.000	681883.313	4601333.778	350.300	296.346	31.928681	0.000	-0.964	7.00	7.00	296.346	296.346	
CIRC. Pendiente	280.000	681893.424	4601351.031	350.300	296.098	35.563393	0.000	-1.237	7.00	7.00	296.098	296.092	
RECTA Tg. Entrada	300.000	681904.551	4601367.646	0.000	295.851	38.588130	0.000	-1.237	3.30	3.30	295.851	295.851	
RECTA Pendiente	320.000	681915.945	4601384.084	0.000	295.639	38.588130	0.000	-1.058	-2.00	2.00	295.639	295.638	
RECTA Tg. Entrada	340.000	681927.339	4601400.521	0.000	295.428	38.588130	0.000	-1.058	-2.00	2.00	295.428	295.428	
RECTA Tg. Entrada	360.000	681938.733	4601416.958	0.000	295.182	38.588130	0.000	-1.227	-2.00	2.00	295.182	295.182	
RECTA Tg. Entrada	380.000	681950.127	4601433.395	0.000	294.973	38.588130	0.000	-1.046	-2.00	2.00	294.973	294.973	
RECTA Tg. Entrada	400.000	681961.521	4601449.832	0.000	294.787	38.588130	0.000	-0.933	-2.00	2.00	294.787	294.787	
RECTA Pendiente	420.000	681972.915	4601466.269	0.000	294.535	38.588130	0.000	-1.259	-2.00	2.00	294.535	294.537	
RECTA Pendiente	423.656	681974.998	4601469.273	0.000	294.489	38.588130	0.000	-1.259	-2.00	2.00	294.489	294.489	

VIAL-2 ACCESO AL COMPLEJO

===== * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * * =====												
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	681840.685	4601221.925	0.000	297.650	110.355991	0.000	-7.002	-2.00	2.00	297.650	297.565
RECTA KV 568	20.000	681860.421	4601218.686	0.000	297.241	110.355991	0.000	2.159	-1.71	0.74	297.241	304.333
RECTA KV 568	40.000	681880.157	4601215.447	0.000	298.025	110.355991	0.000	5.680	-2.00	2.00	298.025	312.520
RECTA Rampa	60.000	681899.893	4601212.208	0.000	299.499	110.355991	0.000	8.500	-2.00	2.00	299.499	317.741
RECTA Rampa	80.000	681919.629	4601208.969	0.000	301.199	110.355991	0.000	8.500	-1.94	2.00	301.199	318.652
CLOT. Rampa	100.000	681939.364	4601205.727	3129.394	302.899	110.424330	0.000	8.500	0.98	2.00	302.899	320.080
CLOT. Rampa	120.000	681959.076	4601202.341	786.906	304.599	111.436778	0.000	8.500	3.90	3.90	304.599	317.387
CLOT. Rampa	140.000	681978.693	4601198.456	450.035	306.299	113.660394	0.000	8.500	6.81	6.81	306.299	316.301
CIRC. Rampa	160.000	681998.118	4601193.703	330.000	307.999	117.081492	0.000	8.500	8.00	8.00	307.999	317.685
CLOT. Rampa	180.000	682017.233	4601187.829	396.783	309.699	120.765700	0.000	8.500	7.90	7.90	309.699	319.916
CLOT. Rampa	200.000	682036.031	4601181.005	637.340	311.399	123.369023	0.000	8.500	6.80	6.80	311.399	322.096
CLOT. Rampa	220.000	682054.607	4601173.595	1618.719	313.099	124.761179	0.000	8.500	5.71	5.71	313.099	323.279
RECTA Rampa	240.000	682073.090	4601165.952	0.000	314.799	125.016592	0.000	8.500	4.61	4.61	314.799	327.899
RECTA Rampa	260.000	682091.565	4601158.294	0.000	316.499	125.016592	0.000	8.500	3.52	3.52	316.499	333.818
RECTA Rampa	280.000	682110.041	4601150.635	0.000	318.199	125.016592	0.000	8.500	2.42	2.42	318.199	338.579
RECTA Rampa	300.000	682128.516	4601142.977	0.000	319.899	125.016592	0.000	8.500	1.39	1.39	319.899	333.425
RECTA KV -594	320.000	682146.992	4601135.318	0.000	321.558	125.016592	0.000	7.322	0.39	0.39	321.558	331.079
RECTA KV -594	340.000	682165.467	4601127.660	0.000	322.686	125.016592	0.000	3.955	-0.61	-0.61	322.686	326.197
RECTA Rampa	360.000	682183.943	4601120.001	0.000	323.199	125.016592	0.000	2.000	-1.61	-1.61	323.199	324.032
RECTA Rampa	380.000	682202.419	4601112.343	0.000	323.599	125.016592	0.000	2.000	-2.98	-2.98	323.599	325.545
RECTA Rampa	400.000	682220.894	4601104.684	0.000	323.999	125.016592	0.000	2.000	-4.57	-4.57	323.999	325.527
RECTA Rampa	420.000	682239.370	4601097.026	0.000	324.399	125.016592	0.000	2.000	-6.17	-6.17	324.399	321.703
CLOT. Rampa	440.000	682258.098	4601090.048	-70.096	324.799	117.080548	0.000	2.000	-7.77	-7.77	324.799	317.615
CIRC. Rampa	450.000	682267.911	4601088.179	-60.000	324.999	106.694902	0.000	2.000	-8.00	-8.00	324.999	316.927
CIRC. Rampa	460.000	682277.897	4601087.961	-60.000	325.199	96.084572	0.000	2.000	-8.00	-8.00	325.199	316.240
CIRC. Rampa	470.000	682287.780	4601089.403	-60.000	325.399	85.474243	0.000	2.000	-8.00	-8.00	325.399	316.430
CIRC. Rampa	480.000	682297.288	4601092.464	-60.000	325.599	74.863913	0.000	2.000	-8.00	-8.00	325.599	316.619
CIRC. Rampa	490.000	682306.156	4601097.061	-60.000	325.799	64.253584	0.000	2.000	-8.00	-8.00	325.799	318.290
CIRC. Rampa	500.000	682314.139	4601103.064	-60.000	325.999	53.643254	0.000	2.000	-8.00	-8.00	325.999	319.961
CLOT. Rampa	510.000	682321.049	4601110.280	-90.671	326.199	44.272316	0.000	2.000	-5.29	-5.29	326.199	322.846
CLOT. Rampa	520.000	682327.131	4601118.216	-348.969	326.399	39.849581	0.000	2.000	-2.00	-1.38	326.399	325.731
RECTA Rampa	525.058	682330.078	4601122.326	0.000	326.500	39.529387	0.000	2.000	-2.00	0.61	326.500	323.516

RAMAL-1 ACCELERACIÓN

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	681869.195	4601220.793	20.000	297.412	310.355993	0.000	-3.488	2.00	2.00	297.412	306.000
CIRC. Pendiente	2.000	681867.241	4601221.215	20.000	297.343	316.722191	0.000	-3.277	1.59	1.59	297.344	304.000
CIRC. Pendiente	4.000	681865.338	4601221.830	20.000	297.279	323.088388	0.000	-3.066	1.24	1.24	297.279	304.000
CIRC. Pendiente	6.000	681863.507	4601222.631	20.000	297.220	329.454586	0.000	-2.851	0.96	0.96	297.220	304.000
CIRC. Pendiente	8.000	681861.765	4601223.612	20.000	297.166	335.820784	0.000	-2.534	0.74	0.74	297.166	304.000
CIRC. Pendiente	10.000	681860.129	4601224.762	20.000	297.118	342.186981	0.000	-2.326	0.61	0.61	297.118	303.344
CIRC. Pendiente	12.000	681858.617	4601226.069	20.000	297.058	348.553179	0.000	-3.135	0.93	0.93	297.058	302.383
CIRC. Pendiente	14.000	681857.242	4601227.521	20.000	296.995	354.919377	0.000	-3.135	1.24	1.24	296.995	302.204
CIRC. Pendiente	16.000	681856.019	4601229.102	20.000	296.933	361.285575	0.000	-3.135	1.65	1.65	296.933	302.000
CIRC. Pendiente	18.000	681854.961	4601230.798	20.000	296.870	367.651772	0.000	-3.135	2.50	2.50	296.870	301.386
CIRC. Pendiente	20.000	681854.077	4601232.591	20.000	296.807	374.017970	0.000	-3.135	4.01	4.01	296.807	300.736
CIRC. Rampa	22.000	681853.376	4601234.463	20.000	296.745	380.384168	0.000	2.134	6.75	6.75	296.745	300.318
CIRC. Rampa	24.000	681852.865	4601236.396	20.000	296.784	386.750366	0.000	1.526	6.93	6.93	296.784	300.083
CIRC. Rampa	26.000	681852.551	4601238.370	20.000	296.810	393.116563	0.000	0.813	7.05	7.05	296.810	299.701
CIRC. Rampa	28.000	681852.435	4601240.366	20.000	296.830	399.482761	0.000	1.119	6.90	6.90	296.830	299.348
CIRC. Rampa	30.000	681852.518	4601242.364	20.000	296.849	5.848959	0.000	0.407	6.98	6.98	296.849	298.876
CIRC. Pendiente	32.000	681852.801	4601244.343	20.000	296.854	12.215156	0.000	-0.203	7.01	7.01	296.854	298.588
CIRC. Pendiente	32.804	681852.970	4601245.129	20.000	296.852	14.774666	0.000	-0.203	7.00	7.00	296.852	298.471

RAMAL-2 DESACELERACIÓN

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
CIRC. Pendiente	0.000	681845.019	4601195.890	20.000	297.381	5.610931	0.000	-1.217	7.00	7.00	297.381	298.866
CIRC. Pendiente	2.000	681845.294	4601197.870	20.000	297.354	11.977129	0.000	-1.826	6.87	6.87	297.354	298.907
CIRC. Pendiente	4.000	681845.765	4601199.813	20.000	297.314	18.343327	0.000	-2.432	6.69	6.69	297.314	298.964
CIRC. Pendiente	6.000	681846.429	4601201.699	20.000	297.261	24.709524	0.000	-3.040	6.44	6.44	297.260	299.050
CIRC. Pendiente	8.000	681847.277	4601203.509	20.000	297.196	31.075722	0.000	-3.651	6.14	6.14	297.196	299.155
CIRC. Pendiente	10.000	681848.301	4601205.226	20.000	297.119	37.441920	0.000	-4.260	5.79	5.79	297.119	299.202
CIRC. Rampa	12.000	681849.492	4601206.832	20.000	297.094	43.808118	0.000	0.930	3.81	3.81	297.094	299.494
CIRC. Rampa	14.000	681850.838	4601208.310	20.000	297.112	50.174315	0.000	0.930	1.77	1.77	297.112	299.912
CIRC. Rampa	16.000	681852.324	4601209.648	20.000	297.131	56.540513	0.000	0.930	0.58	0.58	297.131	301.311
CIRC. Rampa	18.000	681853.936	4601210.830	20.000	297.149	62.906711	0.000	0.930	-0.13	-0.13	297.149	301.847
CIRC. Rampa	20.000	681855.658	4601211.845	20.000	297.168	69.272908	0.000	0.930	-0.44	-0.44	297.168	302.046
CIRC. Rampa	22.000	681857.473	4601212.683	20.000	297.187	75.639106	0.000	0.930	-0.57	-0.57	297.187	302.000
CIRC. Rampa	24.000	681859.363	4601213.336	20.000	297.206	82.005304	0.000	1.158	-0.33	-0.33	297.206	302.000

CIRC. Rampa	26.000	681861.308	4601213.797	20.000	297.236	88.371502	0.000	1.791	0.07	0.07	297.236	303.991
CIRC. Rampa	28.000	681863.290	4601214.061	20.000	297.278	94.737699	0.000	2.213	0.54	0.54	297.278	304.000
CIRC. Rampa	30.000	681865.288	4601214.127	20.000	297.330	101.103897	0.000	2.737	1.09	1.09	297.330	304.000
CIRC. Rampa	32.000	681867.282	4601213.992	20.000	297.388	107.470095	0.000	3.053	1.70	1.70	297.388	305.450
CIRC. Rampa	32.907	681868.180	4601213.866	20.000	297.416	110.355991	0.000	3.053	2.00	2.00	297.416	306.000

VIAL-VASO INORGÁNICO

=====
 * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
 =====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	682856.972	4601547.406	0.000	326.500	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	326.500	328.420
RECTA Pendiente	20.000	682841.221	4601559.732	0.000	325.800	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	325.800	331.394
RECTA Pendiente	40.000	682825.471	4601572.058	0.000	325.100	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	325.100	328.779
RECTA Pendiente	60.000	682809.721	4601584.383	0.000	324.400	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	324.400	328.184
RECTA Pendiente	80.000	682793.970	4601596.709	0.000	323.700	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	323.700	325.293
RECTA Pendiente	100.000	682778.220	4601609.035	0.000	323.000	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	323.000	327.725
RECTA Pendiente	120.000	682762.470	4601621.361	0.000	322.300	342.273424	0.000	-3.500	0.00	0.00	322.300	326.810
CIRC. Pendiente	140.000	682746.545	4601633.450	-80.000	321.600	336.812099	0.000	-3.500	0.00	0.00	321.600	326.000
CIRC. Pendiente	160.000	682728.611	4601642.185	-80.000	320.900	320.896605	0.000	-3.500	0.00	0.00	320.900	326.000
CIRC. KV 5000	180.000	682709.074	4601646.211	-80.000	320.216	304.981111	0.000	-3.250	0.00	0.00	320.216	326.000
CIRC. KV 5000	200.000	682689.147	4601645.279	-80.000	319.606	289.065616	0.000	-2.850	0.00	0.00	319.606	322.612
CIRC. KV 5000	220.000	682670.071	4601639.446	-80.000	319.076	273.150122	0.000	-2.450	0.00	0.00	319.076	319.005
CIRC. KV 5000	240.000	682653.032	4601629.075	-80.000	318.626	257.234628	0.000	-2.050	0.00	0.00	318.626	308.116
CIRC. KV 5000	260.000	682639.087	4601614.810	-80.000	318.256	241.319133	0.000	-1.650	0.00	0.00	318.256	303.368
RECTA KV 5000	280.000	682627.491	4601598.516	0.000	317.966	239.242293	0.000	-1.250	0.00	0.00	317.966	301.847
RECTA KV 5000	300.000	682615.928	4601582.197	0.000	317.756	239.242293	0.000	-0.850	0.00	0.00	317.756	301.505
RECTA KV 5000	320.000	682604.366	4601565.878	0.000	317.626	239.242293	0.000	-0.450	0.00	0.00	317.626	301.408
RECTA KV 5000	340.000	682592.804	4601549.559	0.000	317.576	239.242293	0.000	-0.050	0.00	0.00	317.576	307.701
RECTA KV 5000	360.000	682581.241	4601533.239	0.000	317.606	239.242293	0.000	0.350	0.00	0.00	317.606	308.302
RECTA KV 5000	380.000	682569.679	4601516.920	0.000	317.716	239.242293	0.000	0.750	0.00	0.00	317.716	306.076
RECTA KV 5000	400.000	682558.117	4601500.601	0.000	317.906	239.242293	0.000	1.150	0.00	0.00	317.906	309.684
RECTA KV 5000	420.000	682546.555	4601484.282	0.000	318.176	239.242293	0.000	1.550	0.00	0.00	318.176	318.215
RECTA KV 5000	440.000	682534.992	4601467.963	0.000	318.526	239.242293	0.000	1.950	0.00	0.00	318.526	326.169
RECTA KV 5000	460.000	682523.430	4601451.644	0.000	318.956	239.242293	0.000	2.350	0.00	0.00	318.956	331.729
RECTA KV 5000	480.000	682511.868	4601435.325	0.000	319.466	239.242293	0.000	2.750	0.00	0.00	319.466	329.723
RECTA KV 5000	500.000	682500.305	4601419.006	0.000	320.056	239.242293	0.000	3.150	0.00	0.00	320.056	321.984
RECTA KV 5000	520.000	682488.743	4601402.687	0.000	320.726	239.242293	0.000	3.550	0.00	0.00	320.726	317.650
RECTA KV 5000	540.000	682477.181	4601386.367	0.000	321.476	239.242293	0.000	3.950	0.00	0.00	321.476	320.448
RECTA KV 5000	560.000	682465.618	4601370.048	0.000	322.306	239.242293	0.000	4.350	0.00	0.00	322.306	330.385
RECTA KV 5000	580.000	682454.056	4601353.729	0.000	323.216	239.242293	0.000	4.750	0.00	0.00	323.216	327.306
CIRC. Rampa	600.000	682442.509	4601337.400	-80.000	324.200	237.886901	0.000	5.000	0.00	0.00	324.200	319.438

CIRC. Rampa	620.000	682433.472	4601319.616	-80.000	325.200	221.971407	0.000	5.000	0.00	0.00	325.200	314.248
CIRC. Rampa	640.000	682429.117	4601300.149	-80.000	326.200	206.055912	0.000	5.000	0.00	0.00	326.200	315.720
CIRC. Rampa	660.000	682429.712	4601280.210	-80.000	327.200	190.140418	0.000	5.000	0.00	0.00	327.200	325.565
CIRC. Rampa	680.000	682435.223	4601261.038	-80.000	328.200	174.224924	0.000	5.000	0.00	0.00	328.200	332.856
CIRC. Rampa	700.000	682445.305	4601243.826	-80.000	329.200	158.309429	0.000	5.000	0.00	0.00	329.200	337.542
CIRC. Rampa	720.000	682459.332	4601229.643	-80.000	330.200	142.393935	0.000	5.000	0.00	0.00	330.200	340.808
RECTA Rampa	740.000	682475.551	4601217.942	0.000	331.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	331.200	340.000
RECTA Rampa	760.000	682491.817	4601206.306	0.000	332.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	332.200	338.586
RECTA Rampa	780.000	682508.084	4601194.670	0.000	333.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	333.200	342.113
RECTA Rampa	800.000	682524.351	4601183.034	0.000	334.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	334.200	340.839
RECTA Rampa	820.000	682540.617	4601171.398	0.000	335.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	335.200	338.856
RECTA Rampa	840.000	682556.884	4601159.762	0.000	336.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	336.200	342.155
RECTA Rampa	860.000	682573.151	4601148.126	0.000	337.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	337.200	345.064
RECTA Rampa	880.000	682589.417	4601136.490	0.000	338.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	338.200	342.976
RECTA Rampa	900.000	682605.684	4601124.854	0.000	339.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	339.200	349.326
RECTA Rampa	920.000	682621.950	4601113.218	0.000	340.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	340.200	353.469
RECTA Rampa	940.000	682638.217	4601101.582	0.000	341.200	139.530340	0.000	5.000	0.00	0.00	341.200	352.656
RECTA KV -5000	960.000	682654.484	4601089.946	0.000	342.199	139.530340	0.000	4.950	0.00	0.00	342.199	353.524
RECTA KV -5000	980.000	682670.750	4601078.310	0.000	343.149	139.530340	0.000	4.550	0.00	0.00	343.149	358.881
RECTA KV -5000	1000.000	682687.017	4601066.674	0.000	344.019	139.530340	0.000	4.150	0.00	0.00	344.019	360.924
RECTA KV -5000	1020.000	682703.284	4601055.038	0.000	344.809	139.530340	0.000	3.750	0.00	0.00	344.809	353.592
RECTA KV -5000	1040.000	682719.550	4601043.402	0.000	345.519	139.530340	0.000	3.350	0.00	0.00	345.519	349.870
RECTA KV -5000	1060.000	682735.817	4601031.766	0.000	346.149	139.530340	0.000	2.950	0.00	0.00	346.149	352.585
RECTA KV -5000	1080.000	682752.083	4601020.129	0.000	346.699	139.530340	0.000	2.550	0.00	0.00	346.699	357.434
CIRC. KV -5000	1100.000	682768.592	4601008.851	-150.000	347.169	134.702224	0.000	2.150	0.00	0.00	347.169	351.567
CIRC. KV -5000	1120.000	682786.333	4600999.650	-150.000	347.559	126.213960	0.000	1.750	0.00	0.00	347.559	348.172
CIRC. KV -5000	1140.000	682805.140	4600992.889	-150.000	347.869	117.725696	0.000	1.350	0.00	0.00	347.869	343.648
CIRC. KV -5000	1160.000	682824.679	4600988.688	-150.000	348.099	109.237433	0.000	0.950	0.00	0.00	348.099	339.887
CIRC. KV -5000	1180.000	682844.603	4600987.122	-150.000	348.249	100.749169	0.000	0.550	0.00	0.00	348.249	336.698
CIRC. KV -5000	1200.000	682864.558	4600988.219	-150.000	348.319	92.260906	0.000	0.150	0.00	0.00	348.319	336.455
CIRC. KV -5000	1220.000	682884.190	4600991.958	-150.000	348.309	83.772642	0.000	-0.250	0.00	0.00	348.309	336.249
CIRC. KV -5000	1240.000	682903.151	4600998.275	-150.000	348.219	75.284378	0.000	-0.650	0.00	0.00	348.219	336.781
CIRC. KV -5000	1260.000	682921.103	4601007.056	-150.000	348.049	66.796115	0.000	-1.050	0.00	0.00	348.049	338.505
CIRC. KV -5000	1280.000	682937.730	4601018.145	-150.000	347.799	58.307851	0.000	-1.450	0.00	0.00	347.799	339.851
CIRC. KV -5000	1300.000	682952.734	4601031.347	-150.000	347.469	49.819587	0.000	-1.850	0.00	0.00	347.469	342.756
CIRC. KV -5000	1320.000	682965.850	4601046.426	-150.000	347.059	41.331324	0.000	-2.250	0.00	0.00	347.059	351.753
CIRC. KV -5000	1340.000	682976.845	4601063.114	-150.000	346.569	32.843060	0.000	-2.650	0.00	0.00	346.569	355.145
CIRC. KV -5000	1360.000	682985.524	4601081.117	-150.000	345.999	24.354797	0.000	-3.050	0.00	0.00	345.999	343.935
RECTA KV -5000	1380.000	682991.968	4601100.043	0.000	345.349	19.507477	0.000	-3.450	0.00	0.00	345.349	333.003
RECTA Pendiente	1400.000	682998.001	4601119.112	0.000	344.650	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	344.650	326.507
RECTA Pendiente	1420.000	683004.034	4601138.180	0.000	343.950	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	343.950	325.917
RECTA Pendiente	1440.000	683010.067	4601157.249	0.000	343.250	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	343.250	325.458
RECTA Pendiente	1460.000	683016.100	4601176.317	0.000	342.550	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	342.550	330.548
RECTA Pendiente	1480.000	683022.133	4601195.385	0.000	341.850	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	341.850	331.665
RECTA Pendiente	1500.000	683028.166	4601214.454	0.000	341.150	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	341.150	332.405
RECTA Pendiente	1520.000	683034.199	4601233.522	0.000	340.450	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	340.450	334.707
RECTA Pendiente	1540.000	683040.232	4601252.590	0.000	339.750	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	339.750	340.234
RECTA Pendiente	1560.000	683046.265	4601271.659	0.000	339.050	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	339.050	338.649
RECTA Pendiente	1580.000	683052.298	4601290.727	0.000	338.350	19.507477	0.000	-3.500	0.00	0.00	338.350	333.713
CIRC. Pendiente	1600.000	683058.310	4601309.802	-100.000	337.650	18.167353	0.000	-3.500	0.00	0.00	337.650	332.201

CIRC. Pendiente	1620.000	683061.990	4601329.427	-100.000	336.950	5.434958	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	336.950	332.029
CIRC. Pendiente	1640.000	683061.698	4601349.391	-100.000	336.250	392.702563	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	336.250	332.052
CIRC. Pendiente	1660.000	683057.446	4601368.900	-100.000	335.550	379.970167	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	335.550	335.839
CIRC. Pendiente	1680.000	683049.402	4601387.175	-100.000	334.850	367.237772	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	334.850	340.000
CIRC. Pendiente	1700.000	683037.888	4601403.487	-100.000	334.150	354.505376	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	334.150	339.906
RECTA Pendiente	1720.000	683023.365	4601417.190	0.000	333.450	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	333.450	339.314
RECTA Pendiente	1740.000	683007.615	4601429.515	0.000	332.750	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	332.750	340.445
RECTA Pendiente	1760.000	682991.864	4601441.841	0.000	332.050	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	332.050	338.998
RECTA Pendiente	1780.000	682976.114	4601454.167	0.000	331.350	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	331.350	336.757
RECTA Pendiente	1800.000	682960.364	4601466.493	0.000	330.650	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	330.650	333.943
RECTA Pendiente	1820.000	682944.613	4601478.819	0.000	329.950	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	329.950	330.483
RECTA Pendiente	1840.000	682928.863	4601491.145	0.000	329.250	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	329.250	324.234
RECTA Pendiente	1860.000	682913.113	4601503.471	0.000	328.550	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	328.550	321.346
RECTA Pendiente	1880.000	682897.362	4601515.797	0.000	327.850	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	327.850	321.963
RECTA Pendiente	1900.000	682881.612	4601528.123	0.000	327.150	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	327.150	323.265
RECTA Pendiente	1920.000	682865.862	4601540.448	0.000	326.450	342.273427	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	326.450	327.326

VIAL-VASO ORGÁNICO

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.	EJE	PEND. (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	682776.508	4601623.073	0.000	322.450	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	322.450	322.719
RECTA Rampa	20.000	682792.258	4601610.747	0.000	323.150	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	323.150	327.049
RECTA Rampa	40.000	682808.009	4601598.422	0.000	323.850	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	323.850	327.145
RECTA Rampa	60.000	682823.759	4601586.096	0.000	324.550	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	324.550	330.009
RECTA Rampa	80.000	682839.509	4601573.770	0.000	325.250	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	325.250	331.756
RECTA Rampa	100.000	682855.259	4601561.444	0.000	325.950	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	325.950	326.786
RECTA Rampa	120.000	682871.010	4601549.118	0.000	326.650	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	326.650	323.246
RECTA Rampa	140.000	682886.760	4601536.792	0.000	327.350	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	327.350	320.013
RECTA Rampa	160.000	682902.510	4601524.466	0.000	328.050	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	328.050	318.606
RECTA Rampa	180.000	682918.261	4601512.140	0.000	328.750	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	328.750	320.207
RECTA Rampa	200.000	682934.011	4601499.814	0.000	329.450	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	329.450	325.960
RECTA Rampa	220.000	682949.761	4601487.488	0.000	330.150	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	330.150	330.306
RECTA Rampa	240.000	682965.512	4601475.163	0.000	330.850	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	330.850	336.575
RECTA Rampa	260.000	682981.262	4601462.837	0.000	331.550	142.273422	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	331.550	336.139
RECTA KV -5000	280.000	682997.012	4601450.511	0.000	332.248	142.273422	0.000	3.400	0.00	0.00	0.00	332.247	337.016
RECTA KV -5000	300.000	683012.763	4601438.185	0.000	332.887	142.273422	0.000	3.000	0.00	0.00	0.00	332.888	336.973
CIRC. KV -5000	320.000	683030.064	4601428.334	-60.000	333.447	122.381085	0.000	2.600	0.00	0.00	0.00	333.448	337.810
CIRC. KV -5000	340.000	683049.633	4601424.674	-60.000	333.927	101.160426	0.000	2.200	0.00	0.00	0.00	333.927	337.034
CIRC. KV -5000	360.000	683069.321	4601427.618	-60.000	334.327	79.939767	0.000	1.800	0.00	0.00	0.00	334.328	333.461
CIRC. KV -5000	380.000	683086.963	4601436.843	-60.000	334.647	58.719108	0.000	1.400	0.00	0.00	0.00	334.647	328.324
CIRC. KV -5000	400.000	683100.615	4601451.331	-60.000	334.887	37.498449	0.000	1.000	0.00	0.00	0.00	334.888	329.665
RECTA KV -5000	420.000	683108.849	4601469.467	0.000	335.047	19.507468	0.000	0.600	0.00	0.00	0.00	335.047	333.990
RECTA KV -5000	440.000	683114.882	4601488.536	0.000	335.127	19.507468	0.000	0.200	0.00	0.00	0.00	335.128	330.677
RECTA KV -5000	460.000	683120.915	4601507.604	0.000	335.128	19.507468	0.000	-0.200	0.00	0.00	0.00	335.128	324.111

RECTA KV -5000	480.000	683126.948	4601526.672	0.000	335.048	19.507468	0.000	-0.600	0.00	0.00	0.00	335.047	317.066
RECTA KV -5000	500.000	683132.981	4601545.741	0.000	334.887	19.507468	0.000	-1.000	0.00	0.00	0.00	334.888	316.878
RECTA KV -5000	520.000	683139.014	4601564.809	0.000	334.647	19.507468	0.000	-1.400	0.00	0.00	0.00	334.647	326.902
RECTA KV -5000	540.000	683145.047	4601583.878	0.000	334.327	19.507468	0.000	-1.800	0.00	0.00	0.00	334.328	326.782
RECTA KV -5000	560.000	683151.080	4601602.946	0.000	333.928	19.507468	0.000	-2.200	0.00	0.00	0.00	333.927	323.096
RECTA KV -5000	580.000	683157.113	4601622.014	0.000	333.447	19.507468	0.000	-2.600	0.00	0.00	0.00	333.448	324.985
CIRC. KV -5000	600.000	683162.619	4601641.230	-100.000	332.887	12.845389	0.000	-3.000	0.00	0.00	0.00	332.888	327.448
CIRC. KV -5000	620.000	683164.648	4601661.093	-100.000	332.248	0.112993	0.000	-3.400	0.00	0.00	0.00	332.247	333.098
CIRC. Pendiente	640.000	683162.690	4601680.963	-100.000	331.550	387.380598	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	331.550	341.038
CIRC. Pendiente	660.000	683156.823	4601700.049	-100.000	330.850	374.648203	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	330.850	343.958
CIRC. Pendiente	680.000	683147.282	4601717.588	-100.000	330.150	361.915807	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	330.150	334.777
CIRC. Pendiente	700.000	683134.446	4601732.882	-100.000	329.450	349.183412	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	329.450	330.428
CIRC. Pendiente	720.000	683118.827	4601745.321	-100.000	328.750	336.451016	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	328.750	328.377
RECTA Pendiente	740.000	683101.086	4601754.497	0.000	328.050	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	328.050	328.226
RECTA Pendiente	760.000	683082.792	4601762.580	0.000	327.350	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	327.350	329.038
RECTA Pendiente	780.000	683064.498	4601770.662	0.000	326.650	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	326.650	332.453
RECTA Pendiente	800.000	683046.204	4601778.745	0.000	325.950	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	325.950	327.578
RECTA Pendiente	820.000	683027.910	4601786.828	0.000	325.250	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	325.250	325.610
RECTA Pendiente	840.000	683009.616	4601794.911	0.000	324.550	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	324.550	330.259
RECTA Pendiente	860.000	682991.322	4601802.994	0.000	323.850	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	323.850	332.953
RECTA Pendiente	880.000	682973.028	4601811.077	0.000	323.150	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	323.150	330.103
RECTA Pendiente	900.000	682954.735	4601819.160	0.000	322.450	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	322.450	330.877
RECTA Pendiente	920.000	682936.441	4601827.242	0.000	321.750	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	321.750	336.263
RECTA Pendiente	940.000	682918.147	4601835.325	0.000	321.050	326.485977	0.000	-3.500	0.00	0.00	0.00	321.050	330.701
RECTA KV 5000	960.000	682899.853	4601843.408	0.000	320.373	326.485977	0.000	-3.200	0.00	0.00	0.00	320.372	325.846
RECTA KV 5000	980.000	682881.559	4601851.491	0.000	319.773	326.485977	0.000	-2.800	0.00	0.00	0.00	319.772	320.038
CIRC. KV 5000	1000.000	682862.898	4601858.606	-80.000	319.253	316.240618	0.000	-2.400	0.00	0.00	0.00	319.253	320.370
CIRC. KV 5000	1020.000	682843.119	4601861.194	-80.000	318.813	300.325124	0.000	-2.000	0.00	0.00	0.00	318.813	321.132
CIRC. KV 5000	1040.000	682823.314	4601858.808	-80.000	318.452	284.409629	0.000	-1.600	0.00	0.00	0.00	318.453	317.793
CIRC. KV 5000	1060.000	682804.715	4601851.596	-80.000	318.173	268.494135	0.000	-1.200	0.00	0.00	0.00	318.172	313.790
CIRC. KV 5000	1080.000	682788.479	4601840.008	-80.000	317.973	252.578641	0.000	-0.800	0.00	0.00	0.00	317.973	313.603
RECTA KV 5000	1100.000	682775.560	4601824.799	0.000	317.852	239.242287	0.000	-0.400	0.00	0.00	0.00	317.853	309.090
RECTA KV 5000	1120.000	682763.998	4601808.480	0.000	317.813	239.242287	0.000	-0.000	0.00	0.00	0.00	317.813	301.923
RECTA KV 5000	1140.000	682752.435	4601792.161	0.000	317.853	239.242287	0.000	0.400	0.00	0.00	0.00	317.853	299.525
RECTA KV 5000	1160.000	682740.873	4601775.842	0.000	317.973	239.242287	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00	317.973	298.120
RECTA KV 5000	1180.000	682729.311	4601759.523	0.000	318.173	239.242287	0.000	1.200	0.00	0.00	0.00	318.172	297.829
RECTA KV 5000	1200.000	682717.748	4601743.204	0.000	318.452	239.242287	0.000	1.600	0.00	0.00	0.00	318.453	298.140
CIRC. KV 5000	1220.000	682708.733	4601725.452	-60.000	318.813	219.346365	0.000	2.000	0.00	0.00	0.00	318.813	301.119
CIRC. KV 5000	1240.000	682706.010	4601705.732	-60.000	319.253	198.125705	0.000	2.400	0.00	0.00	0.00	319.253	305.111
CIRC. KV 5000	1260.000	682709.889	4601686.206	-60.000	319.773	176.905046	0.000	2.800	0.00	0.00	0.00	319.772	308.990
CIRC. KV 5000	1280.000	682719.943	4601669.024	-60.000	320.373	155.684387	0.000	3.200	0.00	0.00	0.00	320.372	317.400
RECTA Rampa	1300.000	682734.803	4601655.711	0.000	321.050	142.273433	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	321.050	322.925
RECTA Rampa	1320.000	682750.553	4601643.385	0.000	321.750	142.273433	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	321.750	325.333
RECTA Rampa	1340.000	682766.303	4601631.059	0.000	322.450	142.273433	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	322.450	323.230
RECTA Rampa	1340.000	682766.303	4601631.059	0.000	322.450	142.273433	0.000	3.500	0.00	0.00	0.00	322.450	323.230

PUNTOS SINGULARES

Número	X	Y	Zrasante	Zterreno	Cota Roja
1	682317,125	4601196,157	325,367	325,853	-0,486
2	682356,632	4601148,874	317,885	326,745	-8,860
3	682378,783	4601157,559	319,233	327,394	-8,161
4	682394,937	4601180,133	321,560	327,934	-6,374
5	682429,093	4601154,052	323,208	328,794	-5,586
6	682471,327	4601207,359	335,611	331,106	4,505
7	682388,912	4601267,739	333,128	328,040	5,088
8	682409,900	4601255,184	339,519	328,060	11,459
9	682425,206	4601235,768	338,964	328,046	10,918
10	682407,551	4601224,436	334,717	328,077	6,640
11	682393,626	4601204,970	326,418	328,031	-1,613
12	682379,684	4601228,538	336,654	328,035	8,619
13	682353,729	4601232,048	334,036	328,073	5,963
14	682351,351	4601244,505	334,830	328,200	6,630
15	682363,536	4601235,788	336,191	328,153	8,038
16	682375,736	4601227,061	335,324	328,151	7,173
17	682387,936	4601218,334	333,397	328,152	5,245
18	682400,136	4601209,607	329,036	328,121	0,915
19	682405,872	4601243,334	342,247	328,180	14,067
20	682381,472	4601260,788	331,934	328,180	3,754
21	682434,186	4601223,081	336,843	328,195	8,648
22	682427,376	4601227,952	335,958	328,193	7,765
23	682400,513	4601182,770	322,197	328,200	-6,003
24	682369,271	4601269,516	327,573	328,200	-0,627
25	682337,927	4601225,770	333,837	328,200	5,637
26	682362,327	4601208,316	325,820	328,200	-2,380
27	682401,967	4601184,804	322,573	328,200	-5,627
28	682398,877	4601187,015	322,735	328,200	-5,465
29	682403,362	4601185,035	322,674	328,200	-5,526
30	682413,998	4601183,541	322,946	328,200	-5,254
31	682415,393	4601183,773	323,045	328,200	-5,155
32	682425,479	4601176,558	322,996	328,200	-5,204
33	682437,987	4601194,045	326,101	328,200	-2,099
34	682429,118	4601180,099	323,430	328,200	-4,770
35	682433,451	4601176,995	323,568	328,200	-4,632
36	682439,040	4601184,809	324,652	328,200	-3,548
37	682440,415	4601185,406	324,861	328,200	-3,339
38	682444,751	4601200,149	329,139	328,200	0,939
39	682448,777	4601197,269	328,323	328,200	0,123
40	682454,595	4601205,402	331,917	328,200	3,717
41	682439,906	4601210,992	333,147	328,200	4,947
42	682438,393	4601208,878	332,055	328,200	3,855
43	682409,054	4601201,473	326,381	328,200	-1,819
44	682404,876	4601192,203	323,809	328,200	-4,391
45	682401,628	4601194,522	323,976	328,200	-4,224
46	682416,458	4601208,385	327,456	328,200	-0,744
47	682390,655	4601189,822	323,019	328,200	-5,181
48	682392,851	4601188,251	322,824	328,200	-5,376
49	682396,432	4601193,257	323,674	328,200	-4,526
50	682397,827	4601193,489	323,733	328,200	-4,467
51	682386,248	4601186,068	322,158	328,319	-6,161
52	682382,832	4601188,511	323,658	328,235	-4,577
53	682396,366	4601200,211	325,104	328,200	-3,096
54	682392,950	4601202,655	325,648	328,200	-2,552
55	682418,024	4601214,332	329,227	328,200	1,027
56	682416,629	4601214,100	329,035	328,200	0,835
57	682424,319	4601209,829	328,740	328,200	0,540
58	682432,174	4601220,809	335,397	328,200	7,197
59	682433,569	4601221,040	335,860	328,200	7,660
60	682432,454	4601221,837	335,875	328,200	7,675
61	682431,059	4601221,606	335,413	328,200	7,213
62	682426,993	4601224,515	335,526	328,200	7,326
63	682426,795	4601225,885	335,437	328,200	7,237
64	682425,647	4601226,707	335,388	328,200	7,188
65	682426,563	4601227,988	335,656	328,200	7,456

66	682422,496	4601230,897	337,164	328,200	8,964
67	682418,311	4601230,202	337,189	328,200	8,989
68	682412,812	4601222,515	333,141	328,200	4,941
69	682424,865	4601225,615	335,463	328,200	7,263
70	682417,650	4601224,096	334,061	328,200	5,861
71	682415,851	4601225,383	334,419	328,200	6,219
72	682421,416	4601229,360	336,683	328,200	8,483
73	682404,666	4601211,127	329,974	328,200	1,774
74	682388,159	4601188,052	322,593	328,200	-5,607
75	682428,297	4601159,340	322,962	328,200	-5,238
76	682463,412	4601208,428	334,521	328,200	6,321
77	682450,883	4601218,965	338,375	328,200	10,175
78	682442,726	4601227,247	340,896	328,200	12,696
79	682440,294	4601230,442	341,532	328,200	13,332
80	682435,513	4601240,501	339,862	329,452	10,410
81	682431,097	4601247,063	338,091	329,100	8,991
82	682424,233	4601262,145	336,043	328,362	7,681
83	682416,843	4601250,495	341,900	328,200	13,700
84	682438,001	4601235,360	341,776	328,972	12,804
85	682438,966	4601233,174	341,839	328,600	13,239
86	682466,204	4601212,332	336,888	331,383	5,505
87	682453,154	4601221,779	339,787	330,600	9,187
88	682444,765	4601229,264	342,272	330,100	12,172
89	682419,140	4601231,361	337,902	328,200	9,702
90	682408,567	4601238,925	339,816	328,200	11,616
91	682394,167	4601218,795	333,038	328,200	4,838
92	682377,586	4601195,615	327,280	328,200	-0,920
93	682372,512	4601166,005	319,041	327,856	-8,815
94	682384,324	4601168,940	319,978	328,194	-8,216
95	682376,178	4601157,552	319,052	327,922	-8,870
96	682356,591	4601152,515	317,646	327,360	-9,714
97	682333,331	4601119,999	323,635	326,580	-2,945
98	682326,825	4601124,653	323,013	326,420	-3,407
99	682377,759	4601173,513	319,714	328,032	-8,318
100	682377,505	4601195,673	327,282	328,200	-0,918
101	682379,194	4601198,035	327,489	328,200	-0,711
102	682387,686	4601209,907	329,454	328,200	1,254
103	682387,015	4601213,952	331,351	328,200	3,151
104	682379,533	4601219,306	332,780	328,200	4,580
105	682377,846	4601216,947	331,804	328,200	3,604
106	682385,327	4601211,594	330,606	328,200	2,406
107	682378,055	4601201,427	327,755	328,200	-0,445
108	682356,542	4601216,816	327,353	328,200	-0,847
109	682352,964	4601216,798	327,271	328,200	-0,929
110	682357,937	4601217,047	327,731	328,200	-0,469
111	682377,823	4601202,822	328,081	328,200	-0,119
112	682383,933	4601211,362	330,859	328,200	2,659
113	682364,046	4601225,587	332,178	328,200	3,978
114	682363,817	4601226,985	332,557	328,200	4,357
115	682368,754	4601223,452	332,568	328,200	4,368
116	682369,568	4601222,871	332,458	328,200	4,258
117	682371,255	4601225,229	333,755	328,200	5,555
118	682370,442	4601225,811	333,865	328,200	5,665
119	682374,755	4601219,159	331,947	328,200	3,747
120	682376,443	4601221,517	333,052	328,200	4,852
121	682363,146	4601231,032	333,777	328,200	5,577
122	682363,123	4601231,171	333,846	328,200	5,646
123	682339,544	4601226,398	333,727	328,200	5,527
124	682336,309	4601225,141	333,765	328,200	5,565
125	682339,684	4601226,421	333,705	328,200	5,505
126	682354,517	4601247,158	333,796	328,200	5,596
127	682388,169	4601223,086	335,393	328,200	7,193
128	682389,564	4601223,317	335,594	328,200	7,394
129	682392,817	4601220,990	334,009	328,200	5,809
130	682393,049	4601219,595	333,343	328,200	5,143
131	682393,354	4601219,377	333,179	328,200	4,979
132	682394,749	4601219,608	333,321	328,200	5,121
133	682407,985	4601238,112	339,430	328,200	11,230
134	682407,754	4601239,506	340,112	328,200	11,912
135	682404,728	4601241,671	341,732	328,200	13,532

136	682403,333	4601241,439	341,920	328,200	13,720
137	682407,172	4601238,693	339,865	328,200	11,665
138	682393,936	4601220,190	333,452	328,200	5,252
139	682355,913	4601247,389	333,652	328,200	5,452
140	682369,148	4601265,893	328,374	328,200	0,174
141	682368,917	4601267,288	327,884	328,200	-0,316
142	682371,253	4601265,616	328,561	328,200	0,361
143	682371,485	4601264,221	329,051	328,200	0,851
144	682374,738	4601261,894	330,184	328,200	1,984
145	682376,133	4601262,126	330,313	328,200	2,113
146	682395,635	4601248,176	339,800	328,200	11,600
147	682395,866	4601246,780	340,180	328,200	11,980
148	682383,645	4601291,314	326,445	328,200	-1,755
149	682385,190	4601290,208	326,075	328,200	-2,125
150	682382,834	4601286,743	327,311	328,200	-0,889
151	682385,281	4601290,143	326,056	328,200	-2,144
152	682408,962	4601268,052	333,001	328,200	4,801
153	682411,395	4601271,454	331,232	328,200	3,032
154	682394,944	4601248,670	339,421	328,200	11,221
155	682418,475	4601266,387	334,219	328,200	6,019
156	682416,408	4601275,622	329,307	327,849	1,458
157	682420,418	4601276,018	329,189	327,721	1,468
158	682422,257	4601267,690	333,592	328,100	5,492
159	682415,552	4601275,537	329,315	327,880	1,435
160	682415,209	4601279,011	327,456	327,731	-0,275
161	682416,105	4601279,099	327,449	327,698	-0,249
162	682420,185	4601279,502	327,355	327,574	-0,219
163	682416,596	4601275,138	329,572	327,865	1,707
164	682419,582	4601275,433	329,483	327,768	1,715
165	682418,405	4601288,370	322,523	327,184	-4,661
166	682415,221	4601288,055	322,561	327,303	-4,742
167	682414,789	4601289,743	321,699	327,244	-5,545
168	682418,795	4601289,863	321,702	327,100	-5,398
169	682415,172	4601301,480	315,983	326,730	-10,747
170	682415,893	4601306,017	315,350	326,539	-11,189
171	682417,761	4601311,831	314,541	326,240	-11,699
172	682419,162	4601301,099	315,642	326,600	-10,958
173	682420,927	4601312,202	314,419	326,100	-11,681
174	682424,062	4601322,999	313,490	325,600	-12,110
175	682428,519	4601333,321	313,673	325,100	-11,427
176	682434,228	4601343,006	316,473	324,600	-8,127
177	682440,116	4601351,351	320,328	324,101	-3,773
178	682406,226	4601315,322	314,612	326,560	-11,948
179	682334,409	4601220,764	331,586	327,034	4,552
180	683086,545	4601685,495	330,406	323,099	7,307
181	682999,106	4601732,996	314,719	321,097	-6,378
182	682914,266	4601787,586	322,033	319,285	2,748
183	682867,810	4601763,009	313,306	312,765	0,541
184	682809,742	4601799,809	305,860	306,477	-0,617
185	682814,468	4601722,834	300,969	301,000	-0,031
186	682803,665	4601697,851	301,373	301,067	0,306
187	682884,353	4601647,885	304,509	303,059	1,450
188	682957,952	4601603,996	307,972	304,831	3,141
189	683038,941	4601487,816	319,979	318,625	1,354
190	682976,722	4601523,507	330,944	317,161	13,783
191	682928,146	4601400,581	332,701	326,889	5,812
192	682991,537	4601328,232	325,117	328,951	-3,834
193	682755,981	4601462,889	307,667	306,821	0,846
194	682698,100	4601530,417	303,901	304,933	-1,032
195	682613,337	4601477,808	316,879	310,231	6,648
196	682622,295	4601304,849	356,600	335,040	21,560
197	682678,799	4601218,714	360,076	337,229	22,847
198	682697,405	4601134,646	363,348	339,412	23,936
199	682861,633	4601125,367	327,447	329,121	-1,674
200	682855,362	4601057,352	330,875	331,050	-0,175
201	682518,181	4601249,337	323,453	327,006	-3,553
202	682477,681	4601315,597	320,109	320,310	-0,201
203	682519,718	4601383,132	322,625	318,253	4,372
204	682853,260	4601290,099	316,156	315,229	0,927
205	682901,499	4601226,009	318,671	316,833	1,838

206	682811,222	4601230,144	326,386	326,385	0,001
207	682340,576	4601168,744	316,877	326,385	-9,508
208	682400,879	4601131,598	322,087	327,896	-5,809
209	682466,007	4601168,262	325,652	330,941	-5,289
210	682517,626	4601145,588	329,742	334,044	-4,302
211	682563,456	4601113,266	335,003	336,824	-1,821
212	682408,598	4601301,411	316,670	326,373	-9,703
213	682524,117	4601580,817	302,769	297,500	5,269
214	682550,120	4601613,439	299,523	297,500	2,023
215	682688,399	4601667,781	320,648	319,692	0,956
216	682642,204	4601813,158	294,662	293,000	1,662
217	682665,373	4601840,631	295,049	293,000	2,049
218	683073,264	4601395,599	341,283	335,326	5,957
219	682788,344	4601396,483	310,548	307,990	2,558
220	682918,147	4601835,325	330,701	321,050	9,651
221	682928,148	4601818,728	333,829	320,017	13,812
222	682911,873	4601826,285	327,611	319,460	8,151
223	682897,500	4601841,974	324,244	319,192	5,052
224	682889,960	4601845,481	320,476	319,015	1,461
225	682875,610	4601819,392	319,087	318,420	0,667
226	682882,157	4601784,000	324,238	318,320	5,918
227	682916,568	4601760,913	311,281	319,073	-7,792
228	682920,422	4601744,492	308,970	319,272	-10,302
229	682927,612	4601748,000	309,764	319,272	-9,508
230	682942,377	4601699,492	318,522	314,515	4,007
231	682949,567	4601703,000	316,925	314,515	2,410
232	682968,001	4601695,417	322,554	319,956	2,598
233	683010,001	4601655,440	326,211	320,783	5,428
234	683073,001	4601620,710	328,054	322,222	5,832
235	683125,500	4601593,845	320,124	323,437	-3,313
236	682874,918	4601841,000	316,216	313,580	2,636
237	682862,486	4601806,215	322,516	312,960	9,556
238	682882,450	4601771,442	318,652	313,229	5,423
239	682902,464	4601759,739	311,151	313,681	-2,530
240	682911,777	4601739,812	307,957	313,777	-5,820
241	682972,300	4601673,404	328,487	314,900	13,587
242	682998,417	4601650,435	322,725	315,429	7,296
243	683055,390	4601619,000	322,555	316,730	5,825
244	683112,210	4601587,676	318,345	318,103	0,242
245	683107,993	4601578,582	317,100	317,775	-0,675
246	683019,001	4601627,641	324,530	315,809	8,721
247	682952,945	4601664,057	322,796	314,301	8,495
248	682923,260	4601688,000	323,496	313,682	9,814
249	682896,629	4601722,671	306,483	313,231	-6,748
250	682875,782	4601740,843	305,869	312,807	-6,938
251	682843,295	4601760,693	314,208	312,081	2,127
252	682839,844	4601796,000	314,556	312,264	2,292
253	682866,305	4601844,000	315,221	313,361	1,860
254	682851,658	4601838,143	312,523	307,917	4,606
255	682828,706	4601796,000	311,217	306,962	4,255
256	682843,087	4601747,666	308,328	306,973	1,355
257	682872,672	4601731,061	304,872	307,646	-2,774
258	682889,912	4601715,000	306,042	307,988	-1,946
259	682921,608	4601673,734	319,619	308,525	11,094
260	682947,001	4601655,914	318,895	309,075	9,820
261	683028,001	4601611,261	318,159	310,925	7,234
262	683094,001	4601574,877	315,310	312,432	2,878
263	683088,492	4601556,741	314,535	312,140	2,395
264	683021,697	4601593,564	311,577	310,615	0,962
265	683010,991	4601608,908	316,741	310,444	6,297
266	682930,297	4601653,704	314,318	308,604	5,714
267	682898,041	4601688,000	315,155	307,997	7,158
268	682859,481	4601727,000	303,835	307,256	-3,421
269	682772,410	4601775,000	302,781	305,267	-2,486
270	682774,655	4601762,344	305,669	300,229	5,440
271	682859,344	4601715,657	303,419	302,163	1,256
272	682883,128	4601691,000	308,459	302,616	5,843
273	682913,562	4601653,176	311,234	303,145	8,089
274	682759,552	4601738,097	298,797	299,641	-0,844
275	682747,012	4601720,627	299,567	299,995	-0,428

276	682825,852	4601670,387	302,828	301,998	0,830
277	682839,807	4601655,000	304,182	302,516	1,666
278	682926,053	4601600,947	308,036	304,662	3,374
279	682972,125	4601583,660	309,649	305,494	4,155
280	682971,000	4601575,738	311,136	305,700	5,436
281	683004,517	4601601,252	311,086	305,273	5,813
282	682999,658	4601569,356	310,865	306,099	4,766
283	682922,979	4601591,195	309,207	310,100	-0,893
284	682833,000	4601647,502	306,333	307,666	-1,333
285	682819,289	4601662,711	304,323	307,145	-2,822
286	682735,124	4601716,344	300,651	305,036	-4,385
287	682734,000	4601705,202	302,655	305,320	-2,665
288	682725,634	4601698,671	305,379	310,442	-5,063
289	682812,782	4601655,000	307,453	307,303	0,150
290	682827,000	4601639,477	310,854	307,837	3,017
291	682888,494	4601599,286	310,566	309,582	0,984
292	682885,191	4601592,000	313,821	309,582	4,239
293	682844,061	4601619,451	313,541	313,687	-0,146
294	682840,758	4601612,165	317,700	313,687	4,013
295	682823,525	4601628,043	315,751	312,965	2,786
296	682803,770	4601649,000	309,739	312,396	-2,657
297	682734,000	4601681,503	312,587	310,953	1,634
298	682803,988	4601637,012	314,540	312,894	1,646
299	682800,786	4601629,681	317,657	312,894	4,763
300	682730,166	4601669,251	317,633	320,702	-3,069
301	683011,891	4601539,916	315,142	311,987	3,155
302	683043,523	4601536,357	316,822	312,350	4,472
303	683084,925	4601543,418	318,904	312,474	6,430
304	683093,227	4601534,713	323,490	317,772	5,718
305	683052,000	4601527,203	322,986	317,656	5,330
306	683015,263	4601528,692	316,303	317,336	-1,033
307	682900,594	4601571,352	312,593	315,258	-2,665
308	682816,043	4601832,000	307,931	306,901	1,030
309	683114,288	4601737,500	327,701	324,262	3,439
310	683148,808	4601682,000	343,466	324,763	18,703
311	683077,521	4601475,000	323,447	319,276	4,171
312	683033,530	4601457,000	326,027	319,396	6,631
313	682917,175	4601543,204	315,951	316,153	-0,202
314	682743,599	4601822,933	305,431	307,613	-2,182
315	682685,578	4601738,538	305,145	308,570	-3,425
316	682735,439	4601828,714	304,132	307,812	-3,680
317	682717,786	4601828,901	298,171	298,184	-0,013
318	682682,732	4601780,269	296,201	298,303	-2,102
319	682682,270	4601752,288	300,437	308,622	-8,185
320	682703,478	4601826,848	296,783	298,052	-1,269
321	682691,916	4601810,529	296,041	298,172	-2,131
322	682695,475	4601836,663	296,789	296,701	0,088
323	682687,728	4601838,661	296,380	296,500	-0,120
324	682646,772	4601647,796	309,666	317,839	-8,173
325	682639,025	4601649,794	309,838	317,638	-7,800
326	682605,694	4601800,717	296,777	296,501	0,276
327	682612,665	4601801,906	295,751	296,500	-0,749
328	682622,423	4601803,571	294,938	293,000	1,938
329	682639,558	4601791,431	295,263	293,000	2,263
330	682641,223	4601781,672	297,312	296,500	0,812
331	682642,412	4601774,702	297,590	296,500	1,090
332	682700,224	4601856,297	298,866	296,500	2,366
333	682693,254	4601855,108	298,147	296,500	1,647
334	682683,495	4601853,443	297,212	293,000	4,212
335	682671,331	4601862,062	297,086	293,000	4,086
336	682668,816	4601872,423	298,720	296,500	2,220
337	682646,305	4601828,715	294,481	293,000	1,481
338	682641,860	4601831,004	294,360	293,000	1,360
339	682664,695	4601875,342	299,624	296,500	3,124
340	682663,506	4601882,312	303,383	296,500	6,883
341	682682,959	4601728,416	310,754	310,754	0,000
342	682677,049	4601743,759	304,450	308,770	-4,320
343	682550,964	4601651,985	303,004	301,001	2,003
344	682552,154	4601645,015	300,150	301,000	-0,850
345	682553,819	4601635,256	299,783	297,500	2,283

346	682570,954	4601623,116	299,935	297,500	2,435
347	682580,712	4601624,781	300,275	301,000	-0,725
348	682587,682	4601625,970	300,621	301,000	-0,379
349	682509,882	4601573,244	300,138	297,500	2,638
350	682500,123	4601571,579	299,439	301,000	-1,561
351	682493,153	4601570,390	299,207	301,000	-1,793
352	682522,046	4601564,625	301,069	297,500	3,569
353	682524,561	4601554,264	301,579	301,000	0,579
354	682547,072	4601597,972	299,493	297,500	1,993
355	682551,517	4601595,683	299,554	297,500	2,054
356	682528,682	4601551,345	301,984	301,000	0,984
357	682529,871	4601544,375	302,269	301,000	1,269
358	682523,106	4601548,981	301,634	301,006	0,628
359	682451,678	4601367,670	329,279	322,551	6,728
360	682444,362	4601370,907	326,085	322,391	3,694
361	682524,085	4601513,609	310,767	310,261	0,506
362	682538,526	4601502,226	313,214	313,214	0,000
363	682537,718	4601515,054	307,184	307,706	-0,522
364	682547,317	4601557,276	303,221	303,221	0,000
365	682552,683	4601553,473	303,707	307,606	-3,899
366	682568,958	4601554,198	309,288	309,288	0,000
367	682560,881	4601584,432	300,118	300,118	0,000
368	682574,849	4601562,280	309,372	309,372	0,000
369	682570,026	4601577,952	302,219	307,590	-5,371
370	682605,630	4601647,845	303,626	-2,000	305,626
371	682605,852	4601628,342	301,661	308,260	-6,599
372	682612,307	4601646,759	304,359	-2,000	306,359
373	682616,027	4601625,453	302,235	308,060	-5,825
374	682621,950	4601644,112	305,067	308,029	-2,962
375	682628,006	4601652,636	310,052	-2,000	312,052
376	682631,121	4601620,854	303,358	318,060	-14,702
377	682477,181	4601386,367	320,449	321,476	-1,027
378	682508,364	4601421,277	326,100	317,233	8,867
379	682483,147	4601381,038	323,344	321,476	1,868
380	682514,170	4601415,807	327,938	317,363	10,575
381	682545,510	4601473,434	320,929	315,622	5,307
382	682558,570	4601473,870	315,166	310,558	4,608
383	682610,000	4601542,054	306,293	308,445	-2,152
384	682622,479	4601542,297	304,843	303,389	1,454
385	682632,468	4601554,820	302,231	302,999	-0,768
386	682662,331	4601597,175	303,976	303,668	0,308
387	682668,699	4601603,698	305,353	303,820	1,533
388	682669,238	4601616,148	307,233	308,786	-1,553
389	682690,391	4601624,726	314,775	309,345	5,430
390	682693,501	4601635,133	319,774	314,391	5,383
391	682734,001	4601627,387	322,980	315,555	7,425
392	682889,487	4601521,960	321,942	327,500	-5,558
393	682899,233	4601504,348	323,331	328,200	-4,869
394	682905,238	4601509,634	320,782	328,200	-7,418
395	682919,156	4601481,714	324,909	326,464	-1,555
396	682925,161	4601487,000	324,303	326,464	-2,161
397	682894,910	4601500,068	325,528	325,565	-0,037
398	682862,953	4601537,817	328,237	324,521	3,716
399	683022,003	4601407,500	337,414	329,491	7,923
400	683049,553	4601332,500	330,409	330,559	-0,150
401	683010,644	4601231,356	332,102	329,869	2,233
402	682988,559	4601177,984	324,831	329,461	-4,630
403	682982,038	4601212,192	330,471	329,143	1,328
404	682925,596	4601286,018	334,515	327,271	7,244
405	682894,699	4601350,816	327,279	326,149	1,130
406	682875,427	4601455,000	326,061	325,198	0,863
407	682853,765	4601531,681	326,575	319,288	7,287
408	682876,303	4601383,014	323,157	320,507	2,650
409	682900,385	4601310,133	319,313	321,469	-2,156
410	682970,001	4601211,382	332,451	323,810	8,641
411	682972,747	4601165,000	323,668	324,070	-0,402
412	682810,646	4601539,108	327,943	318,051	9,892
413	682795,982	4601538,883	325,806	312,641	13,165
414	682831,317	4601479,015	323,426	313,867	9,559
415	682837,608	4601495,000	320,341	318,980	1,361

416	682851,543	4601356,082	325,557	314,920	10,637
417	682872,741	4601323,213	316,776	320,643	-3,867
418	682891,550	4601265,000	320,059	316,400	3,659
419	682955,578	4601197,194	325,051	323,461	1,590
420	682948,218	4601190,000	322,543	318,284	4,259
421	682936,441	4601150,950	326,457	323,108	3,349
422	682928,743	4601161,177	322,775	317,852	4,923
423	682946,065	4601137,853	331,639	323,453	8,186
424	682952,729	4601129,309	332,777	328,650	4,127
425	682962,905	4601115,788	334,258	328,988	5,270
426	682895,297	4601144,582	324,456	328,449	-3,993
427	682902,897	4601151,089	323,841	323,237	0,604
428	682910,798	4601158,099	323,448	323,009	0,439
429	682916,900	4601166,057	322,784	317,762	5,022
430	682786,380	4601283,390	330,741	324,992	5,749
431	682793,748	4601290,164	329,146	319,773	9,373
432	682803,589	4601294,251	326,416	319,620	6,796
433	682812,739	4601298,897	320,733	314,454	6,279
434	682801,734	4601329,926	314,126	313,628	0,498
435	682793,441	4601340,944	313,921	308,352	5,569
436	682818,006	4601362,347	312,660	308,956	3,704
437	682801,628	4601475,239	311,841	308,051	3,790
438	682780,978	4601512,188	309,960	307,326	2,634
439	682792,901	4601514,255	315,369	312,652	2,717
440	682808,852	4601486,759	313,035	313,208	-0,173
441	682827,250	4601356,903	313,944	314,236	-0,292
442	682635,000	4601526,306	308,540	303,787	4,753
443	682641,979	4601530,214	306,396	303,650	2,746
444	682665,000	4601471,682	328,388	310,199	18,189
445	682672,012	4601475,533	324,576	310,198	14,378
446	682680,777	4601480,348	319,945	304,888	15,057
447	682680,000	4601452,490	330,118	310,677	19,441
448	682690,000	4601455,934	327,084	305,542	21,542
449	682767,457	4601340,795	315,880	313,459	2,421
450	682773,222	4601349,455	314,499	308,194	6,305
451	682571,019	4601437,367	318,468	316,532	1,936
452	682595,071	4601427,626	315,951	316,882	-0,931
453	682598,040	4601420,197	318,432	316,882	1,550
454	682645,544	4601447,816	324,716	310,940	13,776
455	682647,801	4601440,082	324,057	311,348	12,709
456	682580,734	4601441,043	315,160	311,391	3,769
457	682596,394	4601436,376	314,697	311,460	3,237
458	682688,628	4601424,368	328,392	311,425	16,967
459	682758,241	4601336,158	317,432	313,626	3,806
460	682781,288	4601321,111	321,356	313,956	7,400
461	682650,577	4601430,411	320,636	316,412	4,224
462	682680,563	4601418,191	325,492	316,630	8,862
463	682751,808	4601328,285	319,015	318,871	0,144
464	682780,155	4601310,861	326,393	319,247	7,146
465	682779,087	4601300,443	329,234	319,543	9,691
466	682744,286	4601307,673	321,865	324,479	-2,614
467	682703,571	4601374,674	332,961	317,764	15,197
468	682690,832	4601374,408	338,781	322,822	15,959
469	682644,238	4601395,000	325,413	322,428	2,985
470	682645,031	4601404,969	325,143	317,146	7,997
471	682588,941	4601408,148	325,865	317,280	8,585
472	682580,798	4601396,236	333,319	322,645	10,674
473	682458,084	4601250,785	331,702	322,206	9,496
474	682459,874	4601235,708	338,080	327,658	10,422
475	682558,669	4601379,863	335,367	323,185	12,182
476	682556,885	4601393,115	338,894	317,827	21,067
477	682488,204	4601375,000	326,407	318,605	7,802
478	682468,948	4601360,000	334,121	319,101	15,020
479	682439,817	4601291,040	317,871	321,148	-3,277
480	682522,143	4601197,516	341,508	328,442	13,066
481	682548,553	4601236,447	326,500	327,247	-0,747
482	682546,396	4601257,717	326,471	326,660	-0,189
483	682528,574	4601281,739	328,208	326,057	2,151
484	682529,419	4601319,203	342,435	325,005	17,430
485	682576,584	4601374,334	342,681	323,274	19,407

486	682630,150	4601387,252	322,607	322,701	-0,094
487	682696,652	4601350,000	334,673	323,482	11,191
488	682800,001	4601217,920	328,223	326,772	1,451
489	682825,956	4601174,045	347,330	327,898	19,432
490	682820,619	4601135,000	335,061	329,013	6,048
491	682781,639	4601036,463	347,156	331,927	15,229
492	682769,119	4601031,985	351,076	337,095	13,981
493	682752,459	4601043,204	351,386	336,853	14,533
494	682740,355	4601040,842	350,502	341,968	8,534
495	682811,843	4601140,000	339,748	333,907	5,841
496	682809,826	4601188,551	335,787	332,556	3,231
497	682726,991	4601295,000	325,596	329,902	-4,306
498	682673,759	4601359,706	336,638	328,300	8,338
499	682591,750	4601370,951	339,234	328,309	10,925
500	682541,121	4601318,880	345,945	329,968	15,977
501	682537,976	4601285,337	332,622	330,920	1,702
502	682555,446	4601262,274	327,790	331,496	-3,706
503	682555,940	4601229,229	327,458	332,420	-4,962
504	682524,355	4601183,040	340,843	334,197	6,646
505	682600,080	4601138,166	347,478	334,801	12,677
506	682605,988	4601124,700	349,560	340,150	9,410
507	682634,212	4601166,354	340,208	338,871	1,337
508	682626,416	4601173,584	338,770	333,700	5,070
509	682624,148	4601190,853	335,996	333,225	2,771
510	682630,000	4601199,709	339,989	337,954	2,035
511	682555,341	4601279,012	332,120	331,028	1,092
512	682562,280	4601286,994	335,705	335,777	-0,072
513	682553,221	4601318,160	348,581	329,940	18,641
514	682562,858	4601315,000	350,964	334,990	15,974
515	682589,390	4601359,065	343,156	328,651	14,505
516	682593,885	4601350,131	342,896	333,884	9,012
517	682662,907	4601344,387	337,636	328,772	8,864
518	682650,676	4601342,732	338,760	333,867	4,893
519	682781,511	4601176,209	341,586	338,013	3,573
520	682788,331	4601184,071	337,231	332,766	4,465
521	682794,012	4601149,740	347,907	333,705	14,202
522	682783,959	4601151,134	350,603	338,706	11,897
523	682720,001	4601255,249	341,652	336,043	5,609
524	682796,973	4601003,841	343,217	347,564	-4,347
525	682795,624	4600995,956	347,003	347,724	-0,721
526	682957,328	4601098,672	343,430	329,491	13,939
527	682949,368	4601100,870	341,486	329,460	12,026
528	682903,505	4601031,128	349,046	337,145	11,901
529	682916,087	4601031,349	347,703	336,437	11,266
530	682847,983	4601026,293	332,929	331,945	0,984
531	682911,087	4601049,880	355,921	331,039	24,882
532	682802,260	4601034,734	337,193	331,893	5,300
533	682855,940	4600962,930	338,465	338,465	0,000
534	682901,677	4600971,082	337,816	338,074	-0,258
535	683015,096	4601092,726	335,645	335,645	0,000
536	683028,354	4601099,020	331,320	335,000	-3,680
537	683046,453	4601156,225	329,761	332,900	-3,139
538	683036,919	4601159,241	329,245	332,700	-3,455
539	683037,999	4601169,388	333,703	333,704	-0,001
540	683050,577	4601154,920	330,017	330,017	0,000
541	683051,613	4601143,606	328,021	328,021	0,000
542	683040,229	4601105,751	328,456	328,456	0,000

ANEXO III. EMPLAZAMIENTO

ÍNDICE

1. SITUACION TOPOGRÁFICA.....	2
2. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO	4
2.1 <i>Parámetros característicos</i>	4
2.1.1 Estaciones climatológicas estudiadas y datos recogidos	4
2.1.2 Elaboración estadística de los datos climatológicos disponibles.....	5
2.1.2.1 Temperaturas	5
2.1.2.2 precipitaciones	7
2.1.2.3 Vientos.....	9
2.1.3 Índices y clasificación climatológica	10
2.2 <i>Evapotranspiración potencial</i>	12
3. GEOLOGÍA.....	16
3.1 <i>Introducción</i>	16
3.2 <i>Marco geológico</i>	16
3.3 <i>Estratigrafía del área de ampliación</i>	17
3.4 <i>Geomorfología</i>	18
3.5 <i>Caracterización geotécnica de las unidades</i>	19
3.5.1 Descripción geotécnica de los materiales	19
3.5.2 Excavabilidad	21
3.5.3 Hidrogeología	22
4. HIDROLOGÍA	24
5. VEGETACIÓN.....	25
6. FAUNA.....	29
6.1 <i>Avifauna</i>	29
6.2 <i>Mamíferos, Reptiles y Anfibios</i>	32
7. PAISAJE	34
7.1 <i>Visibilidad</i>	34
7.2 <i>Calidad del paisaje</i>	35
7.3 <i>Fragilidad</i>	36

1. SITUACION TOPOGRÁFICA

El emplazamiento del futuro vertedero está destinado actualmente a uso agrícola y cinegético, coto privado de caza, sito en el término municipal de Zaragoza, a una distancia de 5,1 km del Barrio rural de Torrecilla de Valmadrid, 6,1 km al Barrio de La Cartuja y a 14 km del centro de la capital aragonesa, como es preceptivo debido a la actividad a desarrollar (Molesta, insalubre y nociva) a más de 2.000 metros de cualquier núcleo de población agrupada.

Se accede por la carretera A-68 hasta la altura de La Cartuja, de aquí se toma el desvío por la CV-624, carretera de La Cartuja a Torrecilla de Valmadrid, tras pasar el Parque Tecnológico de Reciclaje (PTR), el Polígono Industrial Empresarium, y el Vertedero actual de RSU de Zaragoza, la carretera discurre paralela al Val de la Concepción, en las inmediaciones del km 26,4 de esta vía, salen hacia el este tres vaguadas de las numerosas que jalonan la margen de la val, que conforman la zona de estudio.

El espacio destinado para el Vertedero de RINP forma parte de la finca nº 4715, inscrita en el Registro de la Propiedad Cinco de Zaragoza, folio 32 del libro 63, Tomo 4.196. La Naturaleza de la finca es “Acampo con su paridera” y consta de mil ochenta y nueve hectáreas, treinta y dos áreas, cincuenta centíreas. Linda al norte con Cajero del Canal Imperial, al sur con Mariano Broto, al este con Mariano Broto y al oeste con Campo del Marqués de Eyerbe. Aunque la superficie de actuación para la actividad se sitúa en el Polígono 83, parcela 2, de ciento una hectárea de la mencionada finca.

Estos terrenos son calificados como “Suelo No Urbanizable Genérico” dedicado al tratamiento de residuos en la revisión de ordenación urbana de Zaragoza aprobada por acuerdo del Consejo de Ordenación del Territorio de **13 de junio de 2001 (B.O.A. nº 71de 13/06/2.001)**. Asimismo, los terrenos no afectan en ningún caso ni a la Red Natural ni son Lugares de Interés Comunitario (LIC).

Se presenta como ventajosa la futura ubicación del Vertedero en el emplazamiento descrito entre otras razones por la cercanía a los centros de producción a los que puede dar servicio, Empresarium, PTR, INSIDER, etc., Además, en el entorno se ubican otras instalaciones dedicadas a la gestión de residuos, como el actual vertedero de residuos urbanos del Ayuntamiento de Zaragoza, el Parque Tecnológico de Reciclado, el vertedero de residuos industriales y el futuro Complejo de Tratamiento de Residuos Urbanos, en fase de construcción. Esto indica la mejora ya realizada de

accesos y viales en el entorno al emplazamiento del Vertedero. Reseñar la cercanía a la capital aragonesa, principal productora de residuos.

Principales conclusiones y ventajas:

- Los terrenos se localizan en el T.M de Zaragoza.
- Los terrenos están situados junto a la carretera de Torrecilla de Valmadrid, mejorada y con capacidad para absorber el tráfico generado por esta instalación. Más aun, la gran parte de los residuos que terminarán en la instalación propuesta en estos momentos están siendo depositados en el vertedero municipal de Zaragoza, que se encuentra en la misma carretera de acceso. En consecuencia, no va a haber una mayor densidad de tráfico en los accesos a la existente en estos momentos.
- Mayores ventajas durante la explotación de las instalaciones por ser menor la distancia a la ciudad, proximidad de polígonos industriales, cercanía del CTR.
- La distancia a núcleos de población agrupada es muy superior a 4000 metros.
- Los terrenos propuestos no afectan a la Red Natura.
- Los terrenos propuestos no están catalogados como Lugares de Interés Comunitario.
- No se precisa la ejecución de grandes obras de acceso, limitándose las mismas a la adecuación del desvío desde la carretera de Torrecilla de Valmadrid y la entrada hasta la parcela en cuestión.
- Accesibilidad a los servicios de energía eléctrica y comunicaciones.
- Mínima afección medioambiental.

2. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO

La climatología es un factor a estudiar muy importante, ya que, de ella depende, por ejemplo, la generación de lixiviados, las escorrentías superficiales y la transmisión de olores que pudiera generar el viento.

Las características climáticas vienen condicionadas por los valores de precipitación y temperatura. La definición exacta del clima incluiría también otros factores relacionados con la humedad atmosférica, la insolación real, etc.

2.1 Parámetros característicos

Para conocer y valorar los parámetros meteorológicos se ha recogido la información referida a los últimos años correspondientes a las estaciones meteorológicas de la zona consideradas las más significativas para el área de estudio por su proximidad, disposición y serie de lecturas suficientemente larga y completa. Se han extraído los valores más significativos para cada estación y parámetro medido y se han confeccionado tablas de valores.

2.1.1 *Estaciones climatológicas estudiadas y datos recogidos*

Para caracterizar el clima actual la Organización meteorológica Mundial (O.M.M.) recomendó un periodo uniforme de medida de 30 años.

De la red de estaciones climatológicas del Instituto Nacional de Meteorología se selecciona la que se encuentra situada en el aeropuerto de la ciudad de Zaragoza, que está cercana al área de estudio (un barrio rural de Zaragoza) y en la que se pueden disponer de datos suficientes para una caracterización adecuada por tener similares condicionantes ambientales.

Zaragoza "Aeropuerto" Estación: 9289 ⁽¹⁾			
Altitud (m):	Latitud:	Longitud:	Período:
247	41 39 43	1 00 29	1971-2000

Tabla 3.1- Datos de la estación climatológica

A partir de los datos suministrados por la Red de Estaciones de la AEMET, se han obtenido los valores medios pluviométricos y termométricos, que se han reflejado en las tablas 2 y 3 de las páginas siguientes.

2.1.2 Elaboración estadística de los datos climatológicos disponibles.

A partir de los datos suministrados por la Red de Estaciones de la AEMET, se han obtenido los valores medios pluviométricos y termométricos, que se han reflejado en las tablas 2, 3 y 4 de las páginas siguientes.

2.1.2.1 TEMPERATURAS

En la Tabla 3.2 se presentan los datos termométricos medios y extremos para el periodo considerado en la estación de Zaragoza "Aeropuerto". Como se puede apreciar en dicha tabla, el clima de la zona es moderadamente cálido, con temperaturas medias situadas alrededor de los 15º C.

En el Gráfico 1 puede verse la variación termométrica a lo largo del año.

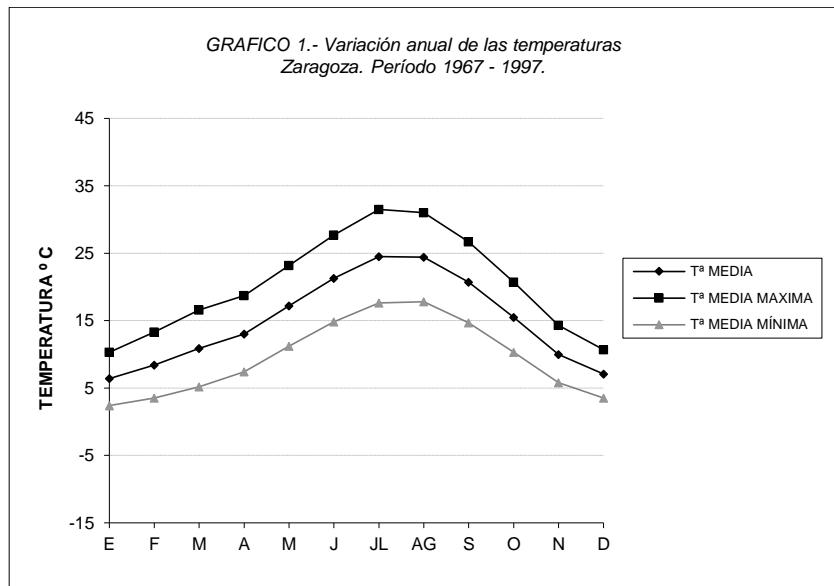


Tabla 3.1.- Valores Climatológicos Medios y Extremos. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000.

MESES	TEMPERATURAS		
	MEDIAS		
	MENSUAL	DE MAXIMAS	DE MÍNIMA
ENERO	6,4	10,3	2,4
FEBRERO	8,4	13,3	3,5
MARZO	10,9	16,6	5,2
ABRIL	13,0	18,7	7,4
MAYO	17,2	23,2	11,2
JUNIO	21,3	27,7	14,8
JULIO	24,5	31,5	17,6
AGOSTO	24,4	31,0	17,8
SEPTIEMBRE	20,7	26,7	14,7
OCTUBRE	15,5	20,7	10,3
NOVIEMBRE	10,0	14,3	5,8
DICIEMBRE	7,1	10,7	3,5
AÑO	15,0	20,4	9,5

Tabla 3.3.- Temperaturas medias por meses.

MESES	PRECIPITACION		HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)	NUMERO MEDIO DE DIAS AL MES CON						HORAS DE SOL
	MEDIA DEL MES	Nº DÍAS > DE 1.		NIEVE	HELADAS	TORMEN TA	NIEBLA	DESPEJA DOS		
ENERO	22	4	75	1	8	0	7	5	133	
FEBRERO	20	4	68	0	5	0	3	5	165	
MARZO	20	4	60	0	2	0	1	7	210	
ABRIL	35	5	58	0	0	1	1	5	221	
MAYO	44	6	56	0	0	0	0	4	263	
JUNIO	31	4	52	0	0	0	0	8	295	
JULIO	18	3	49	0	0	0	0	14	337	
AGOSTO	17	2	53	0	0	0	0	11	311	
SEPTIEMBRE	27	3	59	0	0	1	1	7	231	
OCTUBRE	30	5	69	0	0	2	2	5	192	
NOVIEMBRE	30	5	74	0	2	5	5	4	146	
DICIEMBRE	23	5	77	0	6	8	8	4	116	
AÑO	318	50	62	1	25	28	28	80	2614	

Tabla 3.4- Valores Climatológicos varios. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000

2.1.2.2 PRECIPITACIONES

En la tabla 3.3 se registran los datos pluviométricos medios, referidos a la estación de Zaragoza “Aeropuerto”.

Las precipitaciones son escasas, con una media anual que está en los 318mm. La máxima precipitación anual se registra en el año 1997 con 480,9 mm, mientras que el máximo mensual se dio en septiembre del año 1972 con 150,3mm. Existe variación estacional en las precipitaciones (Gráfico 3.5) registrándose las más abundantes en primavera y otoño (meses de mayo, octubre y noviembre) y las mínimas en verano (mes de agosto).

En el histograma de precipitaciones totales anuales (Gráfico 3.6), durante el periodo estudiado se puede ver que las precipitaciones más frecuentes en Zaragoza están comprendidas entre 250 y 300mm.

El máximo en 24 horas para el período de 30 años es de 67 mm, que es el valor a considerar para los cálculos máximos de pluviales, donde se da a considerar también la evapotranspiración y las pérdidas por retención del suelo y conducciones.

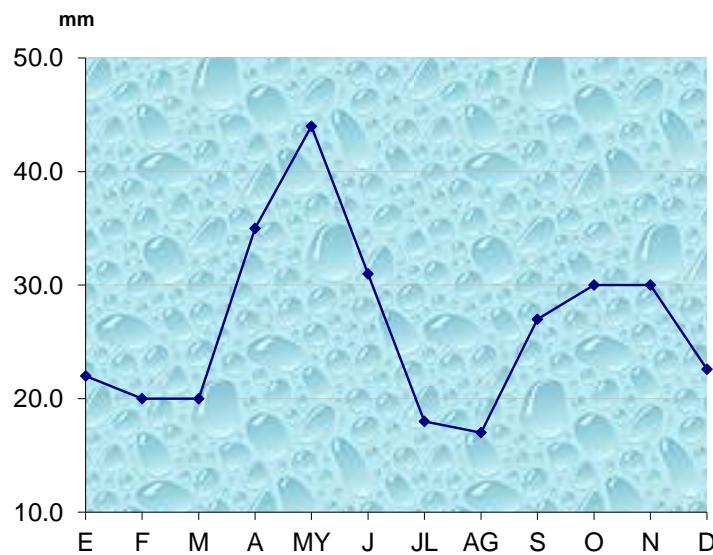


Gráfico 3.5- Variación anual de precipitaciones

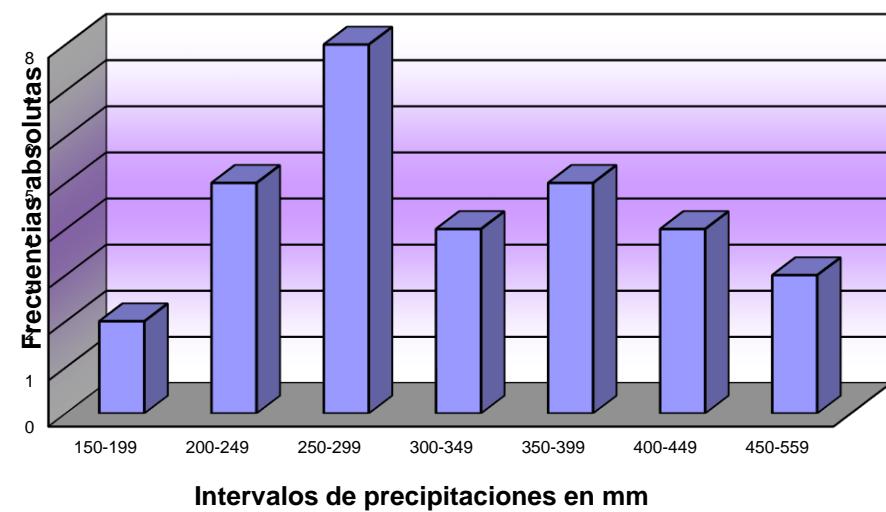


Gráfico 3.6- Histograma de las precipitaciones

2.1.2.3 VIENTOS

En los Gráficos 3.7 y 3.8 se representan la rosa de los vientos y la velocidad en cada dirección de los vientos para la estación de Zaragoza “Aeropuerto”.

Se observa una dirección predominante de los vientos entre NW y W, dirección en la que, además, se registran las velocidades más altas para los vientos de la zona. Este viento con dirección poniente es el llamado cierzo, y durante el periodo estudiado de 1971 a 2000 llega a una velocidad máxima sostenida de 75,9 Km/h (Dic. 1998), siendo la media anual de unos 45 Km/h.

Existe otra dirección preferente de los vientos, entre E y ESE. Este es el viento de levante, un viento que es menos frecuente que el anterior (por eso su menor relevancia en la rosa de los vientos) y de una velocidad apreciablemente menor que el cierzo.

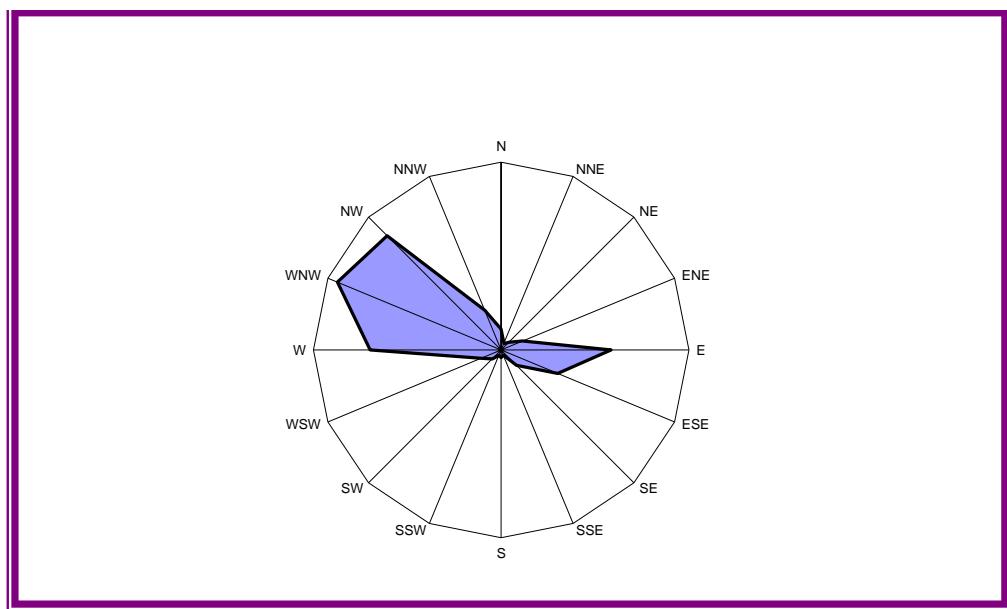


Gráfico 3.7: Rosa de los vientos.

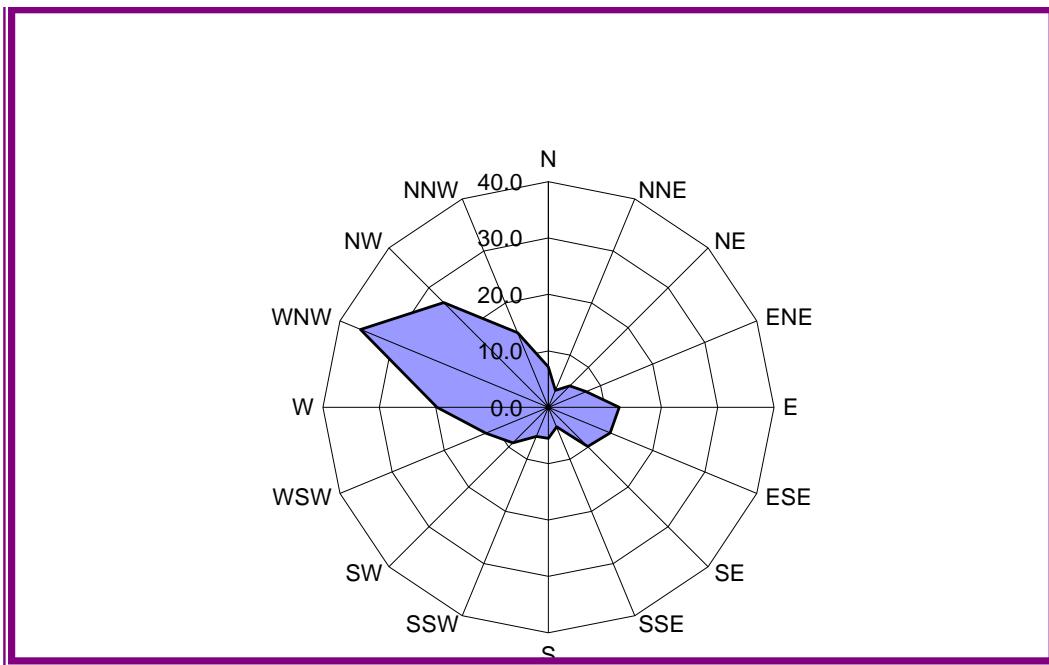


Gráfico 3.8- Velocidades de los vientos para cada dirección.

2.1.3 Índices y clasificación climatológica

Un climograma es un gráfico de doble entrada en el que se presentan resumidos los valores de precipitación y temperatura recogidos en una estación meteorológica, que dan una idea de conjunto del clima de un lugar. Su objetivo principal es facilitar una clasificación de climas agrupándolos dentro de ciertos tipos, así como comparar climas de localidades distintas.

Climograma de Walter – Gaussen.

A este estudio se ha incorporado el climograma de Walter–Gauss (diagrama ombrotérmico, Gráfico 3.9). La escala de precipitaciones es siempre el doble que la de temperaturas ya que según el índice de Gauss el período de aridez está definido por:

$$\text{Precipitaciones} = \text{Temperaturas} (\text{°C} \times 2).$$

La parte del diagrama en la cual la curva de precipitaciones queda por encima de la de temperaturas representa la temporada húmeda; en el caso contrario (curva

de temperaturas por encima de la de precipitaciones), la temporada marcada se considera seca.

Como puede verse en el diagrama ombrotérmico existe una temporada seca amplia que abarca los meses de verano (junio, Julio, agosto, septiembre).

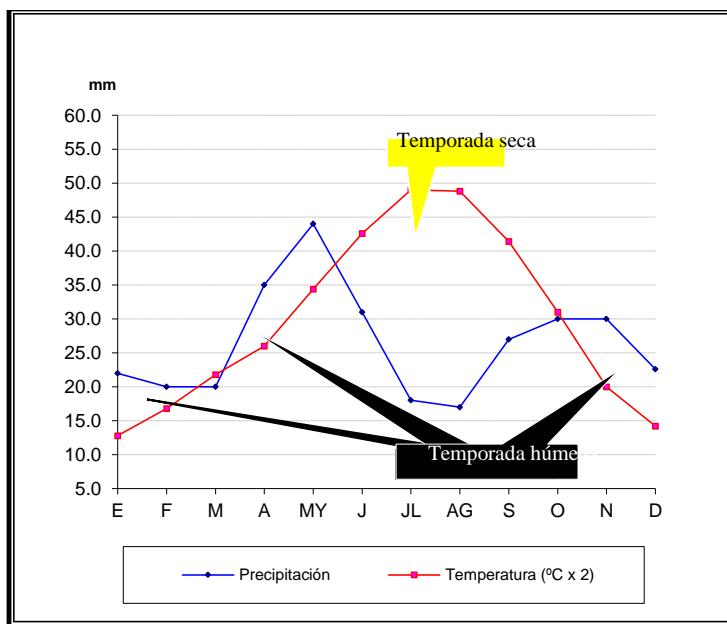


Gráfico 3.9.-Diagrama Ombrotérmico de Zaragoza. Período 1971 - 2000.

Climograma de Walter – Lieth.

El climograma más preciso es el diagrama de Walter-Lieth. Para la elaboración de este climograma se parte de la misma hipótesis que para el de Walter-Gausen, pero además hay que tener en cuenta estos factores:

Con respecto a las precipitaciones, precipitaciones totales, distribución de las precipitaciones a lo largo del año, indicando el mes de máximas y el de mínimas precipitaciones, y si hay o no máximos o mínimos secundarios y cuándo se dan.

Con respecto a las temperaturas, temperatura media, oscilación térmica anual (diferencia en °C entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío), distribución de las temperaturas a lo largo del año, indicando el mes más cálido y el más frío, y si hay máximos y mínimos secundarios.

También es necesario indicar si hay períodos de aridez, que se reconocen por que la curva de las precipitaciones está por debajo de la curva de las temperaturas, y cuándo se dan esos períodos de aridez, si en verano o en invierno.

Teniendo en cuenta todo esto se puede reconocer el clima al que pertenece el climograma, ya que cada clima tiene unas características típicas. En general las temperaturas adoptan un aspecto de campana en el hemisferio norte y de campana invertida en el hemisferio sur, ya que las temperaturas medias son más altas en verano que en invierno.

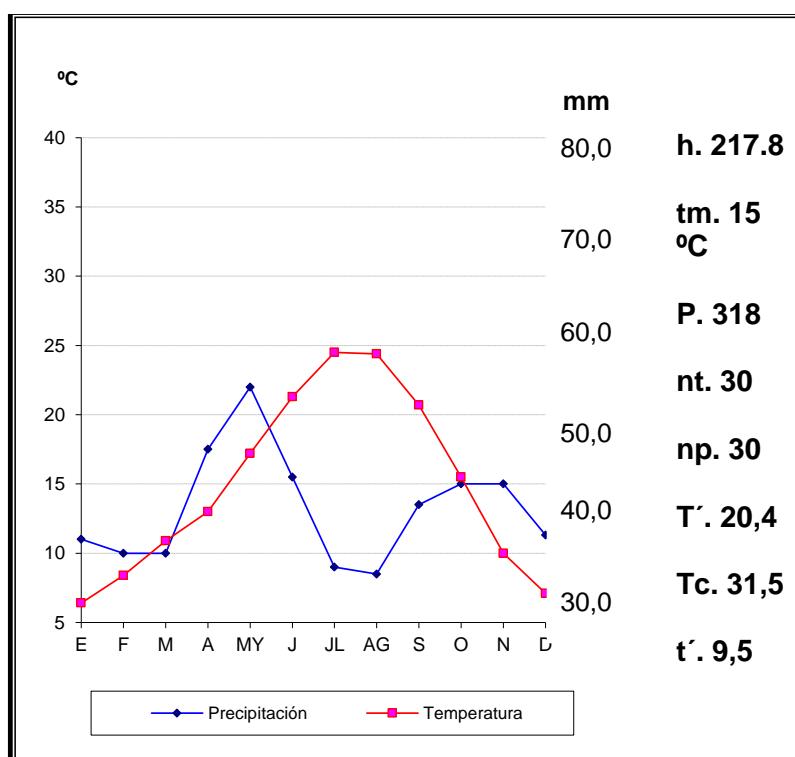


Gráfico 3.10-Climograma Walter - Lieth

2.2 Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración real (o efectiva) se define como la evaporación de un suelo cubierto por vegetación en el que el suministro de agua es restringido.

La evapotranspiración real es evidentemente menor (o en el caso límite igual) que la evapotranspiración potencial. Entre los factores que la afectan están:

- algunos elementos climatológicos que pueden llegar a ser determinantes.
- La especie vegetal que cubre el terreno.
- La fase vegetativa en que se encuentra.
- La cantidad de agua disponible en el suelo y en el subsuelo.
- La estructura mecánica, naturaleza química, etc., del suelo.

Todos estos factores son muy difíciles de estimar, y en todo caso los resultados inmediatos poseen escasa significación, mientras que los valores medios, de interés para la climatología aplicada, son más significativos.

Al tratar de la distribución geográfica de la evapotranspiración no es posible separar este fenómeno de la evapotranspiración a través del suelo. Es evidente que se trata de un elemento que solo existe en los continentes, como la evaporación pura solo existe en los mares. El efecto global continental de los dos fenómenos es siempre inferior a la evaporación pura en los mares, de tal manera que la línea de la costa representa una línea definida de discontinuidad.

La evapotranspiración real oscila de forma simple, con un máximo en verano y un mínimo en invierno, aumentando también al disminuir la altitud.

Existen varios métodos para determinar la evapotranspiración, unos de carácter experimental, en los que se miden las velocidades de evapotranspiración (potencial o real) con determinados aparatos, y otros de carácter teórico o semiempírico, en los que la evapotranspiración se calcula mediante ecuaciones más o menos rigurosas. Entre los métodos teóricos están:

METODO DE THORNTHWAITE (1948, 1955)

Este método se basa exclusivamente en datos de temperatura expresados en la fórmula:

$$E_p = 1,6 \left(\frac{10 * t}{I} \right)^a$$

E_p = Evapotranspiración potencial (mm/mes).

t = temperatura media mensual en grados centrigrados.

I = Índice de calor anual.

$$a = 0,492 + (0,0179/-0,0000771)^2 + 0,000000675^3$$

El índice de calor anual se calcula a partir de las temperaturas medias de los doce meses:

$$I = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{t_i}{5} \right)^{1,5}$$

Los valores así calculados para E_p corresponden a un mes estándar de 360 horas de luz. Para otros valores de duración de insolación, que irán en función de la latitud, la evapotranspiración calculada debe corregirse, multiplicándola por un factor que se encuentra tabulado.

METODO DE TURC (1961)

Los parámetros de la ecuación de Turc para el cálculo de la evapotranspiración potencial son la temperatura y la radiación solar. Se pueden distinguir dos casos:

- a) Cuando la atmósfera no está seca, siendo su contenido de humedad relativa media mensual superior al 50%.

$$E_p = 0,4(R_i + 50) \left(\frac{t}{t+15} \right)$$

E_p = Evapotranspiración potencial (mm/mes)

R_i = Radiación global incidente o radiación de onda corta que alcanza la superficie de la tierra (cal/cm² día)

t = temperatura media mensual del aire del mes considerado (grados centígrados)

El coeficiente 0,4 es válido para los meses de 30 y 31 días, en febrero debe reemplazarse por 0,37. Si se utilizan períodos de 10 días es coeficiente adecuado es 0,13.

- b) Cuando la humedad relativa media mensual de la atmósfera es inferior al 50%, el cálculo de la evapotranspiración se realiza a partir de la fórmula anterior, multiplicándola por el siguiente factor de corrección:

$$\left(1 + \frac{50 - h_r}{70} \right)$$

h_r = humedad relativa media del aire en el mes considerado (%)

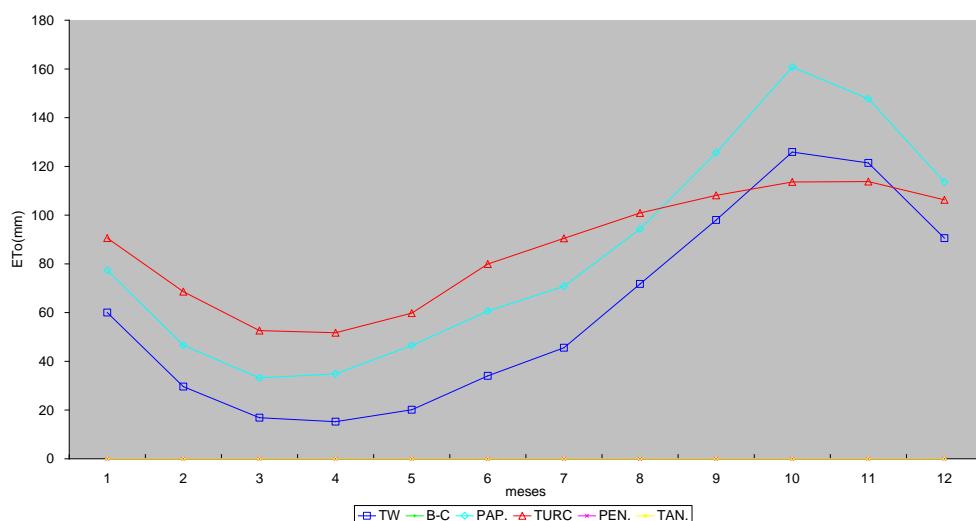
Esta modificación pretende corregir los valores demasiado bajos que día la fórmula primitiva cuando se aplica en ciertas regiones『áridas, en las cuales existen desplazamientos de masas de aire caliente y de bajo contenido en humedad sobre superficies regadas (es el llamado oasis).

Un inconveniente que presenta la fórmula de Turc, desde el punto de vista práctico, es que precisa de los datos suministrados por un actinómetro y un psicrómetro. Para soslayar este problema, el propio Turc ha dado dos medios de aproximación. Para soslayar este problema, el propio Turc propuso métodos de aproximación.

ESTACION	Zaragoza Aeropuerto											
ALTITUD:	247	m										
LATITUD:	41 39 43											
LONGITUD:	1 00 29											
	1-OCT	2-NOV	3-DIC	4-ENE	5-FEB	6-MAR	7-ABR	8-MAY	9-JUN	10-JUL	11-AGO	12-SEP
Tmin ...	10,1	5,8	3,3	2,5	3,3	5,1	7,4	11	14,8	17,5	17,5	14,4
Tmax ...	20,8	14,3	10,4	10,3	13	16,2	18,7	23,1	27,7	31,5	30,6	26,5
Tmed	15,5	10,1	6,9	6,4	8,2	10,7	13,1	17,1	21,3	24,5	24,1	20,5
THORNTHWAITE (ETO)	60	30	17	15	20	34	46	72	98	126	121	91
TURC (ETO)	91	69	53	52	60	80	90	101	108	114	114	106

Gráfico 3.11- Valores de Evapotranspiración Potencial

En la siguiente gráfica, obtenida con los valores de la tabla anterior, se observa que la evapotranspiración es mayor en los meses de mayor temperatura: Julio, agosto, septiembre y octubre.



Gráfico 3.12- Valores de Evapotranspiración Potencial

3. GEOLOGÍA

3.1 Introducción

El presente punto de este documento se elabora a partir de la información recogida en el Estudio Geológico, Hidrogeológico y Geotécnico de ejemplo. El objeto del Estudio pretende conocer la sucesión de materiales existentes en profundidad bajo la zona de estudio, así como las características geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas de éstos, consiguiendo una descripción lo más pormenorizada posible de los materiales geológicos que se disponen en el área, y su comportamiento esperable ante posibles acciones propias de un proyecto como el que aquí se trata.

En el presente informe se interpretan los resultados obtenidos y las conclusiones que de ellos se deducen. Haciendo especial hincapié en la geología e hidrogeología de la zona.

3.2 Marco geológico

El estudio de la geología de la cuenca terciaria del valle del Ebro se ha ido enriqueciendo con el paso del tiempo. A partir de 1968 con los trabajos de Quirantes comienza la bibliografía generalmente reconocida entre la comunidad geológica. Aunque muy generalista supone la base para trabajos posteriores como los de Riba et al. (1983), y otros más actuales como los de Pérez et al. (1985), Mandado (1987), Pérez (1989), Arlegui et al. (1994) y García Vera (1994).

La zona estudiada se localiza en el centro de la Depresión del Ebro. Ésta última presenta una forma aproximadamente triangular, constituyendo un relieve topográficamente más deprimido que las grandes alineaciones montañosas que la rodean, tales como los Pirineos al Norte, la Cordillera Ibérica al Suroeste y la Cadena Costero-Catalana al Este.

La formación de la Depresión del Ebro tiene su origen a finales del Eoceno, posteriormente a las primeras fases del plegamiento pirenáico, y que en episodios más tardíos se rellenó por materiales procedentes de estas zonas elevadas.

La sedimentación de la Cuenca fue marina al comienzo del Terciario, pero a finales del Eoceno hubo una regresión que provocó la instalación de un régimen de carácter endorréico. Durante el Mioceno la sedimentación se produce en medios continentales, que abarcan desde facies de abanicos aluviales, en los márgenes de la cuenca (con litofacies de conglomerados,

areniscas, etc.), hasta playa-lake en el centro de la misma (depósitos carbonatados, yesíferos y salinos).

En etapas posteriores la cuenca se convirtió de endorreica en exorreica, debido a diferentes episodios tectónicos, pasando a un régimen erosivo que se ha mantenido hasta el presente. Debido a la captura de la red de drenaje por el río Ebro que se abrió paso al Mediterráneo a través de la Cadena Costero-Catalana.

La red fluvial así instalada ha provocado durante el Cuaternario la erosión de los materiales terciarios y una sedimentación aluvial muy importante ligada a los grandes ríos (terrazas fluviales), y por otro controlada por los relieves terciarios circundantes, por lo que quedan enlazados con los cauces fluviales (glacis).

Los glacis son extensas planicies con pendientes hacia los ríos, constituidas por gravas monogénicas de procedencia local y lateral, formados en condiciones de semiaridez por la acción de la arroyada difusa. Generalmente los glacis y terrazas quedan enlazados sin solución de continuidad.

A su vez la red fluvial que actúa sobre los materiales rocosos blandos terciarios aflorantes general una red muy jerarquizada de barrancos de fondo plano, localmente conocidos como "vales", en los que se depositan materiales aluviales coluviales, de composición eminentemente yesífera.

En cuanto a la tectónica, decir que los materiales terciarios que afloran en toda la zona central de la depresión del Ebro se encuentran muy levemente deformados. Esto queda patente en un suave buzamiento hacia el centro de la cuenca que generalmente es hacia el norte.

3.3 Estratigrafía del área de ampliación

Los materiales de nuestra zona de estudio quedarían englobados dentro de la formación de yesos tabulares y nodulares con margas y arcillas de los alrededores de Zaragoza, de edad Miocena, sobre las que se superponen materiales de recubrimiento y relleno de edad Cuaternaria.

Se trata de la Formación Zaragoza ya definida por Quitantes en 1969, y que, según el mismo autor, se engloban dentro del Mb Yesos de Mediana en el área de estudio. La formación se constituye de un tramo fundamentalmente yesífero que se aprecia con claridad en el escarpe de la margen izquierda del río Ebro. Aquí se observan niveles de yesos continuos en los que resulta complicado diferenciar tramos. Por el contrario, hacia la margen derecha los tramos

arcillosos y margosos se hacen presentes y las secuencias lacustres-palustres, con cambios rítmicos de litología son la tónica general.

En la zona superficial afectada por el proyecto directamente las facies yesíferas se componen principalmente de yeso blanco alabastrino, con estructura en forma de nódulos, que pueden alcanzar grandes tamaños. En zonas muy concretas se han descrito bandeados y auténticas capas de yeso. La potencia de estas alternancias, según diversos autores, se cifra en 300 metros, quedando por debajo la base de la formación en que la presencia de unas margas rojizas y azules, con bolos de yesos, a lo largo de unos 50 metros de espesor, marcan el tránsito hacia materiales más antiguos.

Durante el cuaternario, es usual en las zonas en que los yesos se encuentran al desnudo que se produzca el desmantelamiento gradual de los relieves, fundamentalmente por procesos eólicos y coaligados con los demás agentes atmosféricos. Estos procesos dan lugar a la acumulación en los fondos de valle plano ("vales") de una serie de depósitos coluviales-aluviales a base de limos y arenas

yesíferos. Los espesores medidos en campo rondan los 10 metros en las zonas centrales de las vaguadas principales, quedando reducidas a 1-3 metros en cabecera de las tributarias.

3.4 Geomorfología

En general la geomorfología de los alrededores de la región de Zaragoza está especialmente condicionada por procesos de erosión laminar, la acción fluvial y los procesos de disolución. Estos procesos son todavía activos en rocas blandas.

La red fluvial principal está jerarquizada en torno al río Ebro, todas las características morfológicas vienen condicionadas por los procesos de erosión y sedimentación del mismo, así como los asociados a su dinámica, ya sea presente o pasada.

Una de las principales es la de presentarse a modo de "terrazas", es decir en niveles sucesivamente escalonados a partir del río. Esto se debe a diferentes oscilaciones del nivel de base (debidos a cambios eustáticos, climáticos, etc.), lo cual permite la alternancia de varios ciclos de erosión/sedimentación, y el consiguiente encajamiento del cauce.

En esta zona del río se han diferenciado varios niveles de terraza, según diversos investigadores, que se disponen en bandas alargadas paralelas al lecho actual y diferenciadas por la presencia de un escarpe, más o menos neto entre cada dos de ellas. Los mecanismos de erosión hacen que el reparto superficial no sea simétrico a ambas márgenes del cauce pudiendo estar mayormente representadas en una de ellas.

Las terrazas bajas, que han sido las últimas en formarse, se encuentran bien desarrolladas y conservadas. Por el contrario, las medias y altas aparecen de modo discontinuo y en algunos casos colgadas, al estar bisectadas por la red de barrancos y vales generados con posterioridad.

Al sur de esta alineación de terrazas, de dirección básicamente este-oeste se producen los procesos típicos de la zona de estudio y que afectan a la red secundaria de barrancos y vales, así como a la denudación y regularización de laderas.

La presencia de materiales alternantes duros (yesos) y más alterables (margas y arcillas) trae como consecuencia la formación de superficies estructurales, las cuales suelen presentar una rotura de la pendiente o escarpe neto con las laderas.

Estas laderas generalmente sufren una serie de procesos de regularización, dando lugar a perfiles cóncavos que van a enlazar con su nivel de base local, generalmente los barrancos y vales.

Por último, la red de drenaje secundaria da lugar a la incisión lineal de barrancos en forma de V que, debido a la acumulación de materiales procedentes de la denudación de los relieves circundantes se ven rellenados, dando lugar a los típicos barrancos de fondo plano o vales, que muchos casos son utilizados como zona de cultivo.

Estos barrancos presentan una distribución inicialmente dendrítica y sinusoidal, que según diversos autores parece seguirse de la presencia de niveles areníticos intercalados en la serie terciaria. Éstos hacen que los relieves positivos se produzcan sobre los materiales más resistentes, de forma que si se observa en foto aérea los relieves generados parecen describir los antiguos cursos fluviales que generaron estos depósitos areníticos.

3.5 Caracterización geotécnica de las unidades

3.5.1 Descripción geotécnica de los materiales

Desde el punto de vista geológico los materiales existentes desde superficie hacia más profundidad son: el terreno vegetal más o menos desarrollado, y solamente en la zona de las vaguadas, bajo éste se disponen los materiales cuaternarios aluviales-coluviales de relleno de fondo de val, por debajo y en las laderas de las vaguadas el sustrato rocoso terciario a base de alternancias de yesos nudulares y tabulares con arcillas y margas, con un tramo de alteración superficial. En la siguiente tabla se refleja el perfil tipo establecido para la zona de estudio.

Nivel	Naturaleza del material	Denominación del material
<i>Nivel A</i>	Recubrimiento cuaternario	Terreno vegetal
<i>Nivel B</i>	Recubrimiento cuaternario (fondo de val)	Limos arenosos a arcillosos
<i>Nivel C</i>	Sustrato rocoso (terciario)	Yesos margas y arcillas

Tabla 3.13- Materiales

Las características básicas del perfil tipo que compone el subsuelo de la parcela se recogen en el siguiente cuadro:

Nivel/Tramo	Material	Humedad (%)	Angulo de Roz Interno	Cohesión Kg/cm ²	Compresión simple Kg/cm ²	Peso específico gr/cm ³
<i>Nivel A</i>	Tierra vegetal	-	-	-	-	-
<i>Nivel B</i>	Fondo de val	11.4	31°	0.35	-	1.66
<i>Nivel C</i>	Sustrato rocoso	0.1	-	-	32	2.31

Tabla 3.14- Características

La descripción de los diferentes niveles localizados se, desde superficie (nivel A) hacia la base (niveles B y C), es la siguiente:

Nivel A (tierra vegetal): En las catas y sondeos se ha detectado en el perfil abierto, un nivel de tierra vegetal a base de limos arenosos de tonos marrones claros con restos de raíces y plantas. La potencia máxima medida en campo es de 0.40 metros.

El contenido en materia orgánica se presume alto, habida cuenta del importante contenido en raíces y restos de vegetales que presenta. Por ello pueden existir indicios de se produzcan fenómenos de asiento de consideración, por la oxidación y descomposición de los componentes orgánicos con el paso del tiempo, y al contacto con el aire en periodos prolongados de excavación. Por ello se recomienda llevar a cabo la retirada de la capa, pudiendo ser estudiada su viabilidad en futuras zonas ajardinadas, para lo cual, se hará necesario retirarla y acopiarla en condiciones adecuadas, con el fin de conservar sus propiedades naturales.

Nivel B (fondos de val): En los sondeos y catas se ha detectado en el perfil abierto, un nivel de limos de tonos marrones claros a marrones oscuros con cantos muy dispersos de yesos alabastrinos de bajo calibre, con precipitados filamentosos blanquecinos, consistencia media a baja y humedad creciente en profundidad dentro de un rango de valores normal. Localmente pasan en profundidad a limos arcillosos de tonos blanquecinos con nódulos muy dispersos de yesos alabastrinos de bajo calibre a base, y con precipitados filamentosos blanquecinos, consistencia media y cementados.

Además, se han descrito niveles de limos arenosos con abundantes precipitados yesíferos en forma de cristales de escaso espesor. Por otro y solamente en los sondeos, por encima del substrato rocoso, se han descrito limos arcillosos de tonos marrones oscuros con precipitados filamentosos blanquecinos la humedad aumenta con respecto a las capas superiores.

En todo caso se trata de materiales finos con cantos dispersos o inexistentes de yesos, en los que se aprecian evidencias de tubificaciones, y precipitados de yesos en forma de filamentos. Se distribuyen en los fondos de valle plano alcanzando su máximo espesor en el centro de las dos vaguadas principales.

Nivel C (Substrato rocoso): En las catas más cercanas al borde de las vaguadas, en las rozas practicadas en las laderas, y en ambos sondeos se ha detectado un nivel de yesos alabastrino alternantes con arcillas y margas de tonos marrones en los primeros 3.00 metros y grises ya en profundidad. Se trata del substrato rocoso mioceno local que cuenta con un tramo de alteración superficial que viene marcado por la alteración de la matriz dando colores marrones.

Se trata de un nivel de alta resistencia mecánica que alcanza valores realmente elevados. En términos geológicos es un nivel rocoso, integrante del substrato firme mioceno.

3.5.2 *Excavabilidad*

A continuación, se hace un resumen de la excavabilidad del terreno según su estratigrafía:

- **Nivel B:** Es un material que no presenta, dificultad a ser ripado y excavado con medios mecánicos habituales.
- **Nivel C:** Existe una capa superficial que depende del grado de alteración, que es ripable, y que se hace más profunda en el centro de las vaguadas, y menor hacia los bordes y cabeceras de la red secundaria. Para el resto de la formación se hará

necesario el uso de martillos neumáticos y voladuras de esponjamiento para desmontar el material.

En general es un material difícilmente ripable y excavable con medios mecánicos habituales, en superficie de la capa, haciéndose necesario el uso de maquinaria potente para su extracción con martillos neumáticos y voladuras de esponjamiento, para avanzar en la perforación.

3.5.3 *Hidrogeología*

En base a los catálogos del Instituto Geominero de España y Servicio Geológico de Obras Públicas (MOPU-MINER, 1988), que fue modificada por el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro (MIMAM, 1999), la zona de estudio se incluye dentro del Dominio de la Depresión del Ebro.

Este dominio viene limitado, respecto a los circundantes por accidentes geológicos concretos que presentan un carácter impermeable, hidrogeológicamente la zona de estudio.

Los dos límites geológicos que cierran la cuenca por el norte y sur respectivamente son las fallas surpirenaicas y noribéricas. Por el Oeste el zócalo impermeable de Ateca en la cuenca alta del Jalón, y el río Arga. Por el Este el río Cinca y las fracturas del dominio Iberico – Maestrazgo.

El terreno se compone de un sustrato rocoso de edad Mioceno, formado por margas y yesos principalmente, de carácter impermeable ($K = 10-8 \text{ m/seg}$), y de potencia superior a los 1.000 m. Se trata de, materiales de alta consistencia, ripables en sus primeros metros superficiales meteorizados, y volables en profundidad, con alto contenido en sulfatos, que les configuran como ambiente Qc, agresivo para el hormigón

Por encima del sustrato rocoso aparece un recubrimiento cuaternario de limos y arenas yesíferas, semipermeable ($K = 10-6 \text{ m/s}$), que alcanza espesores máximos de 10 m. Se trata de materiales de consistencia media – baja, cuya principal problemática es su potencial colapsable, ante cambios de humedad en el terreno.

En ninguno de los sondeos realizados se ha detectado la presencia del nivel freático.

La permeabilidad vertical de estos materiales es alta, frente a la permeabilidad horizontal, favorecida por los planos de contacto entre diferentes litologías, que determinan que las direcciones de flujo sub-horizontales son preferentes.

El bajo-medio índice pluviométrico de la zona de estudio, así como la permeabilidad variable de las formaciones naturales, condicionan una hidrología con desarrollo predominante de la escorrentía superficial. Es por este motivo que el agua tiende a acumularse en la zona superficial, infiltrándose hacia el interior, y pudiéndoles dotar de un contenido en humedad natural elevado.

Respecto a la permeabilidad de los materiales aflorantes en las zonas reconocidas, los datos bibliográficos, y los ensayos realizados en campo, asignan para los materiales cuaternarios constituidos por limos yesíferos una permeabilidad del orden de 10-3 cm/s valores por los que se puede calificar a estos materiales como de permeabilidad media.

Esta permeabilidad se puede ver afectada por fenómenos de tubificación por disolución de yesos lo cual establece caminos preferentes de circulación de agua, aumentando sensiblemente la permeabilidad del conjunto de materiales.

4. HIDROLOGÍA

El único acuífero importante existente en la zona de Zaragoza es el denominado por el Instituto Tecnológico Geominero de España “Acuífero nº 62 Aluvial del Ebro”. Este acuífero perteneciente al curso medio del río Ebro, lo conforman varios niveles de terrazas, la explotación principal se realiza en la terraza actual o llanura de inundación y en la primera y segunda terraza. En la litología de la formación se distinguen dos tramos, uno inferior de gravas rodadas y bastante sueltas, y otro superior formado por limos y arcillas con arenas que componen la base de la tierra vegetal y cultivable. El substrato impermeable o muro del acuífero lo constituyen las facies evaporíticas del Mioceno.

La potencia de los terrenos acuíferos oscila entre 10 y 30 m, con un espesor saturado medio de 10 a 20 m. La anchura media del acuífero está comprendida entre 8 y 10 Km.

La recarga se realiza por medio de:

- Infiltración debida a regadíos (retorno de las aguas de riego)
- Infiltración directa del agua de lluvia.
- Infiltración de los afluentes del Ebro en su toma de contacto con los materiales permeables de las terrazas.

Las curvas isopiezométricas muestran que el río Ebro drena al acuífero a lo largo de todo su curso. La calidad química de las aguas subterráneas es mediocre a mala, debido al carácter evaporítico del zócalo y límites impermeables del acuífero, lo que provoca la disolución de sulfatos y carbonatos, y da como resultado aguas con un alto grado de mineralización.

En lo que es la zona de estudio **no existen acuíferos importantes**. Esto es debido a que los materiales que encontramos son yesos y arcillas, materiales de por sí impermeables.

Durante la ejecución de los trabajos de campo no se ha tenido indicios de la presencia de niveles freáticos, ni acumulaciones de agua importantes en el contacto con los yesos.

Por otro lado, se ha constatado la presencia de pozos en las vaguadas principales en los que el aprovechamiento de aguas freáticas trae consigo la extracción de aguas salitrosas de mala calidad.

5. VEGETACIÓN

La vegetación es un elemento ambiental muy especial, ya que va a ser, en muchos casos, la parte más visible de un ecosistema, pues se extiende como un tapiz a lo largo de todo el territorio. La vegetación puede llegar a definir un espacio, dado que es el resultado de la combinación de elementos ambientales como el clima, la topografía, la geología, la edafología y la hidrología, pero además sus características también van a depender del uso que la fauna y el ser humano hagan de ella.

El clima se reconoce como el factor físico más decisivo para la instalación de una comunidad vegetal, de ahí que se acepte la hipótesis de la presencia de una sola comunidad vegetal en toda un área climática homogénea. Esta comunidad es lo que se conoce como comunidad climática o clímax.

Por otro lado, se dan condiciones excepcionales de topografía y sustratos que permiten la presencia junto a estas comunidades climáticas de las denominadas permanentes o edafológicas. La combinación de ambas en el espacio es lo que se establece como vegetación potencial, concepto que coincide en ocasiones con el de vegetación primitiva, aquella presente antes de la intervención humana y que responde a unas condiciones ecológicas determinadas de un espacio.

Por lo tanto, se denomina vegetación potencial a todas aquellas comunidades climáticas y permanentes que en condiciones naturales no alteradas se desarrollarían sobre un territorio, teniendo en cuenta que entre las primeras se encuentran aquellas que se localizan en un espacio con características climáticas homogéneas, mientras que las segundas dependen más de las condiciones especiales del relieve y el sustrato.

Biogeográficamente la zona de estudio queda englobada dentro de la región bioclimática mediterránea (Rivas Martínez, 1986), en el piso de vegetación mesomediterráneo de la zona sometida a estudio se reconoce un dominio potencial de vegetación (Folch i Guillén, 1981), el de la **maquia continental de coscoja y espino negro** *Rhamno-Quercion cocciferae* (*Rhamno-Quercetum cocciferae*). En su etapa madura se presenta en bosquetes de *Quercus coccifera*, en los que crecen numerosos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos. Presenta dos variaciones en función de una mayor o menor influencia de las temperaturas: una subasociación más continental *Rhamno-Quercetum cocciferae subss. cocciferetosum* y una segunda más termófila, de clima menos contrastado *Rhamno-Quercetum cocciferae subss. pistaciotosum*.

Actualmente en las zonas sometidas a estudio, el relieve y las modificaciones del medio por parte del hombre mediante la implantación de cultivos y el aprovechamiento silvo-pastoril, han generado un mosaico vegetal del entorno próximo a la ciudad de Zaragoza en el que el dominio pertenece a las superficies cultivadas, principalmente cereal.

Esta situación de degradación de la vegetación potencial hace que en la actualidad, queden escasos restos de esta en la zona, ya que se ha visto alterada, desapareciendo y siendo modificada en función de la climatología del medio, apareciendo una etapa de degradación compuesta por una vegetación gypsófila que en la mayoría de la zona se encuentra formando un mosaico dendriforme de cultivos con romeral mixto, así como pequeñas teselas, de matorral mixto con predominio de romero y otra de una mezcla de *Artemisa herba-alba* y *Salsola vermiculata* además de elementos de vegetación nitrófila y ruderal, conformando el mosaico vegetal actual, del que se pueden distinguir las siguientes comunidades vegetales:

- Formaciones con predominio de especies margo-gypsófilas. Los suelos de carácter gypsícola y margoso favorecen la instalación de formaciones como:
 - Matorrales gypsícolas: matorral de romero y lino (*Rosmarino officinalis-Linetum suffruticosi*), que son más resistentes a las temperaturas más contrastadas del interior. La presencia de un sustrato margo-arcillosos favorece la existencia de este tipo de matorral, donde la especie más característica es el asnallo (*Ononis tridentata*). Dentro de este tipo de matorral también se engloba otra formación de romero (*Moricandio-Rosmarinetum officinalis*), con importante presencia de *Ononis tridentata* y *Herniaria fruticosa* y que se encuentran ocupando laderas de fuerte pendiente y alto grado de erosión.
 - Albardinales o espartales (*Delphinio gracilis-Lygeetum sparti*). Ocupan los sustratos margo-gypsófilos y arcillosos, buscando los pies de ladera donde se produce la mayor acumulación de finos y que a simple vista constituyen casi una formación monoespecífica de *Lygeum spartum*.
- Formaciones con predominio de especies halonitrófilas. La existencia de campos de cultivo favorece la presencia de numerosas hierbas adventicias que tienen una distribución por todo el área de estudio, en especial las aprovechadas agronómicamente, que se dan en cunetas de caminos, lindes de las parcelas cultivadas y engloban los sisallares, retamares, comunidades de cardos y otras especies de ambientes más degradados típicas de zonas de vertederos-

De los diferentes muestreos realizados en el área de estudio se ha obtenido el siguiente listado de especies más representativas.

TABLA DE RELACIÓN DE ESPECIES VEGETALES DEL ENTORNO DEL ÁREA DE ESTUDIO.

ESPECIES	COROLOGÍA	PROTECCIÓN
DICOTILEDONEAS		
CARIOFILÁCEAS		
<i>Gypsophila struthium subsp. Hispanica</i>	Endémica del cuadrante NE de la Península Ibérica	NO
<i>Herniaria fruticosa</i>	Endemismo iberolevantino	NO
CISTACEAS		
<i>Helianthemum syriacum(lavandolifolium)</i>	Circunmediterráneo	NO
<i>Helianthemum squatum</i>	Endemismo Iberocomagrebí	NO
COMPUESTAS		
<i>Artemisia herba-alba</i>	Mediterráneo sur-occid.	NO
<i>Centaurea aspera</i>	Mediterráneo occidental	NO
CRASULACEAS		
<i>Sedum sediforme</i>	Circunmediterráneo	NO
CHENOPODIACEAS		
<i>Salsola vermiculata</i>	Mediterráneo meridional	NO
LABIADAS		
<i>Lavandula latifolia</i>	Mediterráneo centro occid.	NO
<i>Marrubium vulgare</i>	Paleotemplado	NO
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Circunmediterráneo	NO
<i>Teucrium polium subsp. Capitatum</i>	Circunmediterráneo	NO
<i>Linum suffruticosum</i>	Mediterráneo occidental	NO

PAPILIONÁCEAS		
<i>Genista scorpius</i>	Mediterráneo occidental	NO
<i>Ononis tridentata</i>	Mediterráneo occidental Endemismo ibéricomagrebí	NO
PLUMBAGINÁCEAS		
<i>Limonium spp.</i>		NO
ZIGOFILÁCEAS		
<i>Peganum harmala</i>	Paleotemplado	NO
MONOCOTILEDONEAS		
GRAMÍNEAS		
<i>Brachypodium retusum</i>	Mediterráneo centro-occid.	NO

Tabla 3.15- *Especies Vegetales*

6. FAUNA

En el área de estudio, la ausencia de lagunas salobres, tanto dentro de ella como en sus alrededores, junto con la proximidad a una elevada densidad humana, lo que supone una fuerte presión sobre especies y biotopos, ha dado lugar a una pérdida importante de la diversidad faunística y a una alteración progresiva de la composición y distribución de las comunidades. Sin embargo, algunas especies de carácter antrópico han sido favorecidas aumentando sus poblaciones considerablemente gracias a su elevada capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes o bien para favorecer actividades cinegéticas.

6.1 Avifauna

El Valle del Ebro es una de las grandes regiones con paisajes esteparios, este tipo de paisaje, ha sido modelado secularmente por prácticas agrícolas y ganaderas de carácter extensivo, permitiendo el asentamiento de comunidades de aves escasas o incluso extintas en otros países europeos.

Estas aves esteparias de la Península se pueden agrupar en varios conjuntos. El primero serían los no paseriformes, entre los que cabe destacar el Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) las dos especies de Pteróclidos existentes en Europa, Ganga Ibérica (*Pterocles alchata*) y Ganga Ortega (*Pterocles orientalis*) y la Avutarda Común (*Otis tarda*), el Sisón Común (*Tetrax tetrax*) y el Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). Todas ellas son aves de mediado o gran tamaño, cuya biología está ligada a cultivos o pastizales.

El segundo estaría constituido por los Alaúlidos, sin lugar a dudas las especies numéricamente más importantes (aproximadamente entre un 50 y un 70% de los individuos en las comunidades esteparias). Cuentan con 7 especies: las dos Terreras, común (*Calandria ruescens*), las dos Cogujadas, montesina (*Galerita theklae*) y común (*Galerita cristata*), la Alondra común (*Alauda arvensis*) y la Alondra Dupont (*Chersophilus duponti*). No se incluye el otro Alaúlido que cría en la Península, la Totovía (*Lullula arborea*), puesto que su hábitat está más ligado a zonas de bosque aclarado que a las estepas propiamente dichas.

El tercero es más heterogéneo, aunque con un fuerte predominio de aves insectívoras. Comprende Motacílidos, la Bisbita campestre (*anthus campestris*), algunos Túrdidos, las Collalbas rubia (*Oenanthe hispanica*) y gris (*Oenanthe oenanthe*), dos especies de Silbidos,

Curruca tomillera (*Sylvia communis*) y Buitrón (*Pistola juncidis*) y un Emberícidio, el Trigero (*Miliaria calandra*)

A estos tres grandes grupos habría que añadir otra serie de especies que ocupan temporalmente estos medios, normalmente para alimentarse, aunque suelen depender en gran medida de los hábitats colindantes para reproducirse y llevar a cabo otras actividades vitales. Este grupo, que suele estar ausente cuando las estepas son muy extensas, es muy numeroso, e incluye prácticamente a todos los córvidos, muchas rapaces y una extensa gama de pequeños paseriformes, tales como la Tarabilla común (*Saxicola torquata*), el Pardillo común (*Acanthis cannabina*), el Gorrión chillón (*Petronia petronia*), y en invierno a un gran número de fringílidos.

Para la caracterización de la ornitocenosis del área de estudio se realizaron varios transeptos, de manera que abarcaron la práctica totalidad del área. De las observaciones registradas durante la realización de los transeptos se ha extraído el listado de aves (ver Tablas). En ella se exponen un total de 28 especies, incluidas en 15 familias.

TABLAS de lista sistemática de relación de aves del área de estudio.

FAMILIAS	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
<i>ACCIPITRIDAE</i>	<i>Milvus milvus</i>	Milano Real
	<i>Buteo buteo</i>	Busardo Ratonero
<i>FALCONIDAE</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo Vulgar
<i>PHASIANIDAE</i>	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja
	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
<i>BURHINIDAE</i>	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván
<i>COLUMBIDAE</i>	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica
<i>STRIGIDAE</i>	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo
<i>UPUPIDAE</i>	<i>Upupa epops</i>	Abubilla
<i>ALAUDIDAE</i>	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada Común
	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada Montesina
	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común
<i>MOTACILLIDAE</i>	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera Blanca
	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita Campestre
<i>TURDIDAE</i>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo Tizón
	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba Rubia
<i>SYLVIIDAE</i>	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón
	<i>Sylvia undata</i>	Currucilla Rabilarga

FAMILIAS	ESPECIES	NOMBRE COMÚN
<i>FRINGILLIDAE</i>	<i>Miliaria calandra</i>	Triguero
	<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino
	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
	<i>Acanthis cannabina</i>	Pardillo Común
<i>PLOCEIDAE</i>	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común
<i>STURNIDAE</i>	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino Negro
<i>CORVIDAE</i>	<i>Pica pica</i>	Urraca
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova Piquirroja
	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla
	<i>Corvus corone</i>	Corneja Negra

Tabla 3.16- Avifauna

6.2 Mamíferos, Reptiles y Anfibios

Con respecto al resto de los vertebrados la clasificación de “esteparios” tiene poco valor. Estos otros grupos (mamíferos, reptiles y anfibios) cuentan con comunidades francamente pobres y son de menor importancia. A continuación, se ofrece un listado de las especies detectadas en los transectos.

Mamíferos.

- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).
- Ratón de Campo (*Apodemus sylvaticus*).
- Ratón Doméstico (*Mus musculus*).
- Rata Doméstica (*Rattus rattus*).
- Topillo Común (*Pytimis duocecimcostatus*).
- Zorro (*Vulpes vulpes*).

Reptiles.

- Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*).
- Lagarto ocelado (*Lacerta ocellata*).

- Lagartija colilarga (*Psamodromus hispanicus*).
- Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

Anfibios.

- Sapo corredor (*Bufo calamita*).

7. PAISAJE

Por paisaje se entiende la percepción que del entorno tiene el hombre a través de sus sentidos, según sean las características del terreno, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales dados por el ser humano.

Aun así, cada entorno posee, en sí mismo, una serie de propiedades y cualidades que no son debidas a una valoración humana y son el contrapunto a estas percepciones subjetivas humanas, lo que permite elaborar una evaluación objetiva del paisaje.

Para estudiar los diferentes paisajes se pueden considerar tres cualidades propias del mismo, una forma de abordar, desde tres perspectivas diferentes, un trabajo sobre una realidad tan complicada de definir cómo es el paisaje:

- Visibilidad
- Calidad
- Fragilidad

Determinar qué se está viendo realmente, considerar todo su valor estético y evaluar la capacidad de respuesta que realmente tiene frente a la actuación que se va a ejecutar, va a permitir obtener un análisis completo del posible impacto visual que sufrirá el paisaje, a la vez que aportan los medios para indicar qué posibles modificaciones pueden plantearse en caso de conflicto.

7.1 Visibilidad

Aunque la localidad de Zaragoza cuenta con un número importante de habitantes, al estar localizada lejos de la zona de actuación y el hecho de que el entorno no presente ningún elemento turístico ni de ocio que pueda atraer la presencia de posibles observadores, unido a unos accesos poco transitados, hace que la zona del proyecto sólo sea advertida por escasas personas y de manera discontinua.

En cuanto a la visibilidad sobre otros puntos exteriores al lugar concreto del proyecto, existe una vía comarcal de una escasa afluencia de tráfico (CV-624) desde la cual la visibilidad del lugar estudiado es escasa, debido a que es una zona de cerros con multitud de vasos, por lo que prácticamente sólo es visible desde puntos situados en cotas superiores y que carecen de barreras visuales. Todo ello hace que la susceptibilidad sea baja.

En un terreno llano la distancia máxima que se acepta para considerar el límite, de la cuenca visual, está comprendido entre los 1000 y 1300 m, que es a partir de donde las formas pierden definición, y por tanto el impacto visual que se pudiera generar estaría mitigado. Esta distancia no es válida cuando se trata de una zona montañosa o con una orografía con relieve como el terreno que rodea al lugar donde se ha planificado la actividad, encontrándose esta principalmente en una hondonada, de manera que la cuenca visual será muy reducida.

Todos estos datos, a los que hay que añadir que se trata de un paisaje muy común en el entorno, indican que no se trata de una zona donde la susceptibilidad sea un criterio determinante.

7.2 Calidad del paisaje

La calidad del paisaje es un factor muy importante para determinar el impacto ambiental que producen las distintas actuaciones humanas. El paisaje puede facilitar unos claros indicios de aceptación o rechazo de nuestras actuaciones, dependiendo de que las formas y contenidos de lo que se pretende implantar estén en consonancia con la situación que ya existía en el lugar.

El área de estudio presenta un paisaje estepario, y según el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la fauna y flora silvestres en su Anexo I, vienen indicadas las estepas yesosas (*Gypsophiletalia*) como hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, con un “Código Corine 15.19” y como hábitat prioritario.

Por otro lado, en el Anexo III del citado Real Decreto (que establece los criterios de selección de los lugares que pueden clasificarse como lugares de importancia comunitaria y designarse zonas especiales de conservación), se indica en su apartado “a”, que establece los criterios de evaluación de un lugar en concreto, hay que considerar el grado de conservación de la estructura y las funciones del tipo de hábitat natural que se traten, así como sus posibilidades de restauración.

En concreto, en el área de estudio no se localizan lagunas endorréicas y las zonas con relieve llano presentan un alto deterioro al haber sido puestas en cultivo y por la implantación de un coto privado de caza.

7.3 Fragilidad

La fragilidad es una cualidad totalmente intrínseca al territorio, no depende en ningún caso del tipo de actuación que se ejecute: el impacto será mayor, para una misma actuación, allí donde la fragilidad sea más elevada.

La fragilidad visual está relacionada directamente con la capacidad de absorción visual (aptitud de un territorio para absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad paisajística). Se trata de una característica positiva del territorio frente a la sensibilidad a la actuación. No es una cualidad que se vaya a ver afectada por la futura instalación.

Hay que considerar que el proyecto va a estar integrado en un entorno ya modificado antrópicamente por la presencia en la cercanía a otros centros de eliminación de residuos, como son: el Centro Integral de Residuos Industriales, localizado a unos 1500 m; Centro de Eliminación de Residuos actual de Zaragoza (C.E.R.Z.), situado aproximadamente a unos 1400 m; y el Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Zaragoza (C.T.R.U.Z.), situado a unos 3000 m (todas las distancias estimadas en línea recta sobre el plano aéreo de la zona).

Se han implantado importantes elementos de modificación como son el Tren de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona.

La zona de actuación representa un porcentaje muy pequeño en el entorno de características similares. Estará localizada en una zona que va a estar deprimida respecto a la altitud actual, además de sumar la implantación de una cierta cobertura vegetal alrededor de la actuación.

ANEXO IV: CANTIDAD Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS A TRATAR

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS A TRATAR.....	3
2.1	<i>RESIDUOS ADMISIBLES</i>	4
2.2	<i>RESIDUOS NO ADMISIBLES</i>	19
2.3	<i>INCOMPATIBILIDADES</i>	38
3.	CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN EL ÁMBITO DE GESTIÓN DE ZARAGOZA....	39
3.1	<i>CONSIDERACIONES TERRITORIALES</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
3.2	<i>PARTICULARIDADES</i>	40
3.2.1	Residuos líquidos	40
3.2.2	Lodos.....	41
3.2.3	Residuos valorizables.....	41
3.2.4	Residuos procedentes de la elaboración de pasta de papel	41
3.2.4	Residuos inertizados.....	42
4.	CANTIDAD DE RESIDUOS A TRATAR.....	42

1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Aragón elaboró unas encuestas de producción de residuos industriales en la Comunidad, que han servido de base para determinar la cantidad y composición de los residuos a gestionar. Estos datos figuran detallados por comarcas y por códigos LER en el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (2005-2008).

A continuación se detallan algunos aspectos relativos a la lista europea de residuos según 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.

Apartados 3 a 6 del apartado B del anexo 2 de la Orden MAM/304/2002:

3.- Los diferentes tipos de residuos de la lista se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos, y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente.

2. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS A TRATAR

En el vertedero de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización, se recibirán aquellos residuos que cumplan con los límites impuestos en la **Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002**, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al **artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE**.

Todos los residuos que puedan admitirse irán a vertedero directamente; aunque su procedencia puede ser muy diversa, en una primera división podemos dividir los residuos de la siguiente manera:

- Los que tienen en su composición sustancias no peligrosas y no son asimilables a urbanos.
- Los que tienen en su composición sustancias peligrosas, pero pueden ser estabilizados o inertizados antes de ser recibidos en el vertedero.

En los vasos de vertido no se almacenarán aquellos residuos de origen industrial que no están incluidos en el listado del **Real Decreto 952/1977**, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la **Ley 20/1986**, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y por lo tanto se consideran Residuos Peligrosos según la **Ley 10/1998**, y que no hayan sido previamente estabilizados y/o inertizados, pasando pues a la categoría de No Peligrosos. Cabe recordar que la caracterización de un residuo como peligrosos está reglamentada mediante la **Orden de 13 de octubre de 1989**, por la que se determinan los métodos de caracterización de Residuos Tóxicos y Peligrosos, y que los criterios de admisión de residuos en estas instalaciones están regulados bajo el anexo II de **RD. 1481/2001**, por lo que en ningún caso se admitirán en el vaso de vertido residuos calificados como peligrosos.

A continuación se detalla un listado de residuos no peligrosos, si bien debe entenderse que en dicho listado es posible que falten determinados tipos de residuos que, dadas sus características, podrían ser aceptados en el vertedero, siempre que cumplan con los requisitos establecidos en la mencionada Decisión del Consejo.

Los residuos acabados en 99 se deben estudiar caso a caso realizando una caracterización que permita determinar si el residuo cumple las condiciones de admisión.

Los residuos pastosos deberán cumplir las condiciones de admisión referentes a un contenido mínimo de materia seca del 40%.

2.1 RESIDUOS ADMISIBLES

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; silvicultura, caza y pesca.
- 02 01 01 Lodos de lavado y limpieza.
- 02 01 03 Residuos de tejidos vegetales.
- 02 01 04 Residuos plásticos (excepto embalajes).
- 02 0107 Residuos de la silvicultura.
- 02 01 09 Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 0108.
- 02 01 10 Residuos metálicos.
- 02 01 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 02 02 Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal.
- 02 03 Residuos de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura y extracto de levadura, preparación y fermentación de melazas.
- 02 03 01 Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación.
- 02 03 02 Residuos de conservantes.
- 02 03 04 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.
- 02 03 05 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 03 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 02 04 Residuos de la elaboración de azúcar.
- 02 04 01 Tierra procedente de la limpieza y lavado de la remolacha.
- 02 04 02 Carbonato cálcico fuera de especificación.
- 02 04 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 04 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 02 05 Residuos de la industria de productos lácteos.
- 02 05 01 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.
- 02 05 02 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 05 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 02 06 Residuos de la industria de panadería y pastelería.
- 02 06 01 Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración.
- 02 06 02 Residuos de conservantes.
- 02 06 99 Residuos no especificados en otra categoría.

-
- | | |
|----------|---|
| 02 07 | Residuos de la producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y cacao). |
| 02 07 01 | Residuos de lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas. |
| 02 07 03 | Residuos del tratamiento químico. |
| 02 07 04 | Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración. |
| 02 07 05 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes. |
| 02 07 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |

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 0101 | Residuos de corteza y corcho. |
| 03 0105 | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04. |
| 03 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 03 02 | Residuos de los tratamientos de conservación de la madera. |
| 03 02 99 | Conservantes de la madera no especificados en otra categoría. |
| 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 02 | Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción) |
| 03 03 05 | Lodos de destinado procedentes del reciclado del papel. |
| 03 03 07 | Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón. |
| 03 03 09 | Residuos de lodos calizos. |
| 03 03 10 | Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica. |
| 03 03 11 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 03 03 10. |
| 03 03 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |

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

- | | |
|----------|--|
| 04 01 | Residuos de las industrias del cuero y de la piel. |
| 04 01 01 | Carnazas y serrajes de encalado. |
| 04 01 02 | Residuos de encalado. |
| 04 01 06 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes que contienen cromo. |
| 04 01 07 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes que no contienen cromo. |
| 04 01 08 | Residuos de piel curtida (serrajes, rebajaduras, recortes, polvo de esmerilado) que contienen cromo. |

- | | |
|----------|--|
| 04 01 09 | Residuos de confección y acabado. |
| 04 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 04 02 | Residuos de la industria textil. |
| 04 02 09 | Residuos de materiales compuestos (tejidos impregnados, elastómeros, plastómeros) |
| 04 02 15 | Residuos del acabado distintos de los especificados en el código 04 02 14. |
| 04 02 17 | Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16. |
| 04 02 20 | Lodos del tratamiento de efluentes distintos de los mencionados en el código 04 02 19. |
| 04 02 21 | Residuos de fibras textiles no procesadas. |
| 04 02 22 | Residuos de fibras textiles procesadas. |
| 04 02 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |

05 RESIDUOS DEL REFINO DEL PETRÓLEO, DE LA PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y DEL TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN.

- | | |
|----------|--|
| 05 01 10 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 05 01 09. |
| 05 05 13 | Lodos procedentes del agua de alimentación de las calderas. |
| 05 01 14 | Residuos de columna de refrigeración. |
| 05 01 16 | Residuos que contienen azufre procedente de la desulfuración del petróleo. |
| 05 01 17 | Betunes. |
| 05 06 04 | Residuos de columnas de refrigeración. |
| 05 07 02 | Residuos que contienen azufre. |

06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS.

- | | |
|----------|--|
| 06 01 | Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de ácidos |
| 06 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 06 02 | Residuos de la FFDU de bases. |
| 06 02 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 06 03 | Residuos de la FFDU de sales y sus soluciones y de óxidos metálicos |
| 06 03 14 | Sales sólidas y soluciones distintas de las mencionadas en los códigos 06 03 11 y 06 03 13. |
| 06 03 16 | Óxidos metálicos distintos de los mencionados en el código 06 03 15. |
| 06 03 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 06 04 | Residuos que contienen metales distintos de los mencionados en el subcapítulo 06 03. |
| 06 04 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 06 05 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes. |
| 06 05 03 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 05 02. |

06 06	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen azufre, de procesos químicos del azufre y de procesos de desulfuración.
06 06 03	Residuos que contienen sulfuros distintos de los mencionados en el código 06 06 02.
06 06 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 07	Residuos de la FFDU de halógenos y de procesos químicos de los halógenos.
06 07 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 08	Residuos de la FFDU del silicio y sus derivados.
06 08 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 09	Residuos de la FFDU de productos químicos que contienen fósforo y de procesos químicos del fósforo.
06 09 02	Escorias de fósforo.
06 09 04	Residuos cárnicos de reacción distintos de los mencionados en el código 06 09 03.
06 09 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 10	Residuos de procesos químicos del nitrógeno y de la fabricación de fertilizantes.
06 10 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 11 00	Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y opacificantes.
06 11 01	Residuos cárnicos de reacción procedentes de la producción de dióxido de titanio.
06 11 99	Residuos no especificados en otra categoría.
06 13 00	Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría
06 13 03	Negro de carbono.
06 13 99	Residuos no especificados en otra categoría.

07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS.

07 01	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base.
07 01 12	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11.
07 01 99	Residuos no especificados en otra categoría.
07 02	Residuos de la FFDU de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales.
07 02 12	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes distintos de los especificados en el código 07 02 11.
07 02 13	Residuos de plástico.
07 02 15	Residuos procedentes de aditivos, distintos de los especificados en el código 07 02 14.
07 02 17	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16.
07 02 99	Residuos no especificados en otra categoría.
07 03	Residuos de la FFDU de tintes y pigmentos orgánicos (excepto los del subcapítulo 06 11).
07 03 12	Lodos del tratamiento <i>in situ</i> de efluentes distintos de los especificados en el código 07 03 11.

07 03 99	Residuos no especificados en otra categoría.
07 04	Residuos de la FFDU de productos fitosanitarios orgánicos (excepto los de los códigos 02 01 08 y 02 01 09), de conservantes de la madera (excepto los del subcapítulo 03 02) y de otros biocidas.
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 04 11.
07 04 99	Residuos no especificados en otra categoría.
0705	Residuos de la FFDU de productos farmacéuticos.
07 05 12m	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 05 11.
07 05 14	Residuos sólidos distintos de los especificados en el código 07 05 13.
07 05 99	Residuos no especificados en otra categoría.
07 06	Residuos del FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos.
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 06 11.
07 06 99	Residuos no especificados en otra categoría.
07 07	Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría.
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 07 11
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría.

08 RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS,, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESION.

08 01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz.
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 0101.
08 01 14	Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 13
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15.
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17.
08 01 99	Residuos no especificados en otra categoría.
08 02	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos).
08 02 01	Residuos de arenillas de revestimiento.
08 02 99	Residuos no especificados en otra categoría.
08 03	Residuos de la FFDU de tintas de impresión.
08 03 13	Residuos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 12.
08 03 18	Residuos de toner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17.
08 03 99	Residuos no especificados en otra categoría.
08 04	Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización).
08 04 09*	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

- | | |
|----------|---|
| 08 04 10 | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09. |
| 08 04 12 | Lodos adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 11. |
| 08 04 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 08 05 | Residuos no especificados en otra parte del capítulo 08 |

09 RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA.

- | | |
|----------|--|
| 09 01 | Residuos de la industria fotográfica. |
| 09 01 08 | Películas y papel fotográfico que no contienen plata ni compuestos de plata. |
| 09 01 10 | Cámaras de un solo uso sin pilas ni acumuladores. |
| 09 01 12 | Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores distintos de los especificados en el código 09 01 11 |
| 09 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |

10 RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS.

- | | |
|----------|--|
| 10 01 | Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión (excepto los del capítulo 19). |
| 10 01 01 | Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera (excepto el polvo de caldera especificado en el código 10 0104) |
| 10 01 02 | Cenizas volantes de carbón. |
| 10 01 03 | Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada). |
| 10 01 05 | Residuos cárnicos de reacción, en forma sólida, procedentes de la desulfuración de gases de combustión. |
| 10 01 07 | Residuos cárnicos, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión. |
| 10 01 15 | Cenizas de 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 01 19 | Residuos, procedentes de la depuración de gases, distintos de los especificados en los códigos 10 0105, 10 0107 y 10 01 18. |
| 10 01 21 | Lodos de tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 10 01 20. |
| 10 01 24 | Arenas de lechos fluidizados. |
| 10 01 25 | Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales eléctricas de carbón. |
| 10 01 26 | Residuos del tratamiento de agua de refrigeración. |
| 10 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 10 02 | Residuos de la industria del hierro y 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 0207. |

- 10 02 10 Cascarilla de laminación.
- 10 02 12 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración distintos de los especificados en el código 10 02 11
Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
- 10 02 14 Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13.
- 10 02 15 Otros lodos y tortas de filtración.
- 10 02 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 03 Residuos de la termometalurgia del aluminio.
- 10 03 02 Fragmentos de ánodos.
- 10 03 05 Residuos de alúmina.
- 10 03 16 Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15.
- 10 03 18 Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos, distintos de
los especificados en el código 10 03 17.
- 10 03 20 Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, distintas de las especificadas en el código 10 03 19
Partículas procedentes de los efluentes gaseosos, que contiene sustancias peligrosas.
- 10 03 22 Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) 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 0323.
- 10 03 26 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25.
- 10 03 28 Residuos del tratamiento del 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 03 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 04 Residuos de la termometalurgia del plomo.
- 10 04 10 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 04 09.
- 10 04 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 05 Residuos de la termometalurgia del zinc.
- 10 05 01 Escorias de la producción primaria y secundaria.
- 10 05 04 Otras partículas y polvos.
- 10 05 09 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 05 08.
- 1005 11 Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 05 10.
- 10 05 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 06 Residuos de la termometalurgia del cobre.
- 10 06 01 Escorias de la producción primaria y secundaria.
- 10 06 02 Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria.
- 10 06 04 Otras partículas y polvos.
- 10 06 10 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el

- código 10 06 09.
- 10 06 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 07 Residuos de la termometalurgia de la plata, oro y platino.
- 10 07 01 Escorias de la producción primaria y secundaria.
- 10 07 02 Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria.
- 10 07 03 Residuos sólidos del tratamiento de gases.
- 10 07 04 Otras partículas y polvos.
- 10 07 05 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
- 10 07 08 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 07 07.
- 10 07 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 08 Residuos de la termometalurgia de otros metales no ferreos.
- 10 08 04 Partículas y polvo.
- 10 08 09 Otras escorias.
- 10 08 11 Granzas y espumas distintas de las especificadas en el código 10 08 10.
- 10 08 13 Residuos que contienen carbono procedentes de la fabricación de ánodos distintos de los especificados en el código 10 08 12.
- 10 08 14 Fragmentos de ánodos.
- 10 08 16 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 0815.
- 10 08 18 Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 19.
- 10 08 20 Residuos del tratamiento del agua de refrigeración, distintos de los especificados en el código 10 08 19.
- 10 08 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 09 Residuos de la fundición de piezas ferreos.
- 10 09 03 Escorias de horno.
- 10 09 06 Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 0905.
- 10 09 08 Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 0907.
- 10 09 10 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 09 09
- 10 09 12 Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 09 11.
- 10 09 14 Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 09 13.
- 10 09 16 Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 1009 15
- 10 09 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 10 Residuos de la fundición de piezas no ferreos.

- 10 10 03 Escorias de horno.
- 10 10 06 Machos y moldes de fundición sin colada distintos de los especificados en el código 10 1005.
- 10 10 08 Machos y moldes de fundición con colada distintos de los especificados en el código 10 1007.
- 10 10 10 Partículas procedentes de los efluentes gaseosos distintas de las especificadas en el código 10 10 09.
- 10 10 11* Otras partículas que contienen sustancias peligrosas.
- 10 10 12 Otras partículas distintas de las especificadas en el código 10 10 11.
- 10 10 14 Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 10 10 13.
- 10 10 16 Residuos de agentes indicadores de fisuración distintos de los especificados en el código 10 10 15.
- 10 10 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 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 10 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 11 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 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 del vidriado distintos de los especificados en el código 10 12 11.
- 10 12 13 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 10 12 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 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 calcinación e hidratación de 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 1309.
- 10 13 11 Residuos de materiales compuestos a partir 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.
- 10 13 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 10 14 Residuos de crematorios

11 RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIES Y DEL RECOBERTIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA.

- 11 01 Residuos del tratamiento químico de superficies y del recubrimiento de metales y otros materiales (por ejemplo, procesos de galvanización, procesos de recubrimiento con zinc, procesos de decapado, grabado, fosfatación y desengrasado alcalino y anodización).
- 11 01 10 Lodos y tortas de filtración distintos de los especificados en el código 11 01 09.
- 11 01 14 Residuos de desengrasado distintos de los especificados en el código 11 01 13.
- 11 01 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 11 02 Residuos de procesos hidrometalúrgicos no férreos.
- 11 02 03 Residuos de la producción de ánodos para procesos de electrólisis acuosa.
- 11 02 06 Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05.
- 11 02 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 11 05 Residuos de procesos de galvanización en caliente
- 11 05 01 Matas de galvanización.
- 11 05 02 Cenizas de Zinc.
- 11 05 99 Residuos no especificados en otra categoría.

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

- 12 01 Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
- 12 01 01 Limaduras y virutas de metales ferreos.
- 12 01 02 Polvo y partículas de metales ferreos.
- 12 01 03 Limaduras y virutas de metales no ferreos.
- 12 01 04 Polvo y partículas de metales no ferreos.
- 12 01 05 Virutas y rebabas de plástico.
- 12 01 13 Residuos de soldadura.
- 12 01 15 Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14.
- 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 0120.
- 12 01 99 Residuos no especificados en otra categoría

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

- 15 01 Envases.
- 15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.

16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA.

- 16 01 12 Zapatas de freno distintas de las especificadas en el código 16 01 11.
- 16 01 16 Depósitos para gases licuados.
- 16 01 19 Plástico.
- 16 01 20 Vidrio.
- 16 01 22 Componentes no especificados en otra categoría.
- 16 01 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 16 02 14 Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 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 03 06 Residuos orgánicos distintos de los especificados en el código 16 03 05.
- 16 05 09 Productos químicos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 05 06, 160507 y 160508.

- | | |
|----------|--|
| 16 06 | Pilas y acumuladores. |
| 16 06 04 | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03) |
| 16 06 05 | Otras pilas y acumuladores. |
| 16 07 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 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 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 04 | Metales (incluidas sus aleaciones). |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10. |
| 17 05 | Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje |
| 17 05 04 | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |
| 17 05 06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05. |
| 17 05 08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07. |
| 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 08 | Materiales de construcción a partir de yeso. |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. |
| 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 02 Materiales férreos separados de las cenizas de fondo de horno.
- 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 01 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 02 00 Residuos de tratamientos físico/químicos de residuos (incluidas la escromatización, descianurización 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 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 03 Residuos estabilizados/solidificados(7) .
- 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 01 Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados.
- 19 05 02 Fracción no compostada de residuos de procedencia animal o vegetal
- 19 05 03 Compost fuera de especificación.
- 19 05 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 06 Residuos del tratamiento anaeróbico de residuos.
- 19 06 04 Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales.
- 19 06 06 Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.
- 19 06 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 08 01 Residuos de cribado
- 19 08 02 Residuos de desarenado.
- 19 08 05 Lodos del tratamiento de aguas residuales de aguas residuales urbanas.

- 19 08 09 Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas, que sólo contienen aceites y grasas comestibles.
- 19 08 12 Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales distintos de los especificados en el código 19 08 11.
- 19 08 14 Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales, distintos de los especificados en el código 19 08 13.
- 19 08 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 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 descarbonatación.
- 19 09 04 Carbón activo usado.
- 19 09 05 Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas.
- 19 09 06 Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.
- 19 09 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 10 Residuos procedentes del fragmentado de residuos que contienen metales
- 19 10 04 Fracciones ligeras de fragmentación (fluff-light) y polvo, distintos de los especificados en el código 19 10 03.
- 19 10 06 Otras fracciones distintas de las especificadas en el código 19 10 05.
- 19 11 Residuos de la regeneración de aceites
- 19 11 06 Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 19 11 05
- 19 11 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos (por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, paletización) no especificados en otra categoría.
- 19 12 01 Papel y cartón.
- 19 12 04 Plástico y caucho.
- 19 12 05 Vidrio.
- 19 12 07 Madera distinta de la especificada en el código 19 12 06.
- 19 12 08 Tejidos.
- 19 12 09 Minerales (por ejemplo, arena, piedras).
- 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 03 Lodos de la recuperación de suelos que contienen sustancias peligrosas.

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 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
- 20 01 28 Pinturas, tintas, adhesivos y resinas, distintos de los especificados en el código 20 01 27.
- 20 01 30 Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.
- 20 01 32 Medicamentos distintos de los especificados en el código 20 01 31.
- 20 01 41 Residuos del deshollinado de chimeneas.
- 20 02 02 Tierra y piedras.
- 20 02 03 Otros residuos no biodegradables
- 20 03 Otros residuos municipales.

2.2 RESIDUOS NO ADMISIBLES

01 RESIDUOS DE LA PROSPECCIÓN, EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS Y TRATAMIENTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE MINERALES.

- 01 01 Residuos de la extracción de minerales.
- 01 01 01 Residuos de la extracción de minerales metálicos.
- 01 01 02 Residuos de la extracción de minerales no metálicos.
- 01 03 Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos.
- 01 03 04 * Estériles que generan ácido procedentes de la transformación de sulfuros.
- 01 03 05* Otros estériles que contienen sustancias peligrosas.
- 01 03 06 Estériles distintos de los mencionados en los códigos 0103 04 y 0103 05.
- 01 03 07* Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos.
- 01 03 08 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 0103 07.
- 01 03 09 Lodos rojos de la producción de alúmina distintos de los mencionados en el código 01 0307.
- 01 03 99 Otros lodos y residuos no especificados en otra categoría.
- 01 04 Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.
- 01 04 07* Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos.
- 01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 0104 07
- 01 04 09 Residuos de arena y arcillas.
- 01 04 10 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 0104 07.
- 01 04 11 Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
- 01 04 12 Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales distintos de los mencionados en el código 01 04 07 y 01 04 11.
- 01 04 13 Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
- 01 04 99 Residuos no especificados en otra categoría.
- 01 05 Lodos y otros residuos de perforaciones.
- 01 05 04 Residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
- 01 05 05* Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
- 01 05 06* Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
- 01 05 07 Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 0105 05 y 0105 06.
- 01 05 08 Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 0105 05 y 0105 06.
- 01 05 99 Residuos no especificados en otra categoría.

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

- 02 01 01 Lodos de lavado y limpieza.
- 02 01 02 Residuos de tejidos animales.
- 02 01 06 Heces, orina, estiércol (incluida paja podrida) y efluentes, recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan.
- 02 01 08* Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas.
- 02 02 01 Lodos de lavado y limpieza.
- 02 02 04 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 03 01 Lodos de lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación.
- 02 04 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 05 02 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 06 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
- 02 07 05 Lodos del tratamiento in situ de afluentes.

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

- 03 01 04* Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas.
- 03 02 01* Conservantes de la madera orgánicos no halogenados.
- 03 02 02* Conservantes de la madera organoclorados.
- 03 02 03* Conservantes de la madera organometálicos.
- 03 02 04* Conservantes de la madera inorgánicos.
- 03 02 05* Otros conservantes de la madera que contienen sustancias peligrosas.
- 03 03 02 Lodos de lejías verdes (procedentes de la recuperación de lejías de cocción).
- 03 03 05 Lodos de destintado procedentes del reciclado del papel.
- 03 03 09 Residuos de lodos calizos.
- 03 03 10 Desechos de fibras y lodos de fibras, de materiales de carga y de estucado, obtenidos por separación mecánica.
- 03 03 11 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 03 03 10.

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

- 04 01 03* Residuos de desengrasado que contienen disolventes sin fase líquida.
- 04 01 04 Residuos líquidos de curtición que contienen cromo.
- 04 01 05 Residuos líquidos de curtición que no contienen cromo.

- | | |
|-----------|--|
| 04 01 06 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo. |
| 04 01 07 | Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que no contienen cromo. |
| 04 02 14* | Residuos del acabado que contienen disolventes orgánicos. |
| 04 02 16* | Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas. |
| 04 02 19* | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. |
| 04 02 20 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 04 0219. |

05 RESIDUOS DEL REFINO DEL PETRÓLEO, DE LA PURIFICACIÓN DEL GAS NATURAL Y DEL TRATAMIENTO PIROLÍTICO DEL CARBÓN.

- | | |
|------------|--|
| 05 01 | Residuos del refino del petróleo. |
| 05 01 02 * | Lodos de desalación. |
| 05 01 03* | Lodos de fondos de tanques. |
| 05 01 04* | Lodos de alquil ácido. |
| 05 01 05* | Derrames de hidrocarburos. |
| 05 01 06* | Lodos oleosos procedentes de operaciones de mantenimiento de plantas o equipos. |
| 05 01 07* | Alquitranes ácidos. |
| 05 01 08* | Otros alquitranes. |
| 05 01 09* | Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas. |
| 05 01 10 | Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 05 0109 |
| 05 01 11* | Residuos procedentes de la limpieza de combustibles con bases. |
| 05 01 12* | Hidrocarburos que contienen ácidos. |
| 05 01 13 | Lodos procedentes del agua de alimentación de calderas. |
| 05 01 14 | Residuos de columnas de refrigeración. |
| 05 01 15* | Arcillas de filtración usadas. |
| 05 01 16 | Residuos que contienen azufre procedentes de la desulfuración del petróleo. |
| 05 01 17 | Betunes. |
| 05 01 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 05 06 | Residuos del tratamiento pirolítico del carbón. |
| 05 06 01* | Alquitranes ácidos. |
| 05 06 03* | Otros alquitranes. |
| 05 06 04 | Residuos de columnas de refrigeración. |
| 05 06 99 | Residuos no especificados en otra categoría. |
| 05 07 | Residuos de la purificación y transporte del gas natural. |
| 05 07 01* | Residuos que contienen mercurio. |

- 05 07 02 Residuos que contienen azufre.
05 07 99 Residuos no especificados en otra categoría.

06 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS INORGÁNICOS.

- 06 01 01* Ácido sulfúrico y ácido sulfuroso.
06 01 02* Ácido clorhídrico.
06 01 03* Ácido fluorhídrico.
06 01 04* Ácido fosfórico y ácido fosforoso.
06 01 05* Ácido nítrico y ácido nitroso.
06 01 06* Otros ácidos
06 02 01* Hidróxido cálcico.
06 02 03* Hidróxido Amónico.
06 02 04* Hidróxido potásico e hidróxido sódico.
06 02 05* Otras bases.
06 03 11* Sales sólidas y soluciones que contienen cianuros.
06 03 13* Sales sólidas y soluciones que contienen metales pesados.
06 03 15* Óxidos metálicos que contienen metales pesados.
06 04 03* Residuos que contienen arsénico.
06 04 04* Residuos que contienen mercurio.
06 04 05* Residuos que contienen otros metales pesados.
06 05 Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
06 05 02* Lodos de tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
06 05 03 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 06 0502.
06 06 02* Residuos que contienen sulfuros peligrosos.
06 07 01* Residuos de electrólisis que contienen amianto.
06 07 02* Carbón activo procedente de la producción de cloro.
06 07 03* Lodos de sulfato bárico que contienen mercurio.
06 07 04* Soluciones y ácidos, por ejemplo, ácido de contacto.
06 08 02* Residuos que contienen clorosilanos peligrosos.
06 09 03* Residuos cárnicos de reacción que contienen o están contaminados con sustancias peligrosas.
06 10 02* Residuos que contienen sustancias peligrosas.
06 13 01* Productos fitosanitarios inorgánicos, conservantes de la madera y otros biocidas.
06 13 02* Carbón activo usado (excepto el código 06 07 02).

- 06 13 04* Residuos procedentes de la transformación del amianto.
- 06 13 05* Hollín

07 RESIDUOS DE PROCESOS QUÍMICOS ORGÁNICOS.

- 07 01 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
- 07 01 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados.
- 07 01 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
- 07 01 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados.
- 07 01 08* Otros residuos de reacción y de destilación.
- 07 01 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
- 07 01 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
- 07 01 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
- 07 01 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 01 11.
- 07 02 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
- 07 02 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
- 07 02 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
- 07 02 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados.
- 07 02 08* Otros residuos de reacción y de destilación.
- 07 02 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
- 07 02 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
- 07 02 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
- 07 02 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 02 11.
- 07 02 14* Residuos procedentes de aditivos que contienen sustancias peligrosas.
- 07 02 16* Residuos que contienen siliconas peligrosas.
- 07 03 01* Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
- 07 03 03* Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
- 07 03 04* Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
- 07 03 07* Residuos de reacción y de destilación halogenados.
- 07 03 08* Otros residuos de reacción y de destilación.
- 07 03 09* Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
- 07 03 10* Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
- 07 03 11* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
- 07 03 12 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 07 03 11.

07 04 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
07 04 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
07 04 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
07 04 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados.
07 04 08*	Otros residuos de reacción y de destilación.
07 04 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
07 04 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
07 04 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contiene sustancias peligrosas.
07 04 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 07 04 11.
07 04 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas.
07 05 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
07 05 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
07 05 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
07 05 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados.
07 05 08*	Otros residuos de reacción y de destilación.
07 05 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
07 05 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
07 05 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contiene sustancias peligrosas.
07 05 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 07 05 11.
07 05 13*	Residuos sólidos que contienen sustancias peligrosas.
07 06 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
07 06 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
07 06 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
07 06 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados.
07 06 08*	Otros residuos de reacción y de destilación.
07 06 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
07 06 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
07 06 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contiene sustancias peligrosas.
07 06 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 07 06 11.
07 07 01*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.
07 07 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados.
07 07 04*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos.
07 07 07*	Residuos de reacción y de destilación halogenados.

07 07 08*	Otros residuos de reacción y de destilación.
07 07 09*	Tortas de filtración y absorbentes usados halogenados.
07 07 10*	Otras tortas de filtración y absorbentes usados.
07 07 11*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contiene sustancias peligrosas.
07 07 12	Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los mencionados en el código 07 07 11.
07 07 99	Residuos no especificados en otra categoría.

08 RESIDUOS DE LA FABRICACIÓN, FORMULACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN (FFDU) DE REVESTIMIENTOS (PINTURAS,, BARNICES Y ESMALTES VÍTREOS), ADHESIVOS, SELLANTES Y TINTAS DE IMPRESION.

08 01 01*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 13*	Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos y otras sustancias peligrosas.
08 01 14	Lodos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 13.
08 01 15*	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 16	Lodos acuosos que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 15.
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura o barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 19*	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 20	Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz distintos de los especificados en el código 08 01 19.
08 01 21*	Residuos de decapantes o desbarnizadores.
08 02 02	Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos.
08 02 03	Suspensiones acuosas que contienen materiales cerámicos.
08 03 07	Lodos acuosos que contienen tinta.
08 03 08	Residuos líquidos acuosos que contienen tinta.
08 03 12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas.
08 03 14*	Lodos de tinta que contienen sustancias peligrosas.
08 03 15	Lodos de tintas distintos de los especificados en el código 08 03 14.
08 03 16*	Residuos de soluciones corrosivas.
08 03 17*	Residuos de toner de impresión que contienen sustancias peligrosas.
08 03 19*	Aceites de dispersión.
08 04 11*	Lodos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas..
08 04 12	Lodos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 11.
08 04 13*	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 0414	Lodos acuosos que contienen adhesivos o sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 13.
08 04 15*	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

08 04 16	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 15.
08 04 17*	Aceite de resina.
08 05 01*	Isocianatos residuales

09 RESIDUOS DE LA INDUSTRIA FOTOGRÁFICA.

09 01 01*	Soluciones de revelado y soluciones activadoras al agua.
09 01 02*	Soluciones de revelado de placas de impresión al agua.
09 01 03*	Soluciones de revelado con disolventes.
09 01 04*	Soluciones de fijado.
09 01 05*	Soluciones de blanqueo y soluciones de blanqueo-fijado.
09 01 06*	Residuos que contienen plata procedente del tratamiento in situ de residuos fotográficos.
09 01 11*	Cámaras de un solo uso con pilas o acumuladores incluidos en los códigos 16 06 01, 16 06 02 ó 16 06 03.
09 01 13*	Residuos líquidos acuosos, procedentes de la recuperación in situ de plata, distintos de los especificados en el código 09 01 06.

10 RESIDUOS DE PROCESOS TÉRMICOS.

10 01 04*	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos.
10 01 07	Residuos cárnicos de reacción, en forma de lodos, procedentes de la desulfuración de gases de combustión.
10 01 09*	Ácido sulfúrico.
10 01 13*	Cenizas volantes de hidrocarburos emulsionados usados como combustibles.
10 01 14*	Cenizas de hogar, escorias y polvo de caldera, procedentes de la coincineración, que contienen sustancias peligrosas.
10 01 16*	Cenizas volantes procedentes de la coincineración que contienen sustancias peligrosas.
10 01 17	Cenizas volantes procedentes de la coincineración distintas de las especificadas en el código 10 01 16.
10 01 18*	Residuos, procedentes de la depuración de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 0120*	Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
10 01 21	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 10 0120.
10 0122*	Lodos acuosos, procedentes de la limpieza de calderas, que contienen sustancias peligrosas.
10 01 23	Lodos acuosos, procedentes de la limpieza de calderas, distintos de los especificados en el código 10 01 22.
10 02 07*	Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 02 11*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 02 13*	Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 02 14	Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 02 13.
10 02 15	Otros lodos y tortas de filtración.

10 03 04*	Escorias de la producción primaria.
10 03 08*	Escorias salinas de la producción secundaria.
10 03 09*	Granzas negras de la producción secundaria..
10 03 15*	Espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas.
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 10 03 15.
10 0317*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos.
10 03 19*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas.
10 03 21*	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas.
10 03 23*	Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 03 25*	Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
100326	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 03 25.
10 03 27*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 03 29*	Residuos del tratamiento de escorias salinas y granzas negras, que contienen sustancias peligrosas.
10 04 01*	Escorias de la producción primaria y secundaria
10 04 02*	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria.
10 04 03*	Arsenato de calcio.
10 04 04*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos.
10 04 05*	Otras partículas y polvos.
10 04 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases.
10 04 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 04 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 05 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos.
10 05 05*	Residuos sólidos del tratamiento de gases.
10 05 06*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 05 08*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 05 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas.
10 06 03*	Partículas procedentes de los efluentes gaseosos.
10 06 06*	Residuos sólidos del tratamiento de gases.
10 06 07*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 06 09*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 07 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 07 07*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 08 08*	Escorias salinas de la producción primaria y secundaria.

10 08 10*	Granzas y espumas inflamables o que emiten, en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas.
10 08 12*	Residuos que contienen alquitrán procedentes de la fabricación de ánodos.
10 08 15*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas.
10 08 17*	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 08 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 08 17.
10 08 19*	Residuos del tratamiento del agua de refrigeración que contienen aceites.
10 09 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas.
10 09 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas.
10 09 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas.
10 09 11*	Otras partículas que contienen sustancias peligrosas.
10 09 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas.
10 09 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas.
10 10 05*	Machos y moldes de fundición sin colada que contienen sustancias peligrosas.
10 10 07*	Machos y moldes de fundición con colada que contienen sustancias peligrosas.
10 10 09*	Partículas, procedentes de los efluentes gaseosos, que contienen sustancias peligrosas.
10 10 13*	Ligantes residuales que contienen sustancias peligrosas.
10 10 15*	Residuos de agentes indicadores de fisuración que contienen sustancias peligrosas.
10 11 09*	Residuos, de la preparación de mezclas antes del proceso de cocción que contienen sustancias peligrosas.
10 11 11*	Residuos de pequeñas partículas de vidrio y de polvo de vidrio que contienen metales pesados (por ejemplo, de tubos catódicos)
101113*	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio que contienen sustancias peligrosas.
10 11 14	Lodos procedentes del pulido y esmerilado del vidrio distintos de los especificados en el código 10 11 13.
10 11 15*	Residuos sólidos, del tratamiento de gases de combustión, que contienen sustancias peligrosas.
10 11 17*	Lodos y tortas de filtración, del tratamiento de gases, que contiene sustancias peligrosas.
10 11 18	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases, distintos de los especificados en el código 10 11 17.
1011 19*	Residuos sólidos, del tratamiento in situ de efluentes, que contienen sustancias peligrosas.
10 12 05	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 12 09*	Residuos sólidos del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 12 11*	Residuos del vidriado que contienen metales pesados.

10 12 13	Lodos del tratamiento in situ de efluentes.
10 13 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases.
10 13 09*	Residuos de la fabricación de fibrocemento que contienen amianto.
10 13 12*	Residuos sólidos, del tratamiento de gases, que contienen sustancias peligrosas.
10 13 14	Residuos de hormigón y lodos de hormigón.
10 14 01*	Residuos de la depuración de gases que contienen mercurio

11 RESIDUOS DEL TRATAMIENTO QUÍMICO DE SUPERFICIES Y DEL RECUBRIMIENTO DE METALES Y OTROS MATERIALES; RESIDUOS DE LA HIDROMETALURGIA NO FÉRREA.

11 01 05*	Ácidos de decapado.
11 01 06*	Ácidos no especificados en otra categoría.
11 01 07*	Bases de decapado.
11 01 08*	Lodos de fosfatación.
11 01 09*	Lodos y tortas de filtración que contiene sustancias peligrosas.
11 01 10	Lodos y tortas de filtración, distintos de los especificados en el código 110 1 09.
11 01 11*	Líquidos acuosos de enjuague que contienen sustancias peligrosas.
11 01 12	Líquidos acuosos de enjuague distintos de los especificados en el código 11 01 11.
11 01 13*	Residuos de desengrasado que contienen sustancias peligrosas.
11 01 15*	Eluatos y lodos, procedentes de sistemas de membranas o de intercambio iónico, que contienen sustancias peligrosas.
11 01 16*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas.
11 01 98*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas.
11 02 02*	Lodos de la hidrometalurgia del zinc (incluida jarosita y goethita).
11 02 05*	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre que contiene sustancias peligrosas.
11 02 06	Residuos de procesos de la hidrometalurgia del cobre distintos de los especificados en el código 11 02 05.
11 02 07*	Otros residuos que contiene sustancias peligrosas.
11 03	Lodos y sólidos de procesos de temple.
11 03 01*	Residuos que contienen cianuro.
11 03 02*	Otros residuos.
11 05 03*	Residuos sólidos del tratamiento de gases.
11 05 04*	Fundentes usados.

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

12 01 06*	Aceites minerales de mecanizado que contienen halógenos (excepto las emulsiones y disoluciones).
-----------	--

12 01 07*	Aceites minerales de mecanizado sin halógenos (excepto las emulsiones y disoluciones).
12 01 08*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos.
12 01 09*	Emulsiones y disoluciones de mecanizado sin halógenos.
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado.
12 01 12*	Ceras y grasas usadas.
12 01 14*	Lodos de mecanizado que contiene sustancias peligrosas.
12 01 15	Lodos de mecanizado distintos de los especificados en el código 12 01 14.
12 01 16*	Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas.
12 01 18*	Lodos metálicos (lodos de esmerilado, rectificado y lapeado) que contienen aceites.
12 01 19*	Aceites de mecanizado fácilmente biodegradables.
12 01 20*	Muelas y materiales de esmerilado usados que contiene sustancias peligrosas.
12 03 00	Residuos de los procesos de desengrasado con agua y vapor (excepto los del capítulo
12 03 01*	Líquidos acuosos de limpieza.
12 03 02*	Residuos de desengrasar al vapor.

13 RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (EXCEPTO LOS ACEITES COMESTIBLES Y LOS DE LOS CAPÍTULOS 05,12 Y 19).

13 01	Residuos de aceites hidráulicos.
13 01 01*	Aceites hidráulicos que contienen PCB~31 .
13 01 04*	Emulsiones cloradas.
13 01 05*	Emulsiones no cloradas.
13 01 09*	Aceites hidráulicos minerales clorados.
13 01 10*	Aceites hidráulicos minerales no clorados.
13 01 11*	Aceites hidráulicos sintéticos.
13 01 12*	Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables.
13 01 13*	Otros aceites hidráulicos.
13 02	Residuos de aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes.
13 02 04*	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 02 07*	Aceites fácilmente biodegradables de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 02 08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 03	Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.
13 03 01*	Aceites de aislamiento y transmisión de calor que contienen PCB.

13 03 06*	Aceites minerales clorados de aislamiento y transmisión de calor distintos de los especificados en el código 13 03 01.
13 03 07*	Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor. (3) A efectos de la presente lista de residuos, la definición de PCB es la que figura en la Directiva 961591CE
13 03 08*	Aceites sintéticos de aislamiento y transmisión de calor.
13 03 09*	Aceites fácilmente biodegradables de aislamiento y transmisión de calor.
13 03 10*	Otros aceites de aislamiento y transmisión de calor.
13 04	Aceites de sentinelas .
13 04 01*	Aceites de sentinelas procedentes de la navegación en aguas continentales.
13 04 02*	Aceites de sentinelas recogidos en muelles.
13 04 03*	Aceites de sentinelas procedentes de otros tipos de navegación.
13 05	Restos de separadores agua/sustancias aceitosas.
13 05 01*	Sólidos procedentes de desarenadores y separadores de agua/sustancias aceitosas.
13 05 02*	Lodos de separadores agua/sustancias aceitosas.
13 05 03*	Lodos de interceptores.
13 05 06*	Aceites procedentes de separadores de agua/sustancias aceitosas.
13 05 07*	Agua aceitosa procedente de separadores de agua/sustancias aceitosas.
13 05 08*	Mezcla de residuos procedentes de desarenadores y de separadores de agua/sustancias aceitosas
13 07	Residuos de combustibles líquidos.
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo.
13 07 02*	Gasolina.
13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas).
13 08	Residuos de aceites no especificados en otra categoría
13 08 01*	Lodos o emulsiones de desalación.
13 08 02*	Otras emulsiones.
13 08 99*	Residuos no especificados en otra categoría.

14 RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS (EXCEPTO LOS DE LOS CAPÍTULOS 07 Y 08)

14 06	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos.
14 06 01*	Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.
14 06 02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados.
14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes.
14 06 04*	Lodos o residuos sólidos que contienen disolventes halogenados.
14 06 05*	Lodos o residuos sólidos que contiene otros disolventes.

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

- 15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
- 15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto).
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.

16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA.

- 1601 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) 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 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08).
- 16 01 03 Neumáticos fuera de uso.
- 16 01 04* Vehículos al final de su vida útil.
- 16 01 06 Vehículos al final de su vida útil que no contengan líquidos ni otros componentes peligrosos.
- 16 01 07* Filtros de aceite.
- 16 01 08* Componentes que contienen mercurio.
- 16 01 09* Componentes que contienen PCB.
- 16 01 10* Componentes explosivos (por ejemplo, air bags).
- 16 01 11* Zapatas de freno que contienen amianto.
- 16 01 13* Líquidos de frenos.
- 16 01 14* Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas.
- 16 01 15 Anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14
- 16 01 16 Depósitos para gases licuados.
- 16 01 21* Componentes peligrosos distintos de los especificados en los códigos 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 y 16 01 14.
- 16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
- 16 02 09* Transformadores y condensadores que contienen PCB.
- 16 02 10* Equipos desecharados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09.
- 16 02 11* Equipos desecharados que contienen clorofluorocarbonados, HCFC, HFC.
- 16 02 12* Equipos desecharados que contienen amianto libre.
- 16 02 13* Equipos desecharados que contienen componentes peligrosos('), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12.
- 16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desecharados.
- 16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.

16 03 05*	Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 04	Residuos de explosivos.
16 04 01*	Residuos de municiones.
16 04 02*	Residuos de fuegos artificiales.
16 04 03*	Otros residuos de explosivos.
16 05	Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.
16 05 05	Gases en recipientes a presión distintos de los especificados en el código 16 05 04.
16 05 06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio.
16 05 07*	Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
16 05 08*	Productos químicos orgánicos desechados que consisten en, o contienen, sustancia peligrosa
16 06 01*	Baterías de plomo.
16 06 02*	Baterías de Ni-Cd.
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio.
16 06 06*	Electrolitos de pilas y acumuladores recogido selectivamente.
16 07	Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento (excepto las de los capítulos 05 y 13).
16 07 08*	Residuos que contienen hidrocarburos.
16 07 09*	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.
16 08	Catalizadores usados
16 08 01	Catalizadores usados que contienen oro, plata, renio, rodio, paladio, iridio o platino (excepto los del código 16 08 07).
16 08 02*	Catalizadores usados que contienen metales de transición (5) peligrosos o compuestos de metales de transición peligrosos.
16 08 03	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados en otra categoría.
16 08 04	Catalizadores usados procedentes del craqueo catalítico en lecho fluido (excepto los del código 16 08 07).
16 08 05*	Catalizadores usados que contienen ácido fosfórico.
16 08 06*	Líquidos usados utilizados como catalizadores.
16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.
16 09	Sustancias oxidantes
16 09 01*	Permanganatos, por ejemplo, permanganato potásico
16 09 02*	Cromatos, por ejemplo, cromato potásico, dicromato sódico o potásico.
16 09 03*	Peróxidos, por ejemplo, peróxido de hidrógeno.

16 09 04*	Sustancias oxidantes no especificadas en otra categoría.
16 10	Residuos líquidos acuosos destinados a plantas de tratamiento externas
16 10 01*	Residuos líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas.
16 1002	Residuos líquidos acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 01.
16 10 03*	Concentrados acuosos que contienen sustancias peligrosas.
16 10 04	Concentrados acuosos distintos de los especificados en el código 16 10 03.
16 11	Residuos de revestimientos de hornos y de refractarios.
16 1101*	Revestimientos y refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas.
16 11 03*	Otros revestimientos y refractarios, procedentes de procesos metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas.
16 11 04	Revestimientos y refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrgicos distintos de los especificados en el código 16 1103.
16 11 05*	Revestimientos y refractarios, procedentes de procesos no metalúrgicos, que contienen sustancias peligrosas.

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

17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contengan alquitran de hulla.
17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados.
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas.
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto(b) .
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

18 RESIDUOS DE SERVICIOS MÉDICOS O VETERINARIOS O DE INVESTIGACIÓN ASOCIADA (SALVO LOS RESIDUOS DE COCINA Y DE RESTAURANTE NO PROCEDENTES DIRECTAMENTE DE LA PRESTACIÓN DE CUIDADOS SANITARIOS).

- 18 01 Residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.
- 18 01 01 Objetos cortantes y punzantes (excepto los del código 18 01 03).
- 18 01 02 Restos anatómicos y órganos incluidos bolsas y bancos de sangre (excepto los del código 18 01 03)
- 18 01 03* Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 01 04 Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales).
- 18 01 06* Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 18 01 07 Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 01 06.
- 18 01 08* Medicamentos citotóxicos o citostáticos.
- 18 01 09 Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 01 08.
- 18 01 10* Residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales.
- 18 02 Residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales.
- 18 02 01 Objetos cortantes y punzantes (excepto los del código 18 02 02)
- 18 02 02* Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 02 03 Residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 02 05* Productos químicos que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 18 02 06 Productos químicos distintos de los especificados en el código 18 02 05.
- 18 02 07* Medicamentos citotóxicos o citostáticos.
- 18 02 08 Medicamentos distintos de los especificados en el código 18 02 07.

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 05* Torta de filtración del tratamiento de gases.
- 19 01 06* Residuos líquidos acuosos del tratamiento de gases y otros residuos líquidos acuosos.
- 19 01 07* Residuos sólidos del tratamiento de gases.
- 19 01 10* Carbón activo usado procedente del tratamiento de gases.
- 19 01 11* Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas.
- 19 01 13* Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas.
- 19 01 15* Polvo de caldera que contiene sustancias peligrosas.
- 19 01 17* Residuos de pirólisis que contienen sustancias peligrosas.
- 19 02 04* Residuos mezclados previamente, compuestos por al menos un residuo peligroso.

19 02 05*	Lodos de tratamientos físico-químicos que contienen sustancias peligrosas.
19 02 06	Lodos de tratamientos físico-químicos distintos de los especificados en el código 19 02 05.
19 02 07*	Aceites y concentrados procedentes del proceso de separación.
19 02 08*	Residuos combustibles líquidos que contienen sustancias peligrosas.
19 02 09*	Residuos combustibles sólidos que contienen sustancias peligrosas.
19 02 10	Residuos combustibles distintos de los especificados en los códigos 19 02 08 y 19 02 09.
19 02 11*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas.
19 03 04*	Residuos peligrosos parcialmente estabilizados (8)
19 03 06*	Residuos peligrosos solidificados.
19 04 02*	Cenizas volantes y otros residuos del tratamiento de gases.
19 04 03*	Fase sólida no vitrificada.
19 04 04	Residuos líquidos acuosos del templado de residuos vitrificados.
19 06 03	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos municipales.
19 06 04	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos municipales.
19 06 05	Licores del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.
19 06 06	Lodos de digestión del tratamiento anaeróbico de residuos animales y vegetales.
19 07	Lixiviado de vertedero.
19 07 02*	Lixiviados de vertedero que contienen sustancias peligrosas.
19 0703	Lixiviados de vertedero distintos de los especificados en el código 19 07 02.
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 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas.
19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas.
19 08 07*	Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.
19 08 08*	Residuos procedentes de sistemas de membranas que contienen metales pesados.
19 08 10*	Mezclas de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas distintas de las especificadas en el código 19 08 09.
19 08 11*	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas.
19 08 12	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11.
19 08 13*	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas.
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13.

- 19 09 02 Lodos de la clarificación del agua.
- 19 09 03 Lodos de descarbonatación.
- 19 09 06 Soluciones y lodos de la regeneración de intercambiadores de iones.
- 19 10 03* Fracciones ligeras de fragmentación (luff-light) y polvo que contienen sustancias peligrosas.
- 19 10 05* Otras fracciones que contienen sustancias peligrosas.
- 19 11 01* Arcillas de filtración usadas.
- 19 11 02* Alquitranes ácidos.
- 19 11 03* Residuos de líquidos acuosos
- 19 11 04* Residuos de la limpieza de combustibles con bases.
- 19 11 05* Lodos del tratamiento in situ de efluentes que contienen sustancias peligrosas.
- 19 11 06 Lodos del tratamiento in situ de efluentes distintos de los especificados en el código 19 1105.
- 19 11 07* Residuos de la depuración de efluentes gaseosos.
- 19 12 06* Madera que contiene sustancias peligrosas.
- 19 12 11* Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos que contienen sustancias peligrosas.
- 19 13 01* Residuos sólidos, de la recuperación de suelos, que contienen sustancias peligrosas.
- 19 13 03* Lodos de la recuperación de suelos, que contienen sustancias peligrosas.
- 19 13 04 Lodos de la recuperación de suelos, distintos de los especificados en el código 19 13 03.
- 19 13 05* Lodos de la recuperación de aguas subterráneas, que contienen sustancias peligrosas.
- 19 13 06 Lodos de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 05.
- 19 13 07* Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, que contienen sustancias peligrosas.
- 19 13 08 Residuos de líquidos acuosos y concentrados acuosos, procedentes de la recuperación de aguas subterráneas, distintos de los especificados en el código 19 13 07.

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

- 20 01 13* Disolventes.
- 20 01 14* Ácidos.
- 20 01 15* Álcalis.
- 20 01 17* Productos fotoquímicos.
- 20 01 19* Pesticidas.
- 20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
- 20 01 23* Equipos desechados que contienen clorofluorocarbonos.

20 01 26*	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 0125.
20 01 27*	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas.
20 01 29*	Detergentes que contienen sustancias peligrosas.
20 01 31*	Medicamentos citotóxicos y citostáticos.
20 01 33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 6 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías.
20 01 34	Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 0133.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 0121 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (9)
20 01 37*	Madera que contiene sustancias peligrosas.
20 02	Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).
20 02 01	Residuos biodegradables.
20 03 01	Mezclas de residuos municipales.
20 03 02	Residuos de mercados.
20 03 03	Residuos de limpieza viaria.
20 03 04	Lodos de fosas sépticas.
20 03 06	Residuos de la limpieza del alcantarillado

2.3 INCOMPATIBILIDADES

Las situaciones de incompatibilidad entre los diferentes residuos que se admitan en el vertedero, queda restringida por la aplicación de la **Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002**, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertedero. De todos modos, el hecho de establecer un sistema de explotación con dos celdas, una de biodegradables y otra de no biodegradables, garantiza una adecuada segregación de todos los residuos admitidos.

3. CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN EL ÁMBITO DE GESTIÓN DE ZARAGOZA

La encuesta antes elaborada por el Gobierno de Aragón sobre la producción de residuos industriales en la Comunidad se refiere al año 2000, por lo que cabe hacer algunas consideraciones:

- La producción estimada ascendía a 730.331 toneladas al año.
- La encuesta no contempla la producción de residuos inertizados en una planta de tratamiento físico químico.

Conforme a los códigos LER de las tablas adjuntas, en una primera etapa se ha procedido a clasificar los residuos según el siguiente criterio:

- Residuos líquidos
- Lodos
- Residuos valorizables
- Residuos biodegradables
- Residuos no biodegradables
- Residuos inertizados

Las estimaciones de producción son las siguientes:

	Tons/año 2000
LIQUIDOS	102.153,60
LODOS	87.432,50
VALORIZABLES	446.558,70
BIODEGRADABLES	12.464,80
NO BIODEGRADABLES	119.588,70
INERTIZADOS	40.000
TOTAL	808.198,30

Cuadro-4.1. Valores de residuos según encuesta año 2000

El siguiente paso consiste en determinar qué residuos irán al vertedero de residuos industriales no peligrosos.

- Los residuos líquidos y peligrosos son no admisibles.
- De valorizables, se ha estimado una pequeña parte que sí irán al vertedero, fundamentalmente por la forma de presentación, en muchos casos mezclados.
- Para los biodegradables y los no biodegradables, se ha estimado que la totalidad irá a vertedero, con excepción de las escorias no tratadas, unas 40.000 toneladas, porque a pesar que su clasificación sea como no valorizable, la experiencia demuestra que este tipo de material sí que tiene buena aceptación para su reutilización en otras aplicaciones.
- Finalmente, una vez que se han determinado los residuos que se gestionarán en el vertedero, debe diferenciarse entre los que son biodegradables y los que no lo son.

Un resumen con estos datos, que se desarrollan con detalle más adelante, se refleja en la siguiente tabla:

	Tons/año 2000	A vertedero	Biodegradable	No biodegradable	Inertizado
LIQUIDOS	102.153,60	----	----	----	----
LODOS	87.432,50	----	----	----	----
VALORIZABLES	446.558,70	86.802,30	10.075,00	76.727,30	
BIODEGRADABLES	12.464,80	12.464,80	12.464,80		
NO BIODEGRADABLES	119.588,70	79.309,40		79.309,40	
INERTIZADOS	40.000,00	40.000,00			40.000,00
Industria papel		150.000,00	150.000,00		
TOTAL	808.198,30	368.576,50	172.539,80	156.036,70	40.000,00

Cuadro-4.2. Estimación de residuos

3.1 PARTICULARIDADES

3.1.1 Residuos líquidos

Del listado mencionado, se han descartado los residuos líquidos, que no serán admitidos en el vertedero.

3.1.2 *Lodos*

El Plan GIRA define unos objetivos y principios básicos para la gestión de los lodos. Prioriza su aprovechamiento en agricultura, con tratamiento previo de estabilización, atendiendo a criterios de proximidad y reducción del impacto del transporte.

Todas estas consideraciones hacen razonable pensar que, una vez que se hayan desarrollado los planes de gestión de lodos, con las tendencias indicadas, y atendiendo a la particularidad de la EDAR de Zaragoza, no van a ser derivados al vertedero de residuos industriales no peligrosos ningún tipo de lodo, incluyendo los de origen urbano, industrial o fosas sépticas.

3.1.3 *Residuos valorizables*

El Plan GIRA establece qué residuos son valorizables, dentro de la lista LER de residuos industriales no peligrosos.

El hecho de que muchos residuos de origen industrial sean presentados mezclados, en cajas abiertas, etc., obliga a considerar que aun a pesar de ser valorizables, un determinado porcentaje entrará en el vertedero.

Sobre la generación estimada, se ha considerado un porcentaje que varía entre el 10% y el 50% en función del tipo de residuo, que sí que entrará al vertedero.

Para estos casos, lo que se puede diseñar es un área de almacenamiento y clasificación de residuos valorizables, que constaría de un alimentador, un triaje manual, un separador magnético, y una prensa de productos valorizables.

Con esta instalación se pretende valorizar realmente aquellos residuos que, siendo precisamente valorizables, resulta inevitable que terminen en el vertedero, básicamente por presentarse mezclados con otros.

3.1.4 *Residuos procedentes de la elaboración de pasta de papel*

En el ámbito de gestión de este vertedero, no puede obviarse el caso particular de la industria de producción de papel.

El alto poder calorífico de esta materia (PCI superior a las 4.000 Kcal/kg) permite pensar en soluciones distintas al depósito en vertedero. Otra posibilidad de gestión que establece el GIRA es, para grandes productores, el monovertedero. Tal es el caso de la minería, la factoría de GM en Figueruelas, etc.

Consecuentemente con todo ello, se ha considerado que este residuo, en un principio, tendrá como destino el nuevo vertedero de residuos industriales no peligrosos.

3.2.4 Residuos inertizados

Se estima que se generarán unas 40.000 toneladas al año de residuos industriales inertizados cuyo destino ha de ser el vertedero.

4. CANTIDAD DE RESIDUOS A TRATAR

Del cuadro anterior de *Estimación de Residuos*, queda por determinar la evolución del resto de residuos.

No se han considerado variaciones en la cantidad de residuos a gestionar entre los años 5 y 25, atendiendo a que la generación de residuos industriales está directamente relacionada con la evolución de la propia actividad industrial. Además, habría que considerar un incremento en la cantidad de residuos a gestionar, que a su vez es función de variables macroeconómicas imposibles de determinar en estos momentos. Por otra parte, tampoco es posible prever el efecto en la reducción de los residuos a eliminar mediante depósito vertedero por efecto de la aplicación de unas nuevas tarifas.

Atendiendo en consecuencia a todas estas variables, descontando las evoluciones previsibles en los primeros años de concesión y que ya han sido detalladas, a partir del quinto año, se ha mantenido constante la cantidad de residuos a gestionar, en una cifra de 224.000 tons/año.

Año	1	2	3	4	5 al 25	Total
Biodegradables	22.540	22.540	22.540	22.540	22.540	563.500
No biodegradables	161.653	161.653	161.653	161.653	161.653	4.041.325
Inertizados	10.000	40.000	40.000	40.000	40.000	970.000
Industria papel	150.000	150.000	150.000	150.000	-	600.000
TOTAL	344.193	374.193	374.193	374.193	224.193	6.174.825

Cuadro-4.3 Cantidad de Residuos totales a tratar

ANEXO V: BALANCE Y VIDA ÚTIL

ÍNDICE

1. CONDICIONES DE VERTIDO	2
2. OCUPACIÓN Y BALANCE DE SUELO DE LAS OBRAS Y OPERACIONES.....	6
3. VOLÚMENES DE LLENADO	7
4. VIDA ÚTIL	9

1. CONDICIONES DE VERTIDO

Para el diseño de las distintas fases de explotación se han dividido los vasos de vertido en bancales de acuerdo con la topografía del terreno.

La vida útil estimada del vertedero depende en gran medida de las toneladas recibidas en la instalación, su incremento anual y su densidad de vertido.

La densidad final depende, del tipo de maquinaria o sistema empleado para la compactación, el número de pasadas que se ejecuten, el espesor de la tongada de material, la pendiente y la humedad de los residuos. Como densidades de vertido de los residuos una vez colocados y/o compactados por la maquinaria que opera en el vaso, se consideran las siguientes densidades:

- Rechazo a granel orgánico: densidad de 0.60 Tn/m³.
- Rechazo a granel inorgánico: densidad de 0.80 Tn/m³.

Debido a los procesos de recogida y los procesos de clasificación y reciclaje, previos al vertido de los residuos, esta densidad oscila ampliamente.

Los residuos depositados en un vertedero son compactados mediante maquinaria móvil o en balas cerradas mediante prensas, por lo que realmente importa es la densidad final con la que es depositado el material en el vertedero.

Esta densidad final depende, del tipo de maquinaria o sistema empleado para la compactación, el número de pasadas que se ejecuten, el espesor de la tongada de material, la pendiente, y la humedad de los residuos.

El proceso de compactación consigue densidades finales de vertido entre 0,8 – 1,1 t/m³, dependiendo del tipo de proceso y del tipo de residuos.

La densidad alcanzada por los residuos en vertedero vendrá determinada por los siguientes factores:

- Composición inicial del residuo: 0.7-0.8 t/m³
- Las condiciones climáticas locales.
- El procedimiento de trabajo: método de vertido, equipo de compactación, y uso de cobertura diaria.
- La eficacia del sistema de recolección y evacuación de lixiviados.
- El grado de humedad producido por los procesos biológicos que ocurren dentro del vertedero.

Equipo compactación	Densidad de compactación media (t/m ³)
Tractor de cadenas	0,475-0,59
Compactador pata de cabra o similar	0,71-0,95
Cargador de ruedas	0,53-0,65
Cargador de cadenas	0,475-0,59

Cuadro 5.1.-Tabla densidades de compactación según equipos (Fuente: Manual de Rendimiento Caterpillar, Edición 28)

En un vertedero la densidad total aumenta cuando el contenido en humedad se incrementa, y por el contrario la densidad seca disminuye de valor.

Por otra parte, es generalmente aceptado que la densidad de los residuos aumenta con la profundidad del relleno, aunque la mayoría de los estudios de diversos autores que se pueden interpretar como fiables, representan la densidad media de residuos cerca de la superficie y de reciente colocación.

Según Oweis y Khera (1986), en su análisis de un vertedero en el sur de California, la densidad húmeda varía con la profundidad desde 0,5 t/m³ a los 5 m hasta 1,4 t/m³ a los 26 m, mientras que la densidad seca va desde 0,43 t/m³ a 1,1 t/m³ respectivamente.

Diversos autores han realizado perfiles de variación de la densidad con la profundidad.

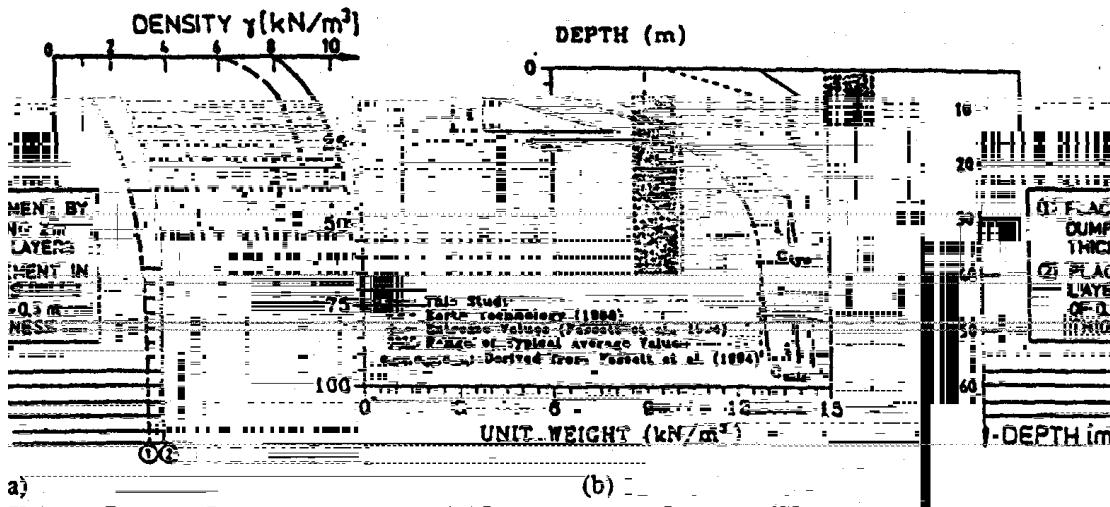


Figura-5.2.: Perfiles de densidad de RSU, a) Koenig, (1997), b) Kavazanjian, (1995)

Aunque la mayor parte de los datos corresponden a densidades de vertido o cerca de la superficie, queda claro que al aumentar la profundidad del relleno aumenta la densidad total, hasta un valor asintótico (de resolución por aproximación) en torno a $1,2 \text{ t/m}^3$ a partir de los 30 m, aunque es probable que densidades de $1 \pm 0,15 \text{ t/m}^3$ a partir de 10 m de profundidad.

Por todo ello, al analizar el conjunto de todo el vertedero en términos de cálculos de estabilidad, en su situación más desfavorable una vez lleno, el perfil de densidad de los residuos variará con la profundidad. Entonces no podemos tomar una densidad única para los residuos, sino un incremento de esta con la profundidad. Esta variación debería quedar reflejada en el método de cálculo de estabilidad que utilicemos, con diferentes densidades en función de la profundidad.

Los residuos descargados son esparcidos y compactados mediante maquinaria pesada adaptada al tratamiento de residuos. Se emplean compactadores – extendedoras de pata de cabra o pisones, que compactan inicialmente los residuos y posteriormente los mismos junto a la capa de cobertura.

Por tanto, como conclusión a lo anteriormente expuesto, concluiremos que para el presente proyecto:

La densidad de los residuos inorgánicos, una vez dispuestos en vertedero, mezclados, y realizadas las tareas de compactación y vertidos, será de $0,8 \text{ Tn/m}^3$, mientras que para los residuos orgánicos se adoptará una densidad única final para el conjunto de la tongada de vertido de $0,75 \text{ Tn/m}^3$.

La densidad del relleno evolucionará con el tiempo, debido a los procesos de consolidación hasta un valor máximo de 1,1 en los residuos de carácter inorgánicos y hasta 0.9 t/ m³

2. OCUPACIÓN Y BALANCE DE SUELO DE LAS OBRAS Y OPERACIONES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

		SUP. OCUPACION	DESMONTE TOTAL	TERRAPLEN TOTAL
VASOS	VASO ORGANICO	159.767,00	642.481,84	418.232,44
	VASO INORGANICO	307.447,00	1.892.292,51	534.594,49
	TOTAL	467.214,00	2.534.774,35	952.826,93

INSTALACIONES	TOTAL INSTALACIONES	30.540,00	89.632,56	135.457,45
---------------	------------------------	-----------	-----------	------------

ACCESO	TOTAL	14.546,00	86.650,90	17.811,20
--------	-------	------------------	------------------	------------------

TOTAL OBRA	512.300,00	2.711.057,81	1.106.095,58
ACOPIOS=	1.594.962,23		

Tabla 5.3- Movimientos de tierra

3. VOLÚMENES DE LLENADO

Dentro del llenado de cada una de las fases debemos diferenciar entre el llenado bruto considerando éste como la capacidad del vertedero y un volumen neto que es descontando del volumen bruto un 15% debido al material de cubrición que echamos en el vertedero, y que no se debe considerar a efectos de capacidad de residuos de la celda.

En la siguiente tabla representamos los volúmenes de estas celdas:

	CAPACIDAD BRUTA (m ³)	CAPACIDAD NETA(m ³)
CELDA DE ORGÁNICOS	3.344.355	2.842.702
CELDA DE INORGÁNICOS	8.756.045	7.442.639

VASOS	CAPACIDAD A ORIGEN	CAPACIDAD PARCIAL
VASO ORGÁNICO	CELDA1	90.082,50
	CELDA2	312.640,19
	CELDA3	721.259,64
	CELDA4 (a vial perimetral)	1.348.900,74
	A BERMA 1 ^a	1.927.085,80
	A BERMA 2 ^a	2.426.341,07
	A BERMA 3 ^a	2.844.696,37
	A BERMA 4 ^a	3.126.975,26
	A BERMA 5 ^a	3.344.355,18
	TOTAL	3.344.355,18

VASOS	CAPACIDAD A ORIGEN	CAPACIDAD PARCIAL
VASO INORGANICO	CELDA1	147.439,93
	CELDA2	484.256,67
	CELDA3	1.051.879,12
	CELDA4	1.834.503,13
	CELDA5 (a vial perimetral)	2.354.570,09
	A BERMA 1 ^a	3.553.324,16
	A BERMA 2 ^a	4.699.147,99
	A BERMA 3 ^a	5.742.036,56
	A BERMA 4 ^a	6.680.426,03
	A BERMA 5 ^a	7.465.706,96
	A BERMA 6 ^a	7.884.908,64
	A BERMA 7 ^a	8.179.432,85
	A BERMA 8 ^a	8.409.896,71
	A BERMA 9 ^a	8.756.045,09
TOTAL		8.756.045,09

Tabla 5-4. Volúmenes de celdas

4. VIDA ÚTIL

Para el diseño de las distintas fases de explotación se ha dividido el vaso de vertido en fases de acuerdo a lo reflejado en los apartados anteriores.

La vida útil estimada del vertedero depende en gran medida de las toneladas recibidas en la instalación, su incremento anual, y su densidad de vertido.

La densidad final depende, del tipo de maquinaria o sistema empleado para la compactación, el número de pasadas que se ejecuten, el espesor de la tongada de material, la pendiente, y la humedad de los residuos. Como densidades de vertido de los residuos, una vez colocados y/o compactados por la maquinaria que opera en el vaso, se consideran las siguientes densidades:

- Se considera que el material en cada vaso de vertido lo constituye un único tipo de residuo: orgánico o inorgánico.
- Densidad media resultante del conjunto de vertido una vez dispuestas en vertedero, mezclados, y realizadas las tareas de compactación y vertidos, se adoptará una densidad única final para el conjunto de la tongada de vertido de 0,8 Tn/m³ para residuos inorgánicos, mientras que para los residuos orgánicos se adoptará una densidad para el conjunto de la tongada de vertido de 0,75 Tn/m³.
- La densidad del relleno evolucionará con el tiempo, debido a los procesos de consolidación hasta un valor máximo de 1,1 t/m³.
- Volumen de tierras y material de cubrición diaria 10 % del volumen de vertido.

A continuación, teniendo en cuenta lo comentado anteriormente, se hace una estimación de la cantidad de residuos entrantes a vertedero en función de la evolución de la densidad:

Años	Residuos Orgánicos Tn	Densidad	Residuos Orgánicos m ³	Residuos Inorgánicos e inertizados Tn	Densidad	Residuos Inorgánicos e inertizados m ³
1	172.540,00	0,6	287.566,67	171.653,00	0,8	214.566,25
2	172.540,00	0,6	287.566,67	201.653,00	0,8	252.066,25
3	172.540,00	0,6	287.566,67	201.653,00	0,8	252.066,25
4	172.540,00	0,6	287.566,67	201.653,00	0,8	252.066,25
5	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
6	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25

7	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
8	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
9	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
10	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
11	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
12	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
13	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
14	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
15	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
16	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
17	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
18	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
19	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
20	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
21	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
22	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
23	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
24	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
25	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
26	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
27	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
28	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
29	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
30	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
31	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
32	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
33	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
34	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
35	22.540,00	0,75	30.053,33	201.653,00	0,8	252.066,25
36	22.540,00	0,75	30.053,33			

37	22.540,00	0,75	30.053,33			
38	22.540,00	0,75	30.053,33			
39	22.540,00	0,75	30.053,33			
40	22.540,00	0,75	30.053,33			
41	22.540,00	0,75	30.053,33			
42	22.540,00	0,75	30.053,33			
43	22.540,00	0,75	30.053,33			
44	22.540,00	0,75	30.053,33			
45	22.540,00	0,75	30.053,33			
46	22.540,00	0,75	30.053,33			
47	22.540,00	0,75	30.053,33			
48	22.540,00	0,75	30.053,33			
49	22.540,00	0,75	30.053,33			
50	22.540,00	0,75	30.053,33			
51	22.540,00	0,75	30.053,33			
52	22.540,00	0,75	30.053,33			
53	22.540,00	0,75	30.053,33			
54	22.540,00	0,75	30.053,33			
55	22.540,00	0,75	30.053,33			
56	22.540,00	0,75	30.053,33			
57	22.540,00	0,75	30.053,33			
58	22.540,00	0,75	30.053,33			
59	22.540,00	0,75	30.053,33			
60	22.540,00	0,75	30.053,33			
	VOLUMEN NETO		2.833.253,16	VOLUMEN NETO		8.784.818,75
	VOLUMEN BRUTO		3.358.000,00	VOLUMEN BRUTO		8.785.000,00
	TIERRAS DE CUBRICIÓN 15%		503.700,00	TIERRAS DE CUBRICIÓN 15%		1.317.750,00
	V vertido+V tierras cubrición		3.336.953,16	V vertido+V tierras cubrición		10.102.568,75

Tabla 5-5. Estimación de residuos

ANEXO VI. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	BALANCE HÍDRICO Y PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS	3
2.1	<i>Introducción</i>	3
2.2	<i>Datos climatológicos</i>	3
2.3	<i>Conceptos</i>	4
2.4	<i>Método de cálculo</i>	5
2.5	<i>Balance diario</i>	6
2.6	<i>Balance mensual y anual</i>	6
3.	ESTUDIO DEL DRENAJE	8
3.1	<i>Metodología de cálculo</i>	8
3.2	<i>Cálculo de los caudales de proyecto</i>	9
3.2.1	Precipitación de cálculo.....	9
3.2.2	Caudal de cálculo para drenaje superficial.....	12
3.2.2.1	Cuencas de recepción.....	12
3.2.2.2	Tiempo de concentración	12
3.2.2.3	Coeficiente de escorrentía	12
3.2.3	Caudal de cálculo para el drenaje del interior del vaso	19

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anexo se estudia el sistema de drenaje diseñado para el servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos, no susceptibles de valorización de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Partiendo de las premisas y datos hidrológicos de la AEMET, se analiza el dimensionamiento hidráulico de los diferentes elementos que componen la red de drenaje de la zona de proyecto.

Para recoger el agua de lluvia se han dado pendientes a las plataformas conduciendo el caudal hasta los sumideros, y desde estos a través de tuberías de diferentes diámetros se desvían hacia su cauce natural.

El agua de las cubiertas de las naves se recoge en canalones y bajantes.

Por otro lado, se dispondrá de un sistema de recogida de aguas negras en el edificio social que se acumularán en una fosa séptica de donde serán enviadas periódicamente a gestor.

Las aguas pluviales que caen fuera de los vasos de vertido se recogerán mediante cunetas situadas en los viales perimetrales de cada vaso para minimizar la generación de lixiviados; y serán conducidas a su cauce natural.

Los lixiviados que se generan en los vasos de vertido, se recogerán mediante una red con forma de espina de pez y se conducirán a las balsas de lixiviados correspondientes a cada vaso. Desde allí se bombearán hasta la planta de tratamiento de lixiviados.

2. BALANCE HÍDRICO Y PRODUCCIÓN DE LIXIVIADOS

2.1 Introducción

Se entiende por lixiviado la fracción líquida que se filtra a través de los residuos sólidos y que extrae materiales disueltos en suspensión.

La generación de lixiviados tiene su origen tras la entrada de aguas sobre el terreno del vertedero que podrían resumirse fundamentalmente en tres grandes vías:

- La precipitación directa caída sobre el vertedero
- Flujos superficiales que desembocan en el vertedero
- La humedad y líquidos aportados por los propios residuos

2.2 Datos climatológicos

Para el cálculo de la tasa de producción de lixiviados es necesario partir de una serie de datos climatológicos, tales como las precipitaciones que ocurren en la zona, la evapotranspiración y las temperaturas que se dan a lo largo del año.

Para el análisis climático de la zona de investigación se han utilizado los datos meteorológicos recogidos en el Anexo 1, en cuanto a T^º, Precipitación y Evapotranspiración.

El cálculo de la producción de lixiviados y el balance hídrico determinará las necesidades de almacenamiento, conducción y tratamiento de lixiviados, y por tanto se realizará tomando los datos de los valores de precipitaciones máximas diarias y mensuales para un periodo de retorno de 50 años.

Siendo:

- Precipitación máxima en 24h: 59.56 mm
- Precipitación máxima mensual: 134.21 mm
- Precipitación máxima anual: 64.82 mm

2.3 Conceptos

Hasta ahora se han estudiado las aportaciones de aguas así pues pasamos a analizar las salidas de agua según sus distintos conceptos.

- **Humectación de los residuos:** Los residuos a su llegada a la toma de vertido tienen un contenido en humedad inferior a su capacidad de campo, puesto que han sido sometidos a procesos de separación y manipulación, así pues, son capaces de absorber agua hasta alcanzar la capacidad de campo.
- **Evapotranspiración Potencial (ETP):** Este coeficiente es importante en todos los casos y extremo en zonas de temperaturas altas y humedades relativamente bajas, no pudiendo despreciarse a la hora de evaluar el balance hídrico anual. Supone la acción combinada de evaporación y transpiración del agua contenida en los residuos y en el suelo.
- **Evapotranspiración Real (ETR):** Se trata de un coeficiente de valor menor que el anterior, ya que considera que el suministro de agua es restringido y no ilimitado como el coeficiente anterior. Es un parámetro que se aproxima más a la perdida real de agua en el suelo. Su determinación es muy compleja, aunque existen aproximaciones mediante fórmulas empíricas. Según la aproximación Thornthwaite y Mather (1955), estimaremos que la ETR es un 80% de la ETP.
- **Capacidad de campo del vertedero:** La cantidad de agua que puede quedar retenida por los residuos en contra de la gravedad se le denomina capacidad de campo. Parte del agua que entra en el vertedero, y que no se consume en las reacciones químicas, puede aparecer como lixiviado. El volumen potencial de lixiviados es la cantidad de agua que se encuentra en el vertedero por encima de la capacidad de campo de éste. La Capacidad de Campo puede estimarse de la siguiente manera:

$$CC = 0.6 - 0.55 \cdot \left(\frac{W}{10000 + W} \right)$$

W: peso de sobrecarga calculado para una altura media de los residuos y expresado en Kg:

$$W = 0.5 \cdot (Prs + Pa) + Pmc$$

Donde:

$$\text{Prs} = \text{P}_{\text{residuo seco}} - \text{P}_{\text{gas producido}} (\text{despreciable}) - \text{P}_{\text{agua consumida}} (\text{despreciable})$$

Pa = peso del agua en el residuo

Pmc = peso material de cubrición

- Fermentación: En las reacciones anaerobias de degradación de la materia orgánica, se da lugar a la formación de biogás, en la cual se consume agua del vertedero de dos formas, uno como componente químico de la reacción y otro como humedad conducida por el gas generado al extraerse. Dado que se trata de un vertedero de residuos inertes donde la materia orgánica sólo esta presente en trazas, no existirá generación de biogás apreciable, y por tanto, no se considerará la misma en cuanto al balance hídrico.
- Tratamiento de lixiviados: Se dispone de una planta de tratamiento que admite un caudal que consideramos discontinuo. Esta planta pasa a ser un sumidero más del balance hídrico, si bien en nuestro caso no la consideraremos a efectos de capacidad de retención.

2.4 Método de cálculo

El balance hidrológico de un vertedero implica la suma de todas las cantidades de agua que entran en el vertedero y la sustracción de las cantidades de aguas consumidas en las reacciones químicas, así como la cantidad que sale en forma de vapor de agua. El volumen de lixiviado generado es igual a la cantidad de agua en exceso sobre la capacidad de retención de humedad del material del lixiviado.

Los términos que forman parte del balance de aguas pueden colocarse en forma de ecuación de la siguiente manera:

$$\Delta S_{RS} = W_{RS} + W_{A(u)} - W_E + W_{F(L)}$$

Donde:

- ΔS_{RS} = variación en la cantidad de agua almacenada en los residuos sólidos del vertedero
- W_{RS} = agua (humedad) en los residuos sólidos entrantes = 0
- $W_{A(u)}$ = agua filtrada superiormente procedente de la lluvia
- W_E = perdidas debido a la evaporación superficial
- $W_{F(L)}$ = agua que sale inferiormente por el fondo del vertedero en forma de lixiviado.

Para un incremento de tiempo dado, el contenido de humedad de una capa concreta del vertedero es igual al volumen de agua entrante por unidad de superficie menos el volumen de agua perdida durante un periodo de tiempo dado.

Para determinar si se produce lixiviado y en que volumen, se compara la capacidad de campo del vertedero con la cantidad de agua presente. La diferencia entre ambas partes será igual al volumen de lixiviados generados en una unidad de superficie.

Los términos que entran a formar parte del balance de agua del vertedero están divididos en dos grandes grupos:

- Entradas o fuentes al sistema:
 - agua de precipitación sobre la superficie del vertedero
 - humedad de los residuos, que se considera despreciable
- Salidas del sistema:
 - evaporación en la superficie de vertido
 - lixiviados filtrados por el fondo del vertedero

2.5 Balance diario

- Aportación:
 - Vaso de inorgánicos:
Periodo de retorno de 50 años $A_{24\ h} = 59.56 \text{ l/m}^2 \times 115.000 \text{ m}^2 = 6849.4 \text{ m}^3$
 - Vaso de orgánicos:
Periodo de retorno de 50 años $A_{24\ h} = 59.56 \text{ l/m}^2 \times 307000 \text{ m}^2 = 18285 \text{ m}^3$
- Extracciones: Al ser solo para un día no consideraremos las extracciones por ser despreciables en un período tan corto respecto a la cifra anterior. Se tendrá en cuenta que en un día se puede extraer todo el lixiviado a la balsa.
- Necesidad de Reserva: $R_{24\ h} = A_{24\ h} - E_{24\ h} = 0 \text{ m}^3$.

2.6 Balance mensual y anual

- Aportación:
 - Precipitación máxima mensual para un periodo de retorno de 25 años por la superficie de cada celda del vertedero.

- Extracciones:

- La Evapotranspiración Real (ETR), considerada como el 80 % de la Evapotranspiración Potencial (ETP)
- Humectación de los residuos: La cantidad de residuos depositadas mensualmente, con una densidad de $0,8 \text{ T/m}^3$ en el vaso de inorgánicos y 0.7 T/m^3 en el de orgánicos y unas capacidades de campo de 0.550 y 0.612 respectivamente.
- Tratamiento de Lixiviados: vendrá determinado por la capacidad de la balsa de lixiviados, y las salidas que de ella se produzcan a estación de tratamiento.

3. ESTUDIO DEL DRENAJE

3.1 Metodología de cálculo

Para determinar una sección con suficiente capacidad de desagüe se ha seguido la siguiente metodología:

- Primeramente, se han determinado los caudales de lluvia o precipitación de proyecto, así como los caudales de avenida en la cuenca vertiente, para el periodo de retorno considerado en proyecto. Su valoración se basa en la estimación de los caudales generados en la cuenca asociada hasta el punto de inicio de esta actuación. La estimación se ha realizado siguiendo el método hidrometeorológico de J.R. Témez (CEDEX, 2000).
- Una vez determinados dichos caudales es preciso determinar una sección capaz de absorber en la mayor medida de lo posible, dichos caudales. Para evaluar si los caudales de escorrentía son absorbibles por la solución geométrica que se propone la fórmula de Manning-Strickler.

3.2 Cálculo de los caudales de proyecto

3.2.1 Precipitación de cálculo

Inicialmente se realiza el análisis de las series de intensidades máximas diarias analizando estadísticamente la probabilidad de fenómenos tormentosos, es decir, lluvias de gran intensidad en un intervalo relativamente corto de tiempo.

Para las series anuales de esta estación se ha hallado la precipitación máxima en 24 horas aplicando el método de Gumbel, para unos períodos de retorno de 25, 50, 100 y 500 años.

A partir del valor de la precipitación máxima en 24 horas se ha obtenido la intensidad horaria para la duración de la lluvia considerada, que es igual al tiempo de concentración para cada una de las áreas vertientes, pues la situación más desfavorable, es decir, la que produzca un mayor caudal y en el menor tiempo, se genera durante una tormenta de duración igual al tiempo de concentración.

Las precipitaciones máximas en 24 h para cada uno de los períodos de retorno considerados, se han obtenido a partir de los datos de las estaciones meteorológicas más cercanas a la zona de actuación con una serie de datos relativamente completa. Los datos de precipitación utilizados son los siguientes:

PERÍODO DE RETORNO	Precipitación en 24 h	
	MENSUAL	ANUAL
P_{500}	78,61	85,87
P_{100}	65,30	71,18
P_{50}	59,56	64,82
P_{25}	53,82	58,41

Tabla 6.1- Datos de precipitación

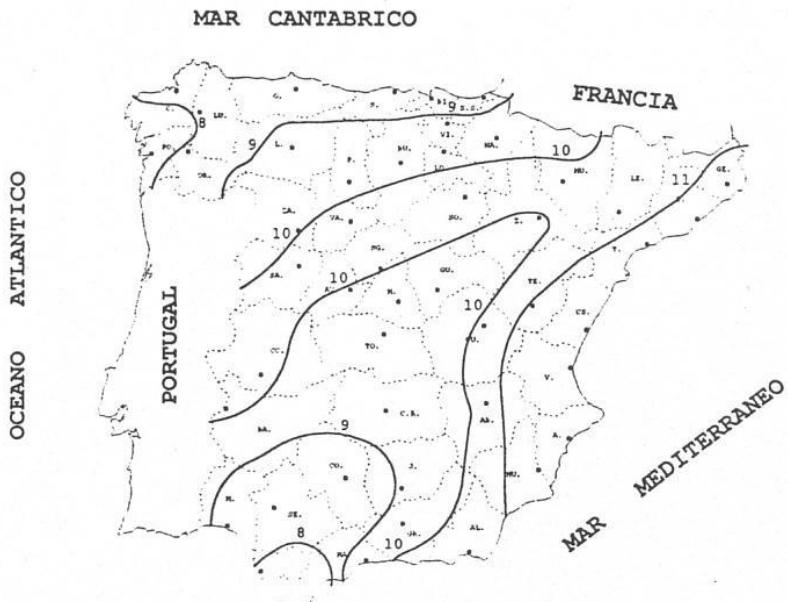
Es necesario tener en cuenta que los valores de precipitaciones máximas presentados en la tabla anterior han sido registrados en 24h. Para obtener la intensidad máxima horaria se han

empleado expresiones corregidas en la instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras (MOPU- 1990).

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1}-t^{0.1}}{28^{0.1}-1}}$$

Donde I_t e I_d son las intensidades de lluvia para tormentas de duración t igual al tiempo de concentración del área vertiente, y 24 horas respectivamente, y el factor (I_1/I_d) depende de la zona de estudio, siendo el cociente entre la intensidad horaria y diaria, independiente del período de retorno. Se obtiene por medio de un mapa de isolíneas representado en la Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (M.O.P.U., 1990).

A partir de esta expresión se puede calcular la curva de Intensidad-Duración-Frecuencia, obteniendo la relación entre la intensidad de lluvia y el intervalo de tiempo de referencia que se esté considerando en cada momento, o su inverso, el periodo de retorno considerado.



Mapa 6.2-. Mapa de isolíneas del factor I_1/I_d .

Atendiendo a lo expresado en el **Decreto 170/98**, para el cálculo del caudal punta se ha de utilizar “una duración del episodio de lluvia igual al tiempo de concentración”.

También se debe de tener en cuenta que la ley de precipitaciones máximas diarias areales sobre la cuenca, deducida de los mapas de isomáximas, viene modificada según la expresión siguiente, para tener en cuenta la no simultaneidad de las lluvias máximas de un mismo periodo de retorno en toda la superficie.

para $A > 1 \text{ km}^2$

$$P_d^* = P_d \left[1 - \frac{\log A}{15} \right]$$

$$P_d^* = P_d$$

Donde:

P_d^* = precipitación máxima diaria modificada correspondiente a un periodo de retorno T (en mm)

P_d = Precipitación máxima diaria deducida de las isomáximas correspondiente a un periodo T (en mm)

A = superficie de la cuenca en km^2

La siguiente tabla recoge las precipitaciones máximas para el área de estudio:

PERÍODO DE RETORNO	Precipitación en 24 h	
	MENSUAL	ANUAL
P_{500}	78,61	85,87
P_{100}	65,30	71,18
P_{50}	59,56	64,82
P_{25}	53,82	58,41

Mapa 6.3-. Tabla de precipitaciones máximas

3.2.2 Caudal de cálculo para drenaje superficial

3.2.2.1 CUENCAS DE RECEPCIÓN

Su valoración se basa en la estimación de los caudales generados en la cuenca asociada al vertedero, que permita diseñar los correctos sistemas de drenaje. La estimación se ha realizado siguiendo el método hidrometeorológico de J.R. Témez (CEDEX, 2000).

Por razones técnicas de explotación, así como para evitar innecesarias contaminaciones de las aguas procedentes de lluvias que, desde superficies anexas al vaso, puedan acceder a él procedentes de la escorrentía superficial, se ha previsto la gestión separativa de las pluviales, evitando su acceso al vaso de vertido mediante cunetas en el vial perimetral.

Se ha planteado un sistema perimetral de cunetas que recogen el agua de las cuencas de recepción y la conducen hasta un punto en el que es vertidas al cauce natural

3.2.2.2 TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

La expresión utilizada para la determinación de este tiempo en los dos estados considerados es la siguiente:

$$T_c = 0.3 \left[\frac{L}{J^{0.25}} \right]^{0.76}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración en horas

L = longitud de la red de drenaje principal en km.

J = pendiente media de red de drenaje principal en m/m

3.2.2.3 COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Umbral de escorrentía

El coeficiente de escorrentía representa las características del suelo y de la cobertura vegetal y su influencia en la transformación de la lluvia en escorrentía.

En el método hidrometeorológico, la función de pérdidas por infiltración se basa en un parámetro único que engloba las características del suelo, su uso y la vegetación que lo recubre, así como de las condiciones iniciales de humedad.

La tabla 2-1- de la Norma 5.2.-I.C. adjunta a continuación, se utiliza como base para el cálculo del valor básico de P_o , que más adelante se corrige para tener en cuenta las condiciones de humedad cuando comienza la tormenta.

Tabla 2-1

ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA P_o (mm)

Uso de la Tierra	Pendiente (%)	Características Hidrológicas	Grupo de Suelo			
			A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
Cultivos en Hilera	< 3	R/N	20	14	11	8
		R	23	13	8	6
Cereales de Invierno	≥ 3	N	25	16	11	8
		R/N	28	19	14	11
	< 3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
		R/N	34	21	14	12

Nota: N: Denota cultivo según las curvas de nivel.

R: Denota cultivo según la linea de máxima pendiente.

Tabla 6.4-. Tabla Norma 5.2.-I.C

Tabla 2-1 (Continuación)

ESTIMACION INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA P_o (mm)

Uso de la Tierra	Pendiente (%)	Características Hidrológicas	Grupo de Suelo				
			A	B	C	D	
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6	
		N	28	17	11	8	
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R / N	30	19	13	10	
		N	42	23	14	11	
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6	
		Media	53	23	14	9	
	< 3	Buena	*	33	18	13	
		Muy buena	*	41	22	15	
Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	58	25	12	7	
		Media	*	35	17	10	
	< 3	Buena	*	*	22	14	
		Muy buena	*	*	25	16	
Masas forestales (Bosques, Monte, bajo, etc.)	≥ 3	Pobre	62	26	15	10	
		Media	*	34	19	14	
	< 3	Buena	*	42	22	15	
		Pobre	*	34	19	14	
	< 3	Media	*	42	22	15	
		Buena	*	50	25	16	
		Muy clara	40	17	8	5	
		Clara	60	24	14	10	
		Media	*	34	22	16	
		Espesa	*	47	31	23	
		Muy espesa	*	65	43	33	
NOTAS:							
1. N: Denota cultivo según las curvas de nivel.							
R: Denota cultivo según la linea de máxima pendiente.							
2. * Denota que esta parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida.							
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3%							
Tipo de Terreno	Pendiente %		Umbral de Escorrentía (mm)				
Rocas permeables	≥ 3		3				
	< 3		5				
Rocas impermeables	≥ 3		2				
	< 3		4				
Firmes granulares sin pavimento			2				
Adoquinados			1,5				
Pavimentos bituminosos o de hormigón			1				

Tabla 6.5.- Tabla Norma 5.2.-I.C

Para el uso de la tabla 2-1, los suelos se clasificarán en los grupos de la tabla 2-2. También de Norma 5.2.-I.C., en cuya definición interviene la textura definida por el diagrama triangular para la determinación de la textura.

Tabla 2-2

CLASIFICACIÓN DE SUELOS A EFECTOS DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno - Limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a Grande	Franco - Arenosa Franca Franco - Arcillosa - Arenosa Franco - Limosa	Bueno a Moderado
C	Lenta	Media a Pequeña	Franco - Arcillosa Franco - Arcillo - Limosa Arcillo - Arenosa	Imperfecto
D	Muy Lenta	Pequeño (Litosuelo) u Horizontes de Arcilla	Arcillosa	Pobre o Muy Pobre

Nota : Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D

Tabla 6.6-. Tabla Norma 5.2.-I.C

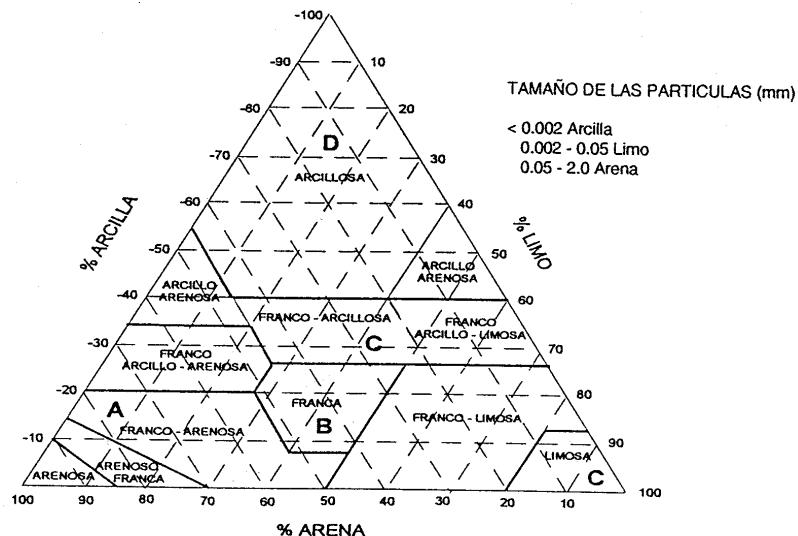


Figura 2.6

DIAGRAMA TRIANGULAR PARA
DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA

Diagrama 6.7-. Tabla Norma 5.2.-I.C

Los materiales más abundantes en las cuencas de la zona en estudio son yesos y los materiales que proceden de su degradación. Por lo tanto, se trata de materiales con textura franco arcillo-limosa que se corresponden con el tipo C del diagrama triangular de la determinación de la textura.

Por otro lado, se trata de una zona en la que la vegetación predominante consiste en masas forestales de monte bajo con poca espesura por lo que la estimación inicial del umbral de escorrentía P_o tiene un valor de 14mm.

El umbral de escorrentía P_o se ha de corregir multiplicándolo por el factor corrector que refleja la variación regional de la humedad habitual en el suelo al comienzo de aguaceros significativos, incluyendo una mayoración para evitar sobre valoraciones del caudal por simplificaciones del tratamiento estadístico.

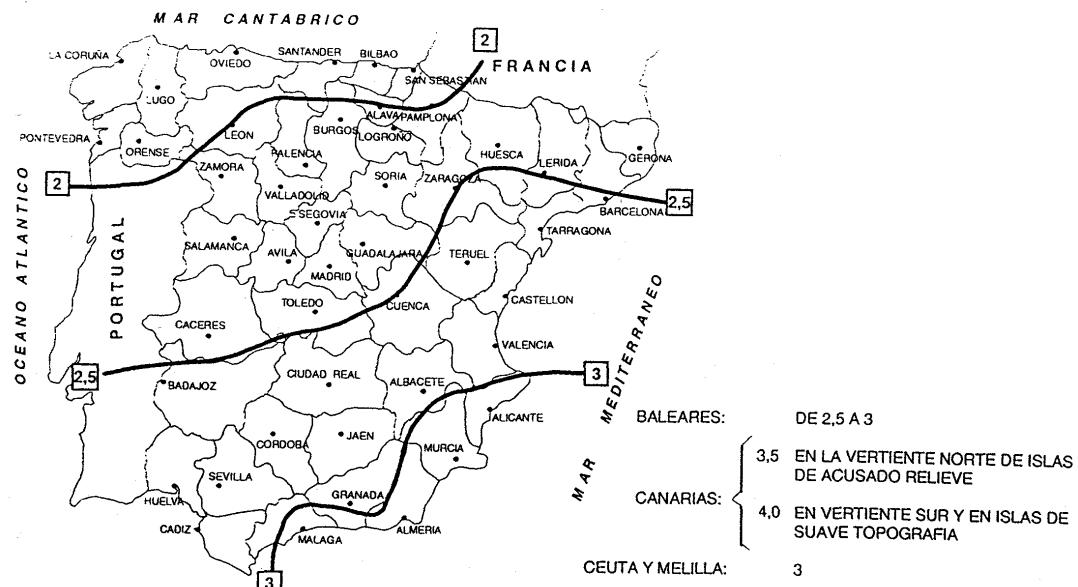


Figura 2.5

MAPA DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTIA

Mapa 6.8-. Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía C, define el componente superficial de la precipitación de una intensidad I, y depende de la relación de las precipitaciones, P_d, del período de retorno considerado y del umbral de escorrentía P_o, a partir de la cual se genera ésta.

Se ha utilizado la expresión que evalúa el valor del coeficiente de escorrentía en la cuenca es la siguiente:

$$C = \frac{(P_d^* - P_o)(P_d^* + 23P_o)}{(P_d^* + 11P_o)^2}$$

Donde:

C = coeficiente de escorrentía

P_d^{*} = precipitación máxima diaria modificada correspondiente a un periodo de retorno T (en mm)

P_o = Umbral de escorrentía (en mm)

La siguiente tabla recoge los valores del umbral de lluvia y los coeficientes de escorrentía para los distintos usos del suelo en cada una de las dos situaciones:

Usos del suelo	C
	T=50 años
Fondo vaso sin impermeabilización	0.112
Vial perimetral	0.885

Tabla 6.9 -. Valores del umbral de lluvia y los coeficientes de escorrentía

Evaluación del caudal punta

Según las indicaciones de la Instrucción 5.2-IC del M.O.P.T. el caudal punta de avenida, Q (m^3/s), para un periodo de retorno dado se obtiene de la expresión:

$$Q = \frac{CAi_t}{K} = \frac{\sum(C_i A_i) i_t}{K}$$

Donde:

A = superficie de la cuenca

i_t = Intensidad de agua de precipitación a considerar.

K = coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 % en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Los valores de K son:

Q	A		
	Km^2	Ha	m^2
m^3/s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

Tabla 6.10-. Valores caudal punta

Teniendo en cuenta los parámetros formulados anteriormente, los caudales producidos en la cuenca, son los siguientes:

CUENCA	Superficie m ²	m ² de monte bajo claro	C Escorrentía	lt mm/h	Q m ³ /s
1	8400	8400	0,112	47,94	0,015
2	127600	127600	0,112	47,94	0,228
3	3500	3500	0,112	47,94	0,006
4	12500	12500	0,112	47,94	0,022
5	246000	246000	0,112	47,94	0,440
6	141100	141100	0,112	47,94	0,253
7	104200	104200	0,112	47,94	0,186
8	21800	21800	0,112	47,94	0,039
9	6400	6400	0,112	47,94	0,011
10	4600	4600	0,112	47,94	0,008
11	10371	10371	0,112	47,94	0,019
12	3271	3271	0,112	47,94	0,006
13	389	389	0,112	47,94	0,001
14	633	633	0,112	47,94	0,001

Tabla 6.11-. Caudales producidos en la cuenca

3.2.3 Caudal de cálculo para el drenaje del interior del vaso

En las zonas en fase de explotación las aguas de lluvia incidirán directamente sobre los residuos depositados y en un período más o menos largo aparecerán en el fondo del depósito como lixiviados, una vez alcanzada la capacidad de campo de los residuos, si sus características lo permiten.

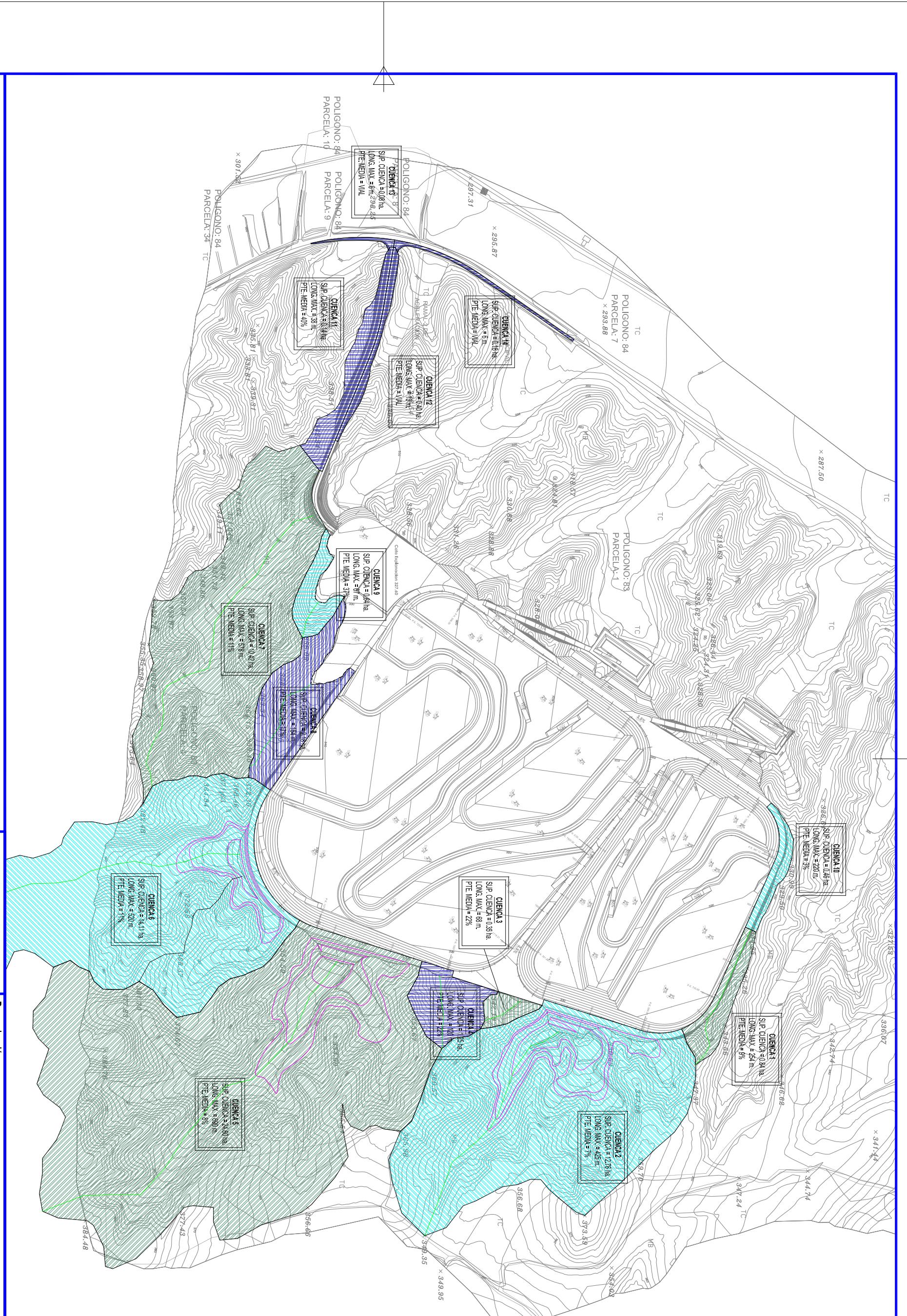
El volumen máximo de lixiviado que se puede generar en el vaso se calcula en función de la precipitación máxima en 24 h considerando un periodo de retorno de 50 años, es decir 59.56

mm. Considerando el momento crítico en el que no hay casi residuos y todo el agua de lluvia se filtra como lixiviado rápidamente, al incidir en una superficie de 115000 m² (vaso de orgánicos) se generará un volumen de lixiviado de 6849.5 m³ que deberá poder evacuarse a lo largo de 24 horas debido a la capacidad de embalse del vaso. Por esta razón, el caudal considerado para el dimensionamiento de la conducción principal de lixiviados del fondo del vaso resulta de 79 l/s. En la tabla que aparece a continuación se muestran los valores ejemplo para el vaso de residuos orgánicos y el de inorgánicos.

Los cálculos necesarios para el almacenamiento, dimensionamiento de la balsa de lixiviados y de las tuberías de lixiviados, se omiten del presente proyecto por la dimensión del mismo.

CÁLCULO DE LIXIVIADOS			
		BALSA ORGÁNICOS	BALSA INORGÁNICOS
l/m ²	Precipitación max diaria (T=50)	59,56	59,56
m ²	Superficie	115000	307000
l/s	Caudal lixiviados	79	212

Tabla 6.12-. Caudales lixiviados



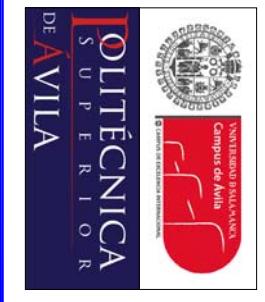
Autor: Juan Carrascosa Estebananz
Tutor: Francisco Javier Hernández González

**PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN
VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA
ZONA DE ZARAGOZA**

Denominación:

CUENCAS HIDROGRÁFICAS

CAD	Fecha	Nombre	Proyecto:
Dibujado	24/02/21	JCE	PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA
Revisado	24/02/21	JCE	
Aprobado	24/02/21	FJHG	



Escalas:
1:6000

Proyección
1er Driadro

Original
Hoja número:

Proyecto Fin de Grado
Dibujo N°:

A3
01

ANEXO VII: CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS	2
2.	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL VERTEDERO.....	3
3.	ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES DEL VIAL DE ACCESO	4
4.	ANÁLISIS DE CARGAS ADMISIBLES	4
5.	GEOSINTÉTICOS	6
5.1	<i>PERFORACIÓN</i>	6
5.2	<i>GEOMEMBRANA</i>	6
5.3	<i>ANCLAJE DE TALUDES</i>	6
5.4	<i>ESTRÉS EN TALUDES</i>	7
6.	ESTRUCTURA DEL EDIFICO DE SERVICIOS	7

1. CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS

En este punto se pretenden fijar los parámetros geotécnicos de los diferentes materiales presentes en el emplazamiento, cuyos valores deberían ser empleados en posteriores cálculos. En este anexo se recogen valores de partida y generalidades, pero no se profundiza en los cálculos geotécnicos necesarios para un proyecto de esta envergadura, ajustando la documentación, por lo tanto, a un proyecto basado en la Topografía Aplicada a la Ingeniería.

Para ello, se utiliza información de áreas próximas con la misma unidad geológica de gran homogeneidad:

“Estudio Geológico y geotécnico de la parcela Ecovertadero en P.T.R. de Zaragoza” ENTECSA,
2005.

La descripción de los diferentes niveles localizados y los parámetros geotécnicos a adoptar, desde superficie (nivel A) hacia la base (niveles B y C), son las siguientes:

Nivel A (tierra vegetal): En las catas y sondeos se ha detectado en el perfil abierto, un nivel de tierra vegetal a base de limos arenosos de tonos marrones claros con restos de raíces y plantas. La potencia máxima medida en campo es de 0.40 metros. No es un nivel geotécnico. Será siempre retirado previo al apoyo de cualquier tipo de estructura.

Nivel B (fondos de val): En los sondeos y catas se ha detectado en el perfil abierto, un nivel de limos de tonos marrones claros a marrones oscuros con cantos muy dispersos de yesos alabastrinos de bajo calibre, con precipitados filamentosos blanquecinos, consistencia media a baja y humedad creciente en profundidad dentro de un rango de valores normal. Localmente pasan en profundidad a limos arcillosos de tonos blanquecinos con nódulos muy dispersos de yesos alabastrinos de bajo calibre a base, y con precipitados filamentosos blanquecinos, consistencia media y cementados.

Los máximos espesores se han observado en los sondeos próximos al límite occidental de la parcela, con potencias entre 10 y 12 m, decreciendo dicha potencia, aguas arriba de esas vaguadas.

El principal problema geotécnico de este nivel es la tendencia al colapso y su deformabilidad.

Nivel C (Substrato rocoso): En las catas más cercanas al borde de las vaguadas, en las rozas practicadas en las laderas, y en ambos sondeos se ha detectado un nivel de yesos alabastrino alternantes con arcillas y margas de tonos marrones en los primeros 3.00 metros y grises ya en profundidad. Se trata del substrato rocoso mioceno local que cuenta con un tramo de

alteración superficial que viene marcado por la alteración de la matriz dando colores marrones.

Se trata de un nivel de alta resistencia mecánica que alcanza valores realmente elevados. En términos geológicos es un nivel rocoso, integrante del substrato firme mioceno.

2. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DEL VERTEDERO

En este capítulo se deberían analizar los aspectos geológicos y geotécnicos básicos relacionados con el comportamiento de los materiales en los taludes que deberán realizarse para acondicionar el vaso del depósito en su geometría definitiva, frente al deslizamiento. Igualmente se reúnen las estabilidades previsibles de los taludes y otras obras de tierra que se hayan de realizar en los materiales estudiados, indicando las estabilidades de dimensionamiento más adecuadas y características geotécnicas de los materiales.

Esta geometría incluye los taludes naturales excavados para confeccionar el vaso adecuado en el frente del vertedero. La sección tipo estudiada es la más desfavorable: coincide con la mayor diferencia de cota entre puntos de máximo desmonte, es decir, el talud de mayor altura de todos los posibles. Por tanto, si la sección estudiada, la más desfavorable y mayor altura, cumple los criterios de estabilidad establecidos, podremos concluir la viabilidad del resto de taludes excavados a alturas inferiores a la estudiada.

Los taludes excavados en terreno natural se consideran en los modelos de cálculo como secos, dado que los sondeos efectuados reflejan la superficie piezométrica no aflorante, por lo que no se considera la presencia de agua en el interior del talud.

Se analizará la estabilidad del frente de vertido una vez llenado hasta su cota máxima, en dicho frente, es decir, un talud general dividido en bermas de 50 m de longitud al 3% de pendiente, entre taludes con pendiente máxima del 20% ($11,3^\circ$), y cerca de 50 m de potencia de acumulación de residuos en la zona más desfavorable.

Las características de los materiales que componen la sección se han estimado a partir de los sondeos realizados y trabajo de campo, y los distintos estudios que se comentan a continuación:

- **Material de la base o Sustrato rocoso:**

De edad Mioceno, formado por margas y yesos principalmente o, que a efectos prácticos del estudio se consideran indeformables.

- **Material de los diques de cierre**

El material utilizado en la construcción de los diques de cierre de ambas celdas, será material tipo “todo uno” procedente de la excavación.

La puesta en obra de este terraplén se realizará mediante tongadas de 0,4 m máximo, y compactadas mediante rodillo vibratorio, hasta alcanzar los metros de altura máxima respectiva de cada dique con configuración 2H:1V.

- **Nivel freático y presencia de agua**

La presencia de agua en el interior de un vertedero controlado es debida a la infiltración directa de parte del agua pluviométrica (otra parte se pierde por escorrentía, evaporación, o en la hidrolización de la materia orgánica) y la propia humedad de los residuos. El vertedero presenta sistema de drenaje de lixiviados, con un pozo de bombeo junto al dique de cierre.

3. ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES DEL VIAL DE ACCESO

Los desmontes del vial de acceso se realizan en su totalidad en el sustrato terciario yesífero, y en él, dada su estratificación horizontal y su resistencia, pueden proyectarse taludes 1H:3V, teniendo en cuenta una cierta erosión en cabeza si existe flujo de agua sobre el talud.

Como altura máxima se establecen 8 m, la cual, tras superarla se realizarán bermas intermedias (3 m de ancho), con el fin de servir de recoge piedras.

Taludes con esta inclinación, han sido ejecutados ampliamente en todas las infraestructuras que se han ejecutado en la zona, siempre sobre la misma formación geológica.

4. ANÁLISIS DE CARGAS ADMISIBLES

La presión admisible en cimentaciones es considerada tradicionalmente limitada por dos factores, que han de ser considerados separadamente, según el análisis habitual:

- Seguridad frente al hundimiento de la cimentación por rotura o punzonamiento del terreno, que depende de la resistencia de este al esfuerzo cortante.
- Seguridad frente a la deformación o asiento excesivo del terreno, que puede perjudicar a la estructura y que depende, de la compresibilidad del terreno, de la profundidad de la zona interesada por la carga, en función del propio área de carga y la tolerancia de la estructura a los asientos.

La capacidad portante máxima admisible de un suelo es determinada por el menor de los valores obtenidos según los criterios anteriores. Sin embargo, dado que, en el emplazamiento seleccionado, de los dos materiales presentes, el sustrato yesífero terciario se considera a efectos prácticos como indeformable, el criterio de carga vendrá supeditado por la condición que presentan los limos cuaternarios de los vales.

En el caso de un depósito controlado, no existe una estructura en sí misma, dado que no hay una cimentación ni tampoco un factor de seguridad normalizado a aplicar, dado que la estructura de un vertedero podría admitir deformaciones tolerables muy superiores a las estructuras rígidas de las cimentaciones, de manera que el cálculo ha de tener un enfoque diferente al tradicional.

La estructura potencialmente más sensible del vertedero sería el sistema de impermeabilización, no por la afección a la estabilidad, que no la tiene frente a una deformación por esfuerzos normales, si no por el riesgo medioambiental que supone la rotura de dicha impermeabilización (PEAD de 2 mm de espesor).

Dado que la altura del vertedero llegará a los 50m, las cargas que transmite a los limos yesíferos cuaternarios pueden conllevar la generación de asientos en el terreno por colapso de estos.

Un colapso en estas zonas provocará un asiento importante ($< 1 \text{ m}$), que se traducirá en la deformación del fondo del vaso del vertedero, y con ello de su paquete de impermeabilización, con el consiguiente riesgo de deformación excesiva.

Se establece como referencia para este proyecto, basado en el estudio geotécnico de ejemplo, que cada tongada de residuos asiente 0,67m a lo largo de 25 años, lo que supone un 17 %.

La zona planteada para el área de instalaciones se encuentra en desmonte, por lo que la cimentación se apoya en el sustrato terciario y puede cimentarse mediante zapatas

5. GEOSINTÉTICOS

5.1 PERFORACIÓN

La resistencia al punzonamiento (o perforación) que deberá tener el geotextil que se colocará en la infraestructura del lecho de vertido, con el fin de elegir el que cumpla las exigencias establecidas para el caso más desfavorable posible de colocación. Hay que tener en cuenta que al geotextil se le confía una gran parte de los y que su misión será principalmente la de separación y protección de las partes en las que se coloca.

5.2 GEOMEMBRANA

Durante la colocación de la geomembrana se tiene un especial cuidado en no dañar el suelo y no dejar huecos bajo la capa aislante, que provocarán excesivos asentamientos una vez que los residuos se coloquen sobre ella.

Prevenir los asentamientos excesivos o estimar los tolerables para que no se produzcan fallos de la geomembrana, es una de las principales tareas del diseño. La defensa más efectiva contra los asentamientos indeterminados es incrementar el grosor de la geomembrana. Una geomembrana fina y ligeramente flexible se deformará fácilmente siendo atrapada por la gravilla colindante y la deformación solo tendrá lugar en el área del aislante que está sobre el asentamiento. En comparación, una geomembrana más gruesa y más rígida será moderada sólo por la fricción dentro de una región anular alrededor del asentamiento

5.3 ANCLAJE DE TALUDES

La geomembrana va desde el fondo de la excavación hasta la parte superior cubriendo los taludes y después recorre por la parte superior una corta distancia. Esta geomembrana termina verticalmente en una zanja de anclaje, donde se coloca sobre el borde y la zanja se vuelve a llenar con el suelo que contenía inicialmente. El material de relleno debe ser compactado.

Para el diseño normalmente se tienen en cuenta dos casos: uno solamente con un recorrido tras la cabecera del talud y otro con una zanja de anclaje tras ese recorrido. En este proyecto,

el anclaje de la geomembrana se llevará a cabo mediante una zanja, situada a una distancia determinada de la cabecera del talud, su situación se ilustra en la figura siguiente:

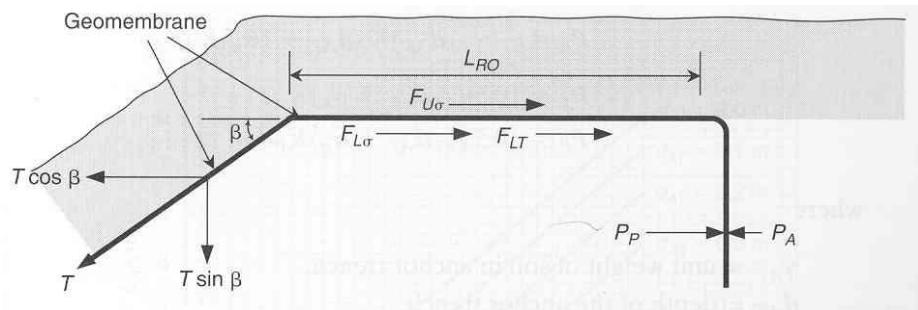


Gráfico 7.1- Situación de la zanja de anclaje

5.4 ESTRÉS EN TALUDES

Los sistemas de impermeabilización de vertederos controlados están compuestos por un conjunto de materiales sintéticos, o geocompuestos, y naturales como grava y arcilla, dispuestos unos sobre otros. Esta disposición en estructura de tipo “sándwich” hace que existan una serie de interfases de contacto entre diferentes tipos de materiales (Geomembrana – geotextil, geotextil – arcilla, etc.), que cuando son colocadas en pendiente o taludes implica la movilización de una fuerza de rozamiento entre ellas, al generarse esfuerzos tangenciales debido a su propio peso, y al peso de los materiales suprayacentes en el caso de que se dispongan en la estructura de sellado del mismo.

6. ESTRUCTURA DEL EDIFICO DE SERVICIOS

Se proyecta una estructura metálica de acero laminado para la nave de reciclaje y otra de hormigón armado para el edificio de servicios administrativos a modo de complemento para el proyecto del diseño básico del vertedero. No se profundizará en el estudio de su estructura ni de su cimentación. Para su desarrollo, se han respetar las Normas y Reglamentos en vigor, y en particular a Instrucciones EHE, sobre proyecto y cálculo de obras de hormigón en masa o armado, y el Código Técnico de la Edificación (CTE).

ANEXO VIII. SELLADO Y PLAN DE SEGUIMIENTO POSTCLAUSURA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE SELLADO	3
2.1	<i>Perfilado y estabilización de taludes</i>	3
2.2	<i>Sellado de la superficie del vertedero.....</i>	3
2.3	<i>Control de escorrentía</i>	5
2.4	<i>Recogida y control de lixiviados.....</i>	5
3.	CONTROL POST CLAUSURA.....	6
3.1	<i>Asentamientos y rellenos.....</i>	6
3.2	<i>Lixiviados</i>	7
3.3	<i>Aguas subterráneas.....</i>	9
3.4	<i>Balsas de lixiviados</i>	11
3.5	<i>Gases.....</i>	11
3.6	<i>Datos meteorológicos.....</i>	12

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se dan unas indicaciones, de acuerdo con los estudios realizados hasta la fecha, sobre el sellado del vertedero. Lógicamente, durante la explotación del vertedero se realizarán análisis que ajustarán con mayor grado de precisión las previsiones aquí avanzadas.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE SELLADO

La obra a realizar se compone de los siguientes trabajos:

- Perfilado y estabilización de taludes
- Sellado de la superficie del vertedero
- Control de la escorrentía superficial
- Recogida y almacenamiento de lixiviados
- Extracción y eliminación de los gases
- Cerramiento y señalización
- Recuperación de la cubierta vegetal.

2.1 Perfilado y estabilización de taludes

Con el fin de obtener una disposición estable de la masa de vertido, se procederá si fuera necesario un movimiento de los residuos, regularizando los taludes hasta obtener pendientes no superiores a 2H:1V en los taludes. Con dicho talud se obtendrá una geometría estable, que evite el corrimiento de la masa de vertido. Por otra parte, se facilitará la rápida evacuación del agua de lluvia caída sobre la cubierta. Este talud combinado con las bermas de un talud general 3H:1V.

Una vez alcanzado el modelo final, se procederá a la extensión de una capa de 0,20 m de árido de suelo tolerable con una granulometría, que permita actuar como capa de asiento y drenaje de gases, sobre la cual se instalará el sellado.

Si el árido disponible no tuviera rozamiento interno suficiente para ser colocado en los taludes, se podrá sustituir esta capa por un geodren.

2.2 Sellado de la superficie del vertedero

La finalidad del sellado es proporcionar una barrera física que evite la infiltración de aguas de lluvia a través de los residuos, mediante una capa drenante que facilite el movimiento de las

aguas de infiltración de las capas superiores y minimice el contacto con la barrera de impermeabilización, proporcionar un substrato sobre el cual se regenerará la vegetación.

El sellado consta de los siguientes elementos (de inferior a superior):

- Cubierta de drenaje de gases.
- Cubierta de sellado.
- Cubierta de drenaje de pluviales.
- Cubierta de protección.
- Cubierta vegetal.

Cubierta de drenaje de gases

Es la descrita en el apartado 2.1. de este Anejo

Cubierta de sellado

Sobre la capa drenante de gases se colocará una capa de impermeabilización de arcillas con $K \leq 10-9 \text{ m/s}$ de espesor 0,50 m.

Elegimos este tipo de impermeabilización por dos razones fundamentales:

- 1^a Disponibilidad de arcillas en la zona.
- 2^a La pequeña infiltración de agua que se puede producir a través de las arcillas favorece el proceso de formación de biogás (en el que se consume agua) y por tanto el residuo se degrada antes.

Por encima de esta capa de arcillas se extenderá una lámina PEAD de 2 mm para asegurar la impermeabilización del sellado.

Cubierta de drenaje

Sobre la cubierta de sellado se instalará una capa de 0,30 m de espesor de gravas de 40-60 mm. Entre esta capa y la anterior formada por arcillas se colocará un geotextil antipunzonamiento de 200 gr/m². En los taludes, al igual que en la capa de drenaje de gases, esta capa de árido se puede sustituir por un geodrén que minimice el tiempo de contacto del agua filtrada por las capas superiores con la cubierta de sellado. Este geodrén dará salida a las aguas infiltradas hacia las cunetas perimetrales, tal como se observa en los planos.

Cubierta de protección

La finalidad de esta cubierta es actuar como soporte de la cubierta vegetal superior. Estará constituida por un geotextil anticontaminante de las mismas características que el anterior y

una capa de 0,50 m de tierras francas o arcillo – limosas para retener la humedad y favorecer la reserva hídrica para la vegetación.

Cubierta vegetal

Por último, para finalizar el sellado se colocará una capa de 0,30 m de tierra vegetal cuya finalidad es recibir la siembra y aporte de especies vegetales que actúen como soporte, minimizando la erosión superficial, y recuperar el paisaje de la zona degradada.

2.3 Control de escorrentía

Para la evacuación de las aguas procedentes de la cuenca afluente al vertedero, así como las que discurren por la superficie del sellado, y evitar así las posibles infiltraciones en los residuos y la erosión de la cubierta vegetal, se ha de dotar al sellado de un sistema que recoja esta agua.

Consiste en una cuneta perimetral de hormigón triangular de 1,20 m de ancho y 0,6 m de calado que recoge las aguas procedentes de la cuenca afluente y que discurre por el borde del vertedero.

2.4 Recogida y control de lixiviados

Se utilizará el sistema de recogida consistente en una red en forma de espina de pez con un colector principal en el fondo de la vaguada que conduce el lixiviado a una balsa de almacenamiento.

Esta red estará formada por tuberías de PEAD de 400 mm de diámetro mínimo protegidas mediante un recubrimiento de geotextil no tejido de polipropileno para evitar la colmatación del relleno del material filtrante alrededor de la tubería.

3. CONTROL POST CLAUSURA

En lo referente a los controles a realizar y la periodicidad de los mismos, nos atenemos a lo que recoge la **Directiva 1999/31/CE, y el RD 1481/2001** sobre vertido de residuos.

Seguidamente se describen estos controles:

- Asentamientos y rellenos
- Lixiviados
- Aguas subterráneas
- Balsa de lixiviados y decantación de pluviales
- Gases
- Otros requerimientos

3.1 Asentamientos y rellenos

- Durante el período de explotación se controlará anualmente los potenciales asentamientos del terreno y de la masa de residuos depositada mediante señalizaciones topográficas instaladas con esta finalidad.

Los resultados de los controles serán incluidos en el informe de síntesis de la actividad de la instalación que tienen que elaborar anualmente los responsables de la explotación del depósito controlado y tramitarlo a la Administración Responsable.

En el período de explotación del depósito controlado se efectuará un replanteamiento de cotas y se elaborará un informe para la Administración Responsable que será incorporado en los registros de la instalación.

- Durante la explotación se realizará un levantamiento topográfico anual del relleno del depósito controlado. Este se realizará de manera que sea posible la comparación y superposición de los resultados obtenidos con los levantamientos anteriores.

En el período de explotación de la instalación se llevará un registro sistemático de los levantamientos topográficos que permita definir la adaptación o desviación de la realidad respecto a las previsiones del proyecto.

3.2 Lixiviados

a) Semestralmente en la explotación del depósito controlado se realizará una analítica de los lixiviados. Los parámetros que se analizarán serán los siguientes:

1-pH.	9-Hidrocarburos y grasas.
2-temperatura (°C)	10-Nitratos
3-Sólidos en suspensión	11-Cloruros
4-Conductividad	12-Sulfatos
5-Dureza	13-Arsénico
6-DBOS	14-Metales pesados
7-DQO	15-Fenoles
8-COT: carbono orgánico total.	

Los resultados de la analítica serán informatizados e incluidos en el informe detallado de la actividad de la instalación que han de elaborar los responsables de la explotación. Además ésta enviará a la Administración Responsable una copia de estos resultados sobre soporte magnético en formato estándar.

b) Si se encuentra algún nivel de alarma, los responsables encargados de la explotación del depósito controlado realizarán una analítica exhaustiva de los lixiviados. Los parámetros que se analizarán serán los siguientes:

1-pH.	19-manganese.
2-conductividad.	20-zinc.
3-DQO.	21-antimonio.
4-TOC	22-arsénico.
5-carbonatos/bicarbonatos.	23-cadmio.
6-cianuros.	24-cromo total (si hay como VI).
7-cloruros.	25-mercurio.
8-fluoruros.	26-níquel.
9-nitratos.	27-plomo.
10-nitritos.	28-selenio.

11-sulfatos.	29-calcio.
12-sulfuros.	30-magnesio.
13-aluminio.	31-potasio.
14-amonio.	32-sodio.
15-bario.	33-índice de fenoles.
16-boro.	34-AOX.
17-cobre.	35-hidrocarburos totales.
18-hierro.	

En el caso en que el valor de la AOX de los lixiviados sea superior a 10 mg/l se analizará la presencia de los compuestos orgánicos clorados que determine la Administración responsable.

Los resultados serán informatizados e incluidos en el informe detallado de la actividad de las instalaciones que han de elaborar los responsables encargados de la explotación del depósito controlado correspondiente al semestre considerado. Además, ésta enviará a la Administración responsable una copia de estos resultados sobre soporte magnético en formato estándar.

c) Se controlará quincenalmente el nivel de los lixiviados dentro de los pozos de registro. Los resultados de las medidas serán informatizados e incluidos en el informe detallado de la actividad de la instalación que tendrá que elaborar los encargados correspondientes de la explotación con una periodicidad trimestral. Además, ésta tramitará a la Administración responsable una copia de estos resultados sobre soporte magnético en formato estándar.

En el caso de que fuese necesario extraer lixiviados del depósito controlado a partir de los pozos de registro los volúmenes evacuados serán también informatizados e incluidos en el informe detallado correspondiente.

Los lixiviados extraídos de la balsa recibirán el tratamiento indicado en el proyecto.

3.3 Aguas subterráneas

a) Antes del inicio de la actividad y a fin de disponer de un nivel de referencia para los análisis posteriores, en el período de explotación del depósito controlado se realizará un muestreo y la analítica correspondiente de los piezómetros de la red de control y de los puntos de agua subterránea y derivados de agua superficial situados dentro de la zona de potencial influencia del depósito controlado.

Los parámetros a determinar serán los indicados en la lista dada en el apartado d) que será posteriormente descrito.

b) Semestralmente los responsables de la explotación del depósito controlado realizarán un análisis de la calidad de las aguas subterráneas en la red piezométrica de control. Los parámetros a determinar serán los siguientes:

1-pH.	9-Hidrocarburos y grasas.
2-temperatura (°C)	10-Nitratos
3-Sólidos en suspensión	11-Cloruros
4-Conductividad	12-Sulfatos
5-Dureza	13-Arsénico
6-DBOS	14-Metales pesados
7-DQO	15-Fenoles
8-COT: carbono orgánico total.	

En el caso de que el valor del TOC: Sea superior a 15 mg/l. se analizará la presencia de hidrocarburos.

Los resultados de la analítica serán informatizados e incluidos en el informe detallado de la actividad de la instalación que elaborarán los responsables de la explotación. Además, ésta enviará a la Administración competente resultados de la analítica sobre soporte magnético en formato estándar.

c) Se medirá mensualmente y siempre después de una precipitación importante el nivel piezométrico en todos los piezómetros de la red de control.

Los resultados serán informatizados e incluidos en el informe detallado que tienen que elaborar los responsables de la explotación. Además, ésta enviará a la Administración responsable una copia de estas medidas en soporte magnético en formato estándar.

d) Si hay una variación significativa en la calidad de las aguas subterráneas los responsables de la explotación del depósito controlado tendrán que:

d.1) Notificarlo por escrito en un plazo máximo de cinco días a la Administración responsable. En la notificación se precisará qué parámetros muestran esta variación.

d.2) Muestrear inmediatamente todos los puntos de aguas subterráneas situados dentro de la zona de potencial influencia del depósito controlado y realizar su analítica.

d.3) En un plazo máximo de 10 días a contar a partir de la fecha de notificación se establecerá en acuerdo con la Junta de Residuos un programa de estudio a fin de determinar el origen del cambio de calidad detectado en el medio hídrico.

d.4) En un plazo máximo de 30 días a contar desde el establecimiento del programa de estudio de acuerdo con la Administración responsable será necesario adjuntar todos los datos necesarios para explicar el cambio observado.

e) En el caso en que la presencia del depósito controlado sea la causante del cambio de la calidad observada en el medio hídrico, en un plazo máximo de 30 días a contar desde la fecha de confirmación de este hecho por parte de la Administración responsable, los responsables de la explotación establecerán de acuerdo con la Administración responsable un programa de actuación y control. Este programa tendrá que incluir como mínimo:

- Las medidas correctoras.
- Puntos suplementarios de control de la calidad de las aguas subterráneas.
- Programa de restauración, en el caso en que fuese necesario.
- Los gastos de todos los estudios, pruebas, medidas correctoras, controles suplementarios y restauración correrán a cargo de la empresa adjudicataria del presente concurso.

3.4 Balsas de lixiviados

- a) Durante la explotación del depósito controlado se medirá semanalmente y siempre después de una precipitación importante el caudal de entrada de lixiviados a la balsa de lixiviados y el de aguas a la de pluviales.
- b) Durante la explotación de la instalación se controlará diariamente que la capacidad disponible en todo momento en la balsa de lixiviados sea suficiente, así como en la de pluviales.

3.5 Gases

En el caso de ser necesario se tomarán las medidas adecuadas para controlar la generación, acumulación y migración de los gases de fermentación.

Semestralmente se determinará la concentración en metano y anhídrido carbónico de los gases de fermentación. Los puntos de determinación serán precisados en el proyecto de autorización del depósito controlado.

Los resultados serán informatizados e incluidos en el informe detallado de la actividad de la instalación que elaborarán los responsables encargados de la explotación. Además, esta enviará a la Administración responsable una copia de ésta analítica sobre soporte magnético en formato estándar.

La Administración responsable podrá modificar la lista de los parámetros de análisis y/o la frecuencia del análisis si lo considera conveniente.

3.6 Datos meteorológicos

Para los datos meteorológicos, el procedimiento de control se desarrollará tal y como se recoge en la **Directiva 1999/31/CE** relativa al vertido y que a continuación se resumen:

Frecuencia en Fase de Mantenimiento	
Volumen de la precipitación	Diariamente, más los valores mensuales
Temperatura min. máx. 14,00 h HCE	Media mensual
Dirección y fuerza del viento dominante	No se exige
Evaporación lisímetro	Diariamente, más los valores mensuales
Humedad atmosférica 14,00 h HCE	Media mensual
O mediante otros métodos adecuados	

ANEXO IX. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. PROGRAMA DE TRABAJO.....	2
1.1 <i>Plazo y diagrama de Gantt</i>	2

1. PROGRAMA DE TRABAJO

1.1 Plazo y diagrama de Gantt

Para la elaboración del programa de obras, se ha partido en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de la obra a ejecutar que se deducen del Anexo nº14-Presupuesto.

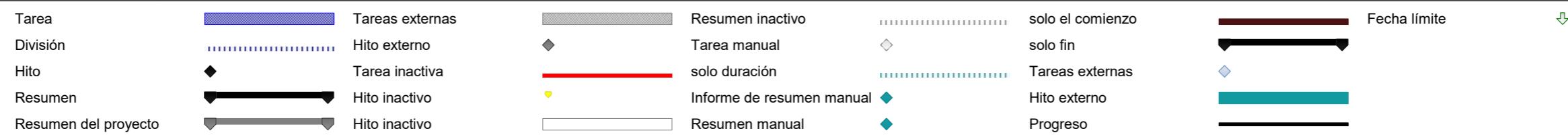
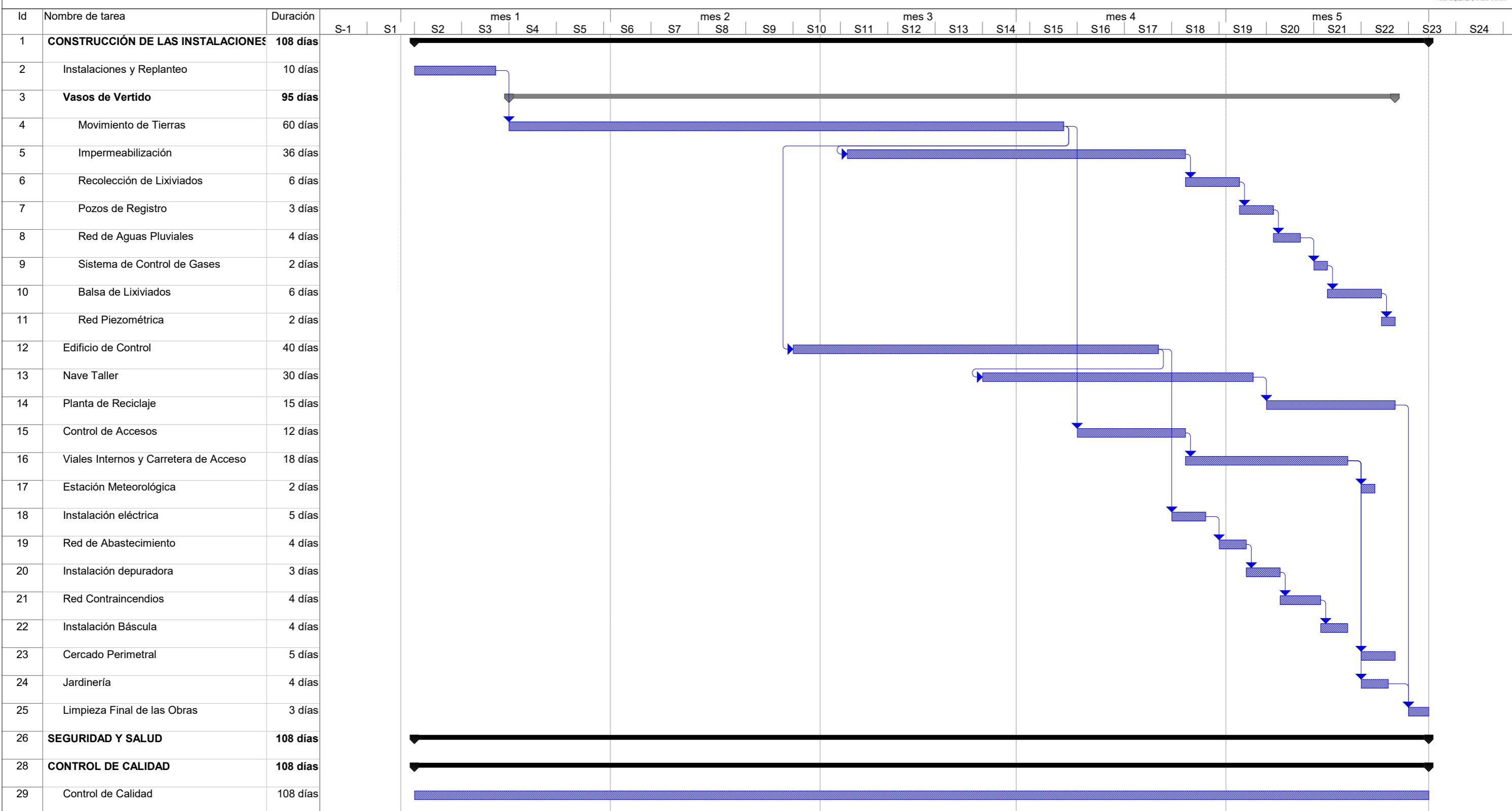
Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos, se han de deducir unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas, se considera para equipo un determinado número de días de utilización al mes.

Como consecuencia de lo anterior, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente el tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve de base para la ejecución del programa de barras.

Tras el estudio detallado del proyecto “PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA.”, y debido a la organización de la maquinaria y el personal que se ha de poner a disposición de la obra ,se puede considerar un plazo de ejecución de **CINCO MESES (5 MESES)**.



ANEXO X. SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES LEGALES	4
2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	4
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	5
3.1 DATOS GENERALES	5
3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO PARA LAS OBRAS	5
3.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	5
3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES	5
3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	6
4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y METODOS DE ACTUACIÓN	7
4.1 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	7
4.1.1 <i>Movimiento de tierras.</i>	7
Descripción de los trabajos.....	7
Riesgos más frecuentes	7
Normas básicas de seguridad	9
Protecciones Personales.....	11
Protecciones colectivas	12
4.1.2 <i>Cimentaciones</i>	12
Riesgos más frecuentes	12
Normas de actuación durante los trabajos	13
Protecciones personales.....	13
Protecciones colectivas	14
4.1.3 <i>Estructura metálica</i>	14
Descripción de los trabajos.....	14
Riesgos más frecuentes	14
Normas de actuación durante los trabajos	15
Protecciones individuales	19
Protecciones Colectivas	19
4.1.4 <i>Cubiertas y cerramientos de la nave</i>	20
Descripción de los trabajos.....	20
Riesgos más frecuentes	20
Normas básicas de seguridad	20

Protecciones individuales	21
Protecciones Colectivas	22
4.1.5 <i>Albañilería</i>	22
Descripción de los trabajos.....	22
Riesgos más frecuentes	22
Normas básicas de seguridad	23
Protecciones personales.....	23
Protecciones colectivas	24
4.1.6 <i>Instalaciones y oficios</i>	24
Descripción de los trabajos.....	24
Riesgos más frecuentes	24
Protecciones personales.....	24
Protecciones colectivas	25
4.1.7 <i>Pavimentación</i>	25
Descripción de los trabajos.....	25
Riesgos más frecuentes	26
Normas básicas de seguridad	27
Protecciones individuales	27
4.2 MAQUINARIA.....	29
4.2.1 <i>Maquinaria de movimiento de tierras en general</i>	29
1- Riesgos más frecuentes	29
2- Normas básicas de seguridad	29
3- Protecciones personales.....	30
4- Riesgos más frecuentes	30
5- Normas básicas de seguridad	31
6- Protecciones personales.....	32
4.3 RIEGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS	33
4.4 RIESGOS DE INCENDIO	33
4.5 RIEGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	33
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	34
5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	34
5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	35
5.3 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES	35
6. INSTALACIONES PROVISIONALES	36
6.1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE ASEO	36
6.1.1 <i>Normas generales de conservación y limpieza:</i>	36
6.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA	37

6.2.1	<i>Descripción de los trabajos.</i>	37
6.2.2	<i>Normas Básicas de Seguridad .</i>	37
7.	FORMACIÓN	39
8.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	39
9.	PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....	40
10.	FUNCIONES DE LOS DISTINTOS ESTAMENTOS.....	40

1. ANTECEDENTES LEGALES

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo; en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, este Real Decreto pretende integrar y adaptar a la normativa española la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, de 24 de Junio, además presenta algunas particularidades con otras normas reglamentarias en materia de prevención de riesgos laborales: en primer lugar se ocupa de las obligaciones del promotor, del contratista, del subcontratista, y de los trabajadores autónomos, en segundo lugar incorpora las figuras del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, y del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

A diferencia de la normativa anterior incluye en su ámbito de aplicación a cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Según el Capítulo II, Artículo 7 del Real Decreto, cada contratista elaborará un Plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrolle y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en nuestro caso, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud establece los posibles riesgos laborales y enfermedades profesionales, en función de los métodos constructivos de la empresa, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las medidas de prevención que hay que tomar para evitar o minimizar dichos riesgos.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1 Datos generales

Situación:

Las obras se llevarán a cabo en el término municipal de Zaragoza, concretamente en la parcela número 2 del polígono 83 de 101 Ha de extensión.

Descripción:

Las diferentes obras a realizar para la puesta en funcionamiento del depósito en vertedero son las que se definen a continuación.

Las obras incluyen la construcción del edificio de control, cimentación para la colocación de la báscula, casetas de bombas, depósitos y las instalaciones necesarias para el tratamiento de lixiviados.

3.2 Plazo de ejecución previsto para las obras

El plazo de ejecución de las obras proyectadas será de SEIS (6) meses, contado a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

3.3 Presupuesto de ejecución material del estudio de seguridad

El presupuesto de Seguridad y Salud disponible para esta obra es de CUARENTA Y DOS MIL SETENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (42.070,85 €)

3.4 Número de trabajadores

Se estima un número en la punta máxima de diez (10) trabajadores.

3.5 Unidades constructivas que componen la obra

- Movimiento de tierras
- Impermeabilización del fondo del vertedero
- Pavimentación
- Abastecimiento
- Red de saneamiento
- Electricidad y alumbrado
- Cerramiento y ajardinamiento

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y METODOS DE ACTUACIÓN

4.1 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

4.1.1 Movimiento de tierras.

Descripción de los trabajos

El movimiento de tierras será el necesario para realizar la explanada donde se ubicarán las instalaciones y para realizar las zanjas para la colocación de tuberías, para las cimentaciones y demás elementos constructivos. También se incluye la realización del vaso de vertido.

Riesgos más frecuentes

EN MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Aprisionamiento por deslizamiento o desplome de tierras y/o rocas
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria
- Aprisionamientos, atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras
- Caídas de personal, vehículo, maquinaria u objetos a distinto nivel (desde el borde de excavaciones)
- Caídas al mismo nivel
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Problemas de circulación interna (embarramiento) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación
- Interferencias con conducciones enterradas (electrocución, rotura de conducciones de agua o gas, etc.)
- Proyecciones de partículas en los ojos Explosiones e incendios
- Electrocuciones
- Emanaciones
- Polvo

- Sobreesfuerzos
- Ruido ambiental
- Accidentes de vehículos por exceso de carga

EN COLOCACIÓN DE TUBERIAS

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, etc) y derrumbamiento de tubos acopiados.
- Caídas de materiales.
- Aprisionamiento por deslizamientos y desprendimientos.
- Rotura de conducciones de aguas, electricidad, etc.
- Atrapamiento con tubos y elementos de izado.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas.
- Golpes de objetos.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Contusiones y torceduras de pies y manos.
- Dermatitis por contacto con cemento
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Ruido.
- Los derivados de trabajos en ambientes húmedos o encharcados
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Inundación
- Asfixia
- Electrocución

EN PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS

- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a vibraciones (taladradoras)
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro
- Ruidos de gran intensidad

- Proyecciones de tierras y/o rocas
- Los propios de ambientes en los que se genera polvo

Normas básicas de seguridad

1.- EN MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

- Antes del inicio de la excavación se dotará a los operarios de los equipos indispensables para la ejecución de su trabajo y de los equipos de protección individual necesarios.
- Se acotará la coronación del talud con banderolas a una distancia no menor de dos veces la diferencia de cota con la plataforma inferior en cada punto.
- Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.
- Las máquinas deberán ir dotadas de cabinas o pórticos de seguridad y el maquinista utilizará el cinturón de seguridad del vehículo.
- No deben emplearse palas para transportar personas o elementos como vigas, postes, etc.
- En ningún caso se utilizarán las cuchillas para frenar.
- Al aparcar máquinas de cuchilla, éstas se bajarán hasta el suelo.
- Los grandes bloques empotrados en el frente de la excavación, deben ser atacados por sus lados y no hacerlo por su parte inferior.
- No deberá trabajarse en los salientes de la excavación, debiendo ser eliminados en el momento de su formación.
- La retroexcavadora siempre debe trabajar con estabilizadores.
- Antes de la entrada de las personas al frente de la excavación, deberá dársele, con la maquina utilizada, una pendiente que sea estable.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o maquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno. El ancho mínimo de éstas rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4.5 m, ensanchándose en las curvas y las pendientes no serán mayores del 12 y 8 % respectivamente.
- Se acotará la zona de acción de cada maquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás y el conductor este falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Estas precauciones se extenderán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

- No deberán trabajar operarios en las zonas en las que esté trabajando una máquina excavadora.
- No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se instale la correspondiente entibación.
- Durante la excavación deberá evitarse el acercamiento de personas y vehículos a las zonas susceptibles de desplome y deben acotarse las zonas de peligro.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- No se realizará la excavación de terreno a tumbo, socavando el pie del talud para producir su vuelco.
- No se acumulará el terreno de excavaciones ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización en cada caso de la Dirección Técnica.
- Se evitará la formación de polvo, mediante riegos, y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
- En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- No se trabajará en la parte inferior de otro tajo situado en la misma vertical.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar perfectamente señalizados en todo momento.
- Al finalizar la jornada se habrán suprimido los bloques sueltos del talud que puedan desprenderse.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc, cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier punto del terreno que haya que salvaguardar de la excavación (conducciones enterradas, túneles de trasvase, etc.).
- Conducciones enterradas: es preciso, antes de proceder a la excavación conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el solar, con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos éstos, se marcará en el terreno, el lugar donde están ubicadas, mediante picas, anotando la profundidad

exacta a la que se encuentran éstas, protegiéndolas ante eventuales sobrecargas producidas, por la circulación de vehículos pesados

- La excavación mecánica, se realizará hasta 1 metro antes de llegar a la conducción y a partir de entonces, la excavación será manual con perforadores neumáticos, picos, etc., hasta 0,50 m., utilizando la pala a partir de esta distancia.
- Una vez localizada la canalización, se arriostrará convenientemente, para evitar que parta por su propio peso.

Siempre que por circunstancias imprevistas se presente un problema de urgencia el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio suyo y se lo comunicará, lo antes posible, a la Dirección Técnica.

Además, se cumplirán todas las disposiciones generales que sean de aplicación y las Ordenanzas Municipales.

Protecciones Personales

- Ropa de trabajo
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antipolvo
- Botas y guantes dieléctricos para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados
- Cinturón de seguridad para trabajos puntuales con peligro de caídas a distinto nivel.
- Protectores acústicos para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.

Protecciones colectivas

- -Valla sectorial interna de obra para aislamiento de zonas peligrosas
 - Barandilla de protección en el perímetro de excavaciones con riesgo de caída en altura
 - Cinta de balizamiento normalizada para señalización de riesgos, incluso p.p. de pies derechos de sustentación
 - Sirena acústica de accionamiento manual
 - Cartel avisador de riesgos con leyenda, incluso pie derecho de sustentación
 - Chapas para tapar zanjas cuando permanezcan abiertas al terminar la jornada de trabajo.
 - Pasarelas con barandillas en zanjas
 - Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto a desniveles
 - Tacos para acopio de tubos.
 - Señales de seguridad en los tajos, según los riesgos
 - Señales de tráfico en viales, accesos y salidas de obra.
 - Pórticos protectores de líneas eléctricas, si procede.
 - Anclajes para cinturones de seguridad, si procede

4.1.2 Cimentaciones

La cimentación del edificio de control será de hormigón HA-30/Qc armado con acero corrugado y colocado mediante encofrado de madera.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos desde la maquinaria
- Atropellos causados por la maquinaria
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida
- Ruido ambiental
- Caída de mazos de ferralla en la descarga.
- Golpes y heridas con la ferralla y los encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes

- Los derivados de posibles roturas de redondos de acero durante el estirado o el doblado
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Salpicaduras de hormigón.
- Dermatitis por hormigón, desencofrante, etc.
- Electrocución. Contactos eléctricos
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes

Normas de actuación durante los trabajos

Serán de aplicación las normas de seguridad especificadas en apartados anteriores referentes a la apertura de zanjas y pozos.

Los vehículos serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se mantendrá en todo momento la señalización vial establecida.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuanto a desniveles o zonas de riesgo que existan.

Se utilizarán señales acústicas de marcha atrás en los vehículos y se controlará el buen funcionamiento de las luces.

Protecciones personales

- Casco de homologado en todo momento
- Guantes de cuero
- Guantes de neopreno
- Botas de seguridad
- Botas de goma o PVC. de caña alta
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso
- Gafas de seguridad antiproyecciones

Protecciones colectivas

- Orden y limpieza del tajo
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria
- Organización del tráfico y señalización
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria

4.1.3 Estructura metálica

Descripción de los trabajos

- Las estructuras serán de perfil laminado de acero A-42b.
- Será de aplicación a todas las estructuras metálicas tanto en obra como en taller, de acero laminado, mediante uniones roblonadas, atornilladas o soldadas
- Todos los materiales empleados en la ejecución de estructuras metálicas cumplirán lo que prescribe la norma NBE-MV-103 y Eurocódigo 3.
- El material llegará a obra con las marcas necesarias para la correcta ejecución en obra. En obra, antes de su montaje, se comprobará especialmente la carencia de abolladuras y grietas, haberse eliminado óxidos, rebabas, estrías o irregularidades de los bordes producidos mediante el corte., la correcta ejecución de los biseles en cuanto a dimensiones y ángulos y la correcta ejecución de perforaciones y taladros en cuanto a diámetros y eliminación de rebabas
- Habrá de tenerse en cuenta:
- Comprobación del replanteo, nivelaciones, alineaciones y aplomos.
- Elección del equipo y maquinaria necesaria para la correcta ejecución de la estructura, así como del personal de la misma.
- Vigilar la correcta ejecución de las soldaduras, cuidando la no aparición de mordeduras o grietas y la continuidad de los cordones de soldadura y espesores.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y caída de materiales.
- Golpes de herramientas de mano.
- Heridas punzantes en extremidades.

- Riesgos derivados del uso de soldadura eléctrica (contactos directos e indirectos, arcos voltaicos, radiaciones, emisiones de gases y vapores nocivos, quemaduras, etc.).
- Riesgos derivados del uso de soldadura oxiacetilénica (emisión de gases y vapores tóxicos, quemaduras, radiaciones, etc.)

Normas de actuación durante los trabajos

- Antes del comienzo de los trabajos deberá mantenerse una reunión con los encargados de las distintas empresas subcontratadas.
- Todo perímetro de forjado o plataforma de trabajo situada a más de 2,00 m. de altura debe protegerse con algún tipo de protección colectiva, aunque a veces será imprescindible el uso de protecciones individuales (cinturón de seguridad o arnés).
- Al llegar los distintos perfiles a la obra el encargado anotará en su ala, con pintura muy visible, el tamaño del perfil, para evitar confusiones en su colocación, y su peso para que los elementos nunca sobrepasen las cargas máximas admisibles en la grúa.
- Los gruistas deberán recibir las instrucciones necesarias para realizar su trabajo correctamente (cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de personas, no dar tirones a la carga, sino elevarla siempre en vertical, etc.).
- El acopio de los elementos de la estructura metálica debe hacerse en orden inverso al de su utilización y debe ser lo más próximo posible a los medios de manipulación y se hará razonablemente para evitar al máximo las manipulaciones de material.
- Es recomendable evitar el desplazamiento de cargas suspendidas sobre lugares de trabajo, por lo que hay que estudiar la situación de la maquinaria y el almacenaje a fin de conseguir en lo posible que solo se realicen elevaciones.
- Para dirigir piezas de gran tamaño se deberán utilizar cuerdas guía sujetas a los extremos de los perfiles.
- No se debe izar el material de la estructura hasta el momento que se vaya a colocar y asegurar.
- Las vigas se moverán colgadas por dos puntos, con grilletes o ganchos en los extremos de las eslingas de forma que vayan horizontales.
- Las zonas en las que puedan existir lluvia de chispas se señalizarán de forma bien visible, para evitar el paso de otros operarios bajo las mismas.
- Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical. Los elementos metálicos de la estructura se soldarán con la mayor rapidez posible y nunca se colocará un elemento sobre otro que esté simplemente punteado.

- Se dispondrá de un número suficiente de escaleras, debidamente arriostradas en sus apoyos.
- Las pasarelas para tráfico de personal (sin utilizar cinturón de seguridad) estarán debidamente apuntaladas y arriostradas y tendrán un ancho de mínimo de 60 cm. y estarán protegidas con barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié, y tendrán la suficiente resistencia.
- Las armaduras de acero deberán sujetarse con arriostamiento transversal o lateral, mientras se coloquen en su lugar las riostas permanentes, puesto que las sacudidas o el viento pueden voltearlas si no están contraventeadas a pesar de estar soldadas en el cordón inferior.
- Al levantar elementos de gran superficie hay que extremar las precauciones, pues el viento puede llegar a volcar la grúa o golpear a los operarios con las piezas.
- En días de lluvia intensa, tormentas, nieve o heladas fuertes se suspenderán los trabajos, al igual cuando la velocidad del viento sea elevada.
- No se debe permitir que ninguna persona suba o baje por los cables del aparejo o sobre la carga.
- Conviene reducir al máximo los trabajos de unión que se ejecuten en las alturas.
- Se darán instrucciones por escrito a los operarios para que en todo momento utilicen las prendas de protección personal necesarias, así como para que usen adecuadamente los medios auxiliares y no cometan ningún tipo de imprudencia temeraria (no hacer uso del cinturón de seguridad, permanecer sobre las piezas durante su transporte, trepar directamente sobre los perfiles, arrojar objetos al suelo desde altura, etc).
- No se permitirá el transporte de las jaulas de soldador con operarios en su interior.
- Los encargados de las maniobras deben tener una perfecta coordinación para evitar choques y golpes. Deberá establecerse un código de señales para evitar confusiones. Se utilizará preferiblemente el código indicado por la norma UNE003.
- Se deberán utilizar los elementos de seguridad y protección, tanto colectivos como individuales.
- Se dispondrá de un equipo de seguridad que se dedicará al mantenimiento y reposición de todo el sistema de protecciones colectivas. Estos trabajadores utilizarán, siempre que exista riesgo de caída de altura, cinturón de seguridad, que sujetarán a un punto fijo de la estructura.
- En trabajos diurnos y nocturnos la iluminación será siempre adecuada, de 100 a 150 lux en zonas de trabajo, 200 lux en cuadros eléctricos y 30 lux en zonas de paso.

Soldadura oxiacetilénica

- Se evitará que trozos de material recién cortado caigan sobre las mangueras.
- Siempre que haya que elevar las botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro.
- Se evitará que, durante su utilización, las botellas estén simplemente de pie sobre el suelo. Deben estar en su carro, convenientemente sujetas.
- Para evitar retrocesos, será necesario que el soplete vaya provisto de válvula antirretroceso de llama.
- Nunca debe emplearse una botella como yunque para conformar chapas o perfiles.
- No utilizar nunca el oxígeno o ni el acetileno para soplar el polvo de la ropa de trabajo, pues el acetileno es inflamable y el oxígeno hará arder la ropa al estar ésta impregnada de grasa o suciedad.
- Antes de conectar la manguera a la botella, abrir momentáneamente la válvula, a fin de que el chorro de gases expulse cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo de salida.
- No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatos.
- El oxígeno no debe emplearse nunca para fines distintos a la utilización en el soplete, como pudiera ser el accionamiento de herramientas neumáticas, avivar fuegos, ventilación de atmósferas viciadas, arranque de motores, etc. Debe recordarse que cualquier material combustible se hace explosivo en presencia de oxígeno.
- Debe evitarse la utilización de alambres para sujetar las mangueras, pues cortan las gomas y además no se puede controlar el apriete. Hay que utilizar abrazaderas.
- Cualquier fuga de gas que se aprecie, debe ser corregida de inmediato; se evitarán así explosiones, incendios y riesgos de asfixia.
- Debe revisarse periódicamente el estado de mangueras, sopletes, válvulas y manorreductores, comprobando la posible existencia de fugas.
- No almacenar nunca las botellas al sol, ni en las proximidades de focos caloríficos, ya que aumentaría considerablemente la presión interior. Las botellas nunca deben almacenarse juntas.
- En caso de temperaturas extremadamente bajas pudiera no obtenerse el caudal de acetileno necesario. Si se considera necesario un calentamiento, no realizarlo nunca con llama directa, sino introduciendo la botella en agua caliente.

- En las botellas de acetileno, tener la llave permanentemente colocada en su alojamiento, para poder proceder rápidamente a cerrarlas en caso de emergencia.
- Para evitar incendios hay que asegurarse de que no existen materiales combustibles en las proximidades de las zonas de trabajo, ni de su vertical. Si no pudieran ser retirados, se protegerán con algún material incombustible.
- No se deben realizar operaciones de corte o soldadura cerca de donde se está pintando ya que los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.
- Las botellas no deben utilizarse cuando estén tumbadas, ya que habrá fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno. Si no pudieran mantenerse verticales y sujetas, pueden inclinarse siempre que las bocas queden bastante más elevadas.
- Se debe abrir siempre la válvula del manorreductor antes que la de la botella.
- Al terminar el trabajo se debe cerrar siempre primero la llave del acetileno y después la del oxígeno.
- Al manejar o transportar botellas, éstas deberán tener colocada siempre la caperuza protectora, para evitar el posible deterioro de la válvula de salida.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de mangueras es cerrar las botellas. Dicha operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.
- Las botellas deben separarse un mínimo de tres metros del lugar donde se van a realizar las operaciones de soldadura.

Soldadura eléctrica:

- El grupo de soldadura se deberá conectar a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además deberá ponerse en tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de los bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Se prohibirá la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deberán entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

Protecciones individuales

- Casco de homologado en todo momento
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad, para trabajos puntuales
- Trajes para tiempo lluvioso
- Botas
- Gafas o pantalla para soldadura
- Mascarilla
- Guantes para soldadura
- Polainas para soldadura
- Mandil para soldadura

Protecciones Colectivas

- Jaulas de soldador fabricadas a base de redondos metálicos (de acero soldable) o bien mediante perfiles. Protegidas mediante barandillas de 90 cm. con pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se hará, antes de utilizarlas, una prueba de carga. El sistema de sujeción será ajustable a las alas de los distintos perfiles.
- Redes horizontales sujetas a ganchos soldados al alma de los perfiles y redes en el perímetro.
- Barandillas de protección perimetral y de plataformas de trabajo. Todas las barandillas en esta obra cumplirán necesariamente las siguientes condiciones:
 - Resistencia igual o superior a 150 kg por metro lineal. Deberán ser rígidas
 - La altura, a partir del nivel del piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 m.
 - Existirán cables de seguridad tendidos entre puntos fuertes de la estructura para amarrar el cinturón de seguridad
 - Todos los andamios tubulares dispondrán de plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, listón intermedio y rodapié
 - Orden y limpieza del tajo
 - Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria

- Organización del tráfico y señalización
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria
- Válvula antirretroceso de llama para equipos de soldadura.

4.1.4 Cubiertas y cerramientos de la nave

Descripción de los trabajos

Las cubiertas y cerramientos de las naves se realizarán en paneles de chapa prelacada de 0,6 mm. y cerramiento translúcido compuesto por placas conformadas de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Electrocuciones.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes en manos.
- Hundimiento de las superficies de apoyo

Normas básicas de seguridad

- Se dispondrá de accesos seguros a la cubierta y se montarán pasarelas sólidamente unidas a la estructura de la nave. Estas pasarelas serán de 60 cm. de anchura y con rastreles cada 40 cm.
- Por debajo de 0°C, cuando llueva o nieve o si la velocidad del viento sobrepasa los 50 km/h, se abandonarán los trabajos en cubiertas, dejando estas libres de herramientas o elementos que se puedan caer.
- Los materiales acopiados en cubierta se repartirán, para evitar la concentración de cargas.
- Será obligatorio el uso de prendas de protección personal dispuestas para estos trabajos.

- Durante la ejecución de la cubierta se mantendrán las redes de protección empleadas en la ejecución de la estructura, que no se desmontarán, en tanto no concluyan los trabajos.
- Se dispondrán en las zonas de trabajo cuerdas o cables de retención, argollas u otros puntos fijos para el enganche de los cinturones de seguridad.
- El personal será conocedor del sistema constructivo más apropiado a poner en práctica, en prevención de los riesgos de impericia.
- Si se acopian rollos de manta de aislamiento, se harán de forma que no puedan rodar.
- Las zonas donde exista riesgo de caída de herramientas o materiales, se acotarán debidamente y se prohibirá el paso a través de ellas a toda persona ajena a la actividad.
- Se prohibirán los trabajos desde escaleras, salientes, etc. no específicamente diseñados para servir como plataformas de trabajo.
- Se revisarán las herramientas, desechará aquellas que se encuentren en mal estado.
- Los andamios montados para estos trabajos dispondrán de plataformas metálicas de al menos 60 cm con crucetas de arriostramiento en sus dos caras y apoyos correctos sobre superficies de reparto. Cuando el desnivel suponga un riesgo de caída para los trabajadores de más de 2m, estos andamios dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.. El trabajador nunca trabajará por encima de los hombros.
- Los andamios y plataformas de trabajo no se cargarán excesivamente con acopio de materiales.
- Los accesos a toda andamiada serán cómodos y seguros.
- El izado de material reducido se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles. Estas bandejas serán preferiblemente metálicas.
- Los bordes de plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles que supongan para los trabajadores un riesgo de caída superior a 2 m. se protegerán mediante barandillas. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de rodapié, pasamanos y una protección intermedia.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes homologados
- Calzado de seguridad y antideslizante con puntera reforzada
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo

- Guantes anti-corte

Protecciones Colectivas

- Señales normalizadas de riesgo
- Cinta de balizamiento para delimitar zonas afectadas
- Barandillas de protección de 90 cm. en zonas con riesgo de caída de más de 2 m.
- Redes elásticas
- Parapetos rígidos
- Anclajes para el cinturón de seguridad
- Plataformas de trabajo
- Orden y limpieza

4.1.5 Albañilería

Descripción de los trabajos

Los trabajos de albañilería a realizar en la obra serán fundamentalmente relativos a fábricas de ladrillo y enfoscados en la formación de arquetas y pozos y colocación de bordillos.

Igualmente, hemos de tener presente el uso de la maquinaria y medios auxiliares propios de los trabajos de albañilería. No obstante, los riesgos derivados de éstos, se estudiarán en apartados específicos.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos.
- Caída de materiales sobre personas.
- Electrocuciones
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Contusiones y torceduras en pies y manos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Heridas y cortes por máquinas cortadoras.

- Caída de herramientas.
- Quemaduras.
- Dermatitis.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.

Normas básicas de seguridad

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención de riesgo eléctrico
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro diariamente, para evitar las acumulaciones y tropiezos.
- Los huecos de arquetas ya realizadas permanecerán protegidos.
- Los acopios de materiales, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se prohíbe el conexiónado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Protecciones personales

- Casco de polietileno
- Guantes de P.V.C. o goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma con puntera reforzada
- Gafas de protección contra partículas
- Ropa de trabajo

Protecciones colectivas

- Coordinación con el resto de los tajos que intervienen en la obra para evitar interferencias que puedan dar lugar a riesgos.
- Orden y limpieza

4.1.6 Instalaciones y oficios

Descripción de los trabajos

Se incluyen todas las instalaciones y acabados de la planta (instalación eléctrica, pintura, cerrajería, etc)

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en los ojos
- Los derivados de trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones)
- Contacto con sustancias corrosivas
- Contacto con energía eléctrica

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón porta - herramientas.
- Gafas antipolvo (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Muñequeras de cuero que cubren el brazo.
- Mandil de cuero.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Guantes aislantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Protecciones colectivas

- Utilización adecuada medios auxiliares.
- Orden y limpieza.
- Iluminación de los tajos.
- Perfecto estado de seguridad de las máquinas herramientas.
- Anclajes para cinturones de seguridad

4.1.7 Pavimentación

Descripción de los trabajos

La pavimentación de la planta será de mezclas bituminosas en caliente (accesos y carretera de acceso a las instalaciones) y soleras de hormigón.

Mezclas bituminosas en caliente: el firme previsto está constituido por 30 cm. de zahorras artificiales y 8 cm. de aglomerado asfáltico que se extenderá, con este mismo dimensionamiento, a las zonas aledañas a la carretera. Este firme se utilizará en el área inicial de recepción y control de pesada que comprende una amplia zona de maniobra desde donde se accede a las oficinas y se distribuye el resto del tráfico de la parcela. De ésta zona surge el acceso a la plataforma de descarga de residuos y la carretera de circunvalación que rodea todo el área, utilizada para la recogida de materiales tratados y para acceder a las áreas de operarios. Todo ello supone una superficie aproximada de 12.000 m².

Solera de hormigón: se utilizará en la pavimentación de las naves y de las zonas de almacenamiento.

En las naves la solera será de hormigón armada con acero Ø 8 a 20.

En las zonas de almacenamiento la solera será de hormigón armada con acero Ø 8 a 20.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personal o equipos que sean absolutamente precisos.

El transporte del hormigón desde la central se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclaran masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. La máxima caída libre del hormigón no excederá de 1,5 m, en caso contrario se interpondrá una tolva.

Puesta en obra del hormigón: No se dejará reposar el hormigón mezclado antes de extenderlo. Con lluvia intensa o con temperatura inferior a 2 °C se interrumpirá el hormigonado. Si se interrumpiese el hormigonado por más de media hora se tapará el frente de hormigonado.

Protección del hormigón fresco: Durante el primer periodo se protegerá el hormigón fresco contra lavado por lluvia y desecación rápida. Durante 3 días estará prohibida toda circulación sobre el hormigón.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas desde la máquina
- Caída de personas al mismo nivel
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente+radiación solar+vapor)
- Los derivados de inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos
- Salpicaduras por utilización de productos bituminosos
- Proyecciones de partículas en ojos
- Atrapamiento de personas
- Ruidos
- Sobreesfuerzos
- Colisiones y vuelcos
- Vuelco de maquinaria
- Golpes o atropellos de personas por maquinaria

- Golpes o atropellos durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora

Normas básicas de seguridad

Los vehículos y maquinaria utilizados, serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de esta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se mantendrá la señalización necesaria y las protecciones precisas en desniveles o zonas de peligro.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil de cuero.

Durante los trabajos en la zona de intersección con carretera será necesario el uso de:

EPIs vestimentarios que, según las características señaladas en la norma EN 471, estarán constituidos por un material de fondo fluorescente y por bandas de material retrorreflectante:

Las bandas o tiras de material reflectante no deberán ser de ancho inferior a 50 mm.

Las chaquetas y cazadoras de manga larga y la parte superior de los monos deberán tener dos bandas horizontales de material retrorreflectante alrededor del tronco. El borde de la banda inferior del tronco deberá estar a una distancia de no menos de 50mm. por encima del borde de la chaqueta/cazadora o de la cintura, en el caso del mono. La segunda banda estará situada a la altura del pecho (entre el codo y el hombro).

Las bandas reflectantes de las mangas estarán situadas a la misma altura que las bandas del tronco. El borde de la banda inferior no deberá estar a menos de 50 mm. del borde de la manga.

Los chalecos reflectantes deberá tener 2 bandas horizontales de material retrorreflectante alrededor del tronco separadas por una distancia no inferior a 50 mm., y bandas de material retrorreflectante uniendo la banda superior de tronco, desde el pecho hasta la espalda, pasando por cada hombro. El borde de la banda inferior del tronco deberá estar a una distancia de no menos de 50 mm. por encima del borde del chaleco.

Los pantalones y la parte inferior de los monos deberá tener dos bandas de material retrorreflectante separadas por una distancia no inferior a 50 mm. rodeando horizontalmente cada pierna, de manera que el borde superior de la banda superior esté a una distancia no inferior a 350 mm. por encima del bajo del pantalón, y el borde de la banda inferior esté a una distancia no inferior a 50 mm. por encima del bajo del pantalón.

Las separaciones horizontales en el material retrorreflectante, para poder abrochar las prendas, no podrán ser superiores a 50 mm.

4.2 MAQUINARIA

4.2.1 Maquinaria de movimiento de tierras en general

1- *Riesgos más frecuentes*

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Otros.

2- *Normas básicas de seguridad*

- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofreno, freno de mano, bocinas automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando su buen funcionamiento.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Antes del abono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cuchilla, cazo, martillo rompedor, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar riesgos por fallos del sistema hidráulico.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a dichas tareas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.
- Se limitará a 2m. el acercamiento de la maquinaria a los taludes, para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los mismos.

3- *Protecciones personales*

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (para conducción y mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Muñequeras elásticas o guantes antivibratorios.

4- *Riesgos más frecuentes*

- Caída de material, desde la cuchara.
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y similares).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Caída de personas desde la máquina.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con conducciones.
- Proyección e objetos durante el trabajo.
- Vibraciones.
- Golpes.
- Ruido.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

5- Normas básicas de seguridad

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

6- *Protecciones personales*

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

4.3 RIEGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efectos mecánicos del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico
- Por efecto de hielo, nieve, lluvia o calor.

4.4 RIESGOS DE INCENDIO

- En almacenes provisionales o definitivos, vehículos, barracones, etc.

4.5 RIEGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos se producen por:

- Circulación o paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Salida de vehículos/maquinaria de las obras
- La norma básica de seguridad es la correcta señalización de la obra y el control del paso a la misma de personas ajenas.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- **Cascos:** de uso obligatorio para todos los trabajadores que desarrollen su actividad en la obra y para los visitantes a la misma.
- **Guantes de uso general** para manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- **Guantes de neopreno:** para la puesta en obra de hormigón, obras de albañilería, etc.
- **Guantes de soldador:** para soldadura.
- **Guantes dieléctricos:** para electricistas.
- **Botas de agua:** para puesta en obra de hormigón y trabajos en zona húmeda o mojada.
- **Botas de seguridad:** para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, bordillos, etc.
- **Botas aislantes de electricidad:** para los electricistas.
- **Mono de trabajo o buzos:** para todos los trabajadores.
- **Impermeables y /o trajes de agua:** para casos de lluvia o proyección de agua.
- **Gafas contra impactos:** para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, de taladros, martillos,...)
- **Pantalla para soldador,** sobre cabeza
- **Mascarillas antipolvo**
- **Protectores acústicos:** para trabajadores con martillos neumáticos, etc.
- **Polainas, manguitos, chaqueta y mandiles de soldador.**
- **Cinturón de seguridad:** en aquellos trabajos en altura que careciesen de protección colectiva.
- **Cinturón antivibratorio:** para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- **Herramientas dieléctricas:** para realizar trabajos en elementos bajo tensión.
- **Chalecos reflectantes** para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.

5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección: principalmente en zanjas.
- Cables: para sujeción del cinturón de seguridad
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Pórticos protectores de líneas eléctricas, si procede
- Jaulas de soldador: para trabajos de soldadura en altura
- Redes: para trabajos en altura
- Cinta de balizamiento
- Tapas: para arquetas mientras no dispongan de la definitiva
- Extintores
- Interruptores diferenciales de media sensibilidad (300 mA) y alta sensibilidad (30 mA) en cuadros y máquinas eléctricas, según la instalación de las mismas y lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
- Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- Riego de zonas polvígenas
- Señales marcha atrás de vehículos

5.3 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos peatonales. Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, cintas de balizamiento o medios equivalentes.
- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Los materiales extraídos de los pozos y zanjas se acopiarán alejados de los pozos y zanjas o se dispondrán barandillas que impidan su caída al interior.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES

6.1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE ASEO

Se estima que el número máximo de trabajadores en obra será de 30 personas, para las que se habilitará un módulo prefabricado doble como vestuario, con taquillas individuales con cerradura, y comedor.

También existirán depósitos para desperdicios, con dispositivo de cierre.

6.1.1 Normas generales de conservación y limpieza:

Los techos, paredes y suelos de los vestuarios y comedor, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos antisépticos o desinfectantes. La frecuencia de limpieza será tal que se garantice las suficientes condiciones de higiene, así como el perfecto funcionamiento de cada uno de los elementos, procediendo a su sustitución en caso de deterioro.

En la oficina de obra, se colocará de forma bien visible, la dirección de los centros asistenciales y de urgencia y teléfonos de los mismos así como el botiquín de primeros auxilios.

6.2 INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

6.2.1 Descripción de los trabajos.

Previa petición a la compañía suministradora, indicando el punto de entrega del suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de obra.

6.2.2 Normas Básicas de Seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos.
- Los conductores si van por el suelo, no serán pisados ni se colgarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. En los lugares peatonales y de 5 m. En los lugares con tráfico de vehículos, medidos sobre el nivel de pavimento.
- Si es posible, se enterrarán los cables en el caso de paso de vehículos, señalizando el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante una manguera antihumedad.
- Los empalmes entre mangueras, se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, según norma UNE-20324.
- Pese a ser cuadros de tipo intemperie, se protegerán de la lluvia mediante viseras.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida a su puerta una señal normalizada de “peligro electricidad”.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato.
- La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- La sección mínima del cable de puesta a tierra del cuadro general o principal será de 50 mm².
- La sección mínima del cable de puesta a tierra del cuadro secundario será de 35 mm².
- La resistencia óhmica de puesta a tierra del cuadro principal será de 2 ohmios como máximo.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se declarará “ fuera de servicio” mediante el correspondiente cartel.
- La maquinaria eléctrica, se revisará por el personal especializado.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con dispositivos de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzarse con facilidad se protegerán.
- Existirán una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a recintos y locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla, dotada con gancho de cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentación a 24 V.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 metros del borde de las excavaciones, carreteras y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de excavación se efectuará por un lugar que no sea una rampa de acceso para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano.
- Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente, estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes.
- Las conexiones con clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

7. FORMACIÓN

Todo el personal será informado al ingresar en la obra, de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se realizarán reuniones de Seguridad en la que se informará del Plan de trabajo programado y de sus riesgos, así como las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se instalará un botiquín en la caseta de obra para primeros auxilios.

9. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, la obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose los cerramientos y las señales necesarias.

Se pondrán las señales de tráfico indicativas de la obra en la intersección con la carretera.

10. FUNCIONES DE LOS DISTINTOS ESTAMENTOS

El responsable por parte de la empresa, de hacer cumplir las medidas de seguridad señaladas en este plan será el Jefe de Obra.

ANEXO XI. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. RELLENO SELECCIONADO.....	5
ENSAYOS.....	5
<i>Ensayos previos.....</i>	5
<i>Ensayos de control.....</i>	5
3. TERRAPLÉN	6
EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN	7
GEOMETRÍA.....	7
ENSAYOS.....	8
<i>Ensayos de referencia.....</i>	8
<i>Ensayos de control.....</i>	8
INSPECCIONES	9
4. ZAHORRA ARTIFICIAL.....	9
ENSAYOS.....	10
<i>Ensayos de referencia.....</i>	10
<i>Ensayos de control.....</i>	11
INSPECCIONES	11
5. ZAHORRA NATURAL.....	12
ENSAYOS.....	12
<i>Ensayos de referencia.....</i>	12
<i>Ensayos de control.....</i>	13
6. ARCILLA DE IMPERMEABILIZACIÓN.....	13
CONTROL DE PROCEDENCIA.....	13
ENSAYOS.....	14
CONTROL DE EJECUCIÓN	14
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE	15
7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	16

RIESGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA	16
<i>Ensayos</i>	16
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	17
<i>Áridos: Acopios y ensayos</i>	18
Ensayos a realizar en los acopios de los áridos:	18
Inspecciones	18
<i>Mezclas bituminosas</i>	19
Ensayos en las mezclas	19
Transporte y extendido	20
Inspecciones	20
8. SANEAMIENTO	21
TUBOS DE PVC Y PEAD	21
9. HORMIGONES	22
ENSAYOS.....	22
INSTRUCCIONES PREVIAS AL HORMIGONADO.....	24
10. ACERO PARA ARMAR.....	25
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ACERO PARA ARMADURAS	25
ACERO CORRUGADO.....	25
INSPECCIONES	25
ALMACENAMIENTO	26
INSPECCIONES	26
11. ACERO LAMINADO	27
12. BORDILLOS	28
CONTROL DE CALIDAD	28
PERIODICIDAD DE ENSAYOS	28
INSPECCIONES	29
13. MATERIALES GEOSINTÉTICOS.....	30
INTRODUCCIÓN	30
ENSAYOS DE LABORATORIO	30
<i>Geomembrana de polietileno de alta densidad</i>	31
<i>Geotextil antipunzonamiento y filtro</i>	32
INSTALACIÓN EN OBRA	34
<i>Transporte</i>	34

<i>Descarga</i>	34
<i>Manipulación</i>	35
<i>Almacenamiento</i>	35
Puesta en obra.....	35
Preparación del terreno	35
Anclaje de los geosintéticos	37
Organización de la obra. Plan de instalación.....	37
Puesta en obra de las geomembranas de PEAD	38
Colocación de las geomembranas	39
Soldaduras de las geomembranas.....	40
Anclajes de las geomembranas	44
Puesta en obra de geotextiles	50
Colocación de los geotextiles	50

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se elabora en cumplimiento del Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad en la construcción.

De acuerdo con su artículo 2º, su contenido, tiene carácter contractual y como tal se considera como parte del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

De acuerdo con su artículo 6º, el costo de los ensayos y análisis precisos para su cumplimiento será de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de obra, de acuerdo con lo previsto en la cláusula 38 y concordantes del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

Generalidades

En este capítulo se especifican las materias objeto de control, bien sean unidades de obra terminadas, o elementos componentes de las mismas.

Para la determinación de los controles a realizar, se han seguido las Recomendaciones de la Dirección General de Carreteras del M.O.P.U. publicadas en 1978, que se basan, a su vez, en lo dispuesto por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/1975), así como las posteriores órdenes circulares de la DGC que en la práctica son normas de obligado cumplimiento. y que al día de hoy han culminado en las Órdenes F.O.M/1382/02 y la F.O.M./891/2004 que conforman el vigente articulado del PG-3.

Lo contenido en dichas publicaciones servirá de complemento a lo incluido en este Pliego, salvo orden diferente dada por la Dirección Facultativa de las obras.

En cada apartado se presentan las disposiciones a tener en cuenta en cada caso, presentando el material o elemento que es objeto de control, la norma de ensayo y la unidad o lote de muestreo.

2. RELLENO SELECCIONADO

Ensayos

Ensayos previos

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Materia orgánica	20.000 m ³
1 Índice CBR	20.000 m ³
1 Ensayo de apisonado	20.000 m ³
Límites de Atterberg	20.000 m ³
Análisis granulométrico	20.000 m ³
Equivalente de arena	20.000 m ³

Ensayos de control

ENSAYO	PERIODICIDAD
Densidad "in situ"	10.000 m ³

3. TERRAPLÉN

Se emplearán suelos adecuados que cumplan las condiciones establecidas en el P.P.T.G. en su artículo 330.3.1.

- Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm y su cernido sobre el tamiz 0'080 UNE será inferior al 35 % en peso.
- Su límite líquido será inferior a 40 ($LL < 40$)
- La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a 1'750 Kg/dm³
- El índice C.B.R. será superior a 8. (*)
- El contenido de materia orgánica será inferior al 1 % .

Las tongadas habrán de ser uniformes y lo más posiblemente paralelas a la explanada.

Serán objeto de control las siguientes materias:

- materiales constituyentes del terraplén
- extensión y compactación
- geometrías.

Materiales constituyentes del terraplén

a) En el lugar de origen

Una vez retirada la montera vegetal, se tomarán muestras por la unidad de aseguramiento de la calidad de acuerdo con los criterios marcados por el Ingeniero Director de las Obras, realizándose los siguientes ensayos:

- Por cada 1. 000 m³ de material o una vez al día si se emplea menos material:
 - 1 Proctor normal
- Por cada 5000 m³ de material o una vez cada 3 días si se emplea menos material:
 - 1 Granulométrico
 - 1 Determinación de Límites de Atterberg.

La tierra vegetal que vaya a recibir un posterior empleo se acopiará separada de piedras y otros restos de excavación (escombros, troncos, etc), el resto del montante que no vaya a utilizarse será transportado a vertedero.

Extensión y compactación

Las tongadas habrán de ser uniformes y lo más posiblemente paralelas a la explanada.

No se extenderá una tongada sin que previamente el equipo de la unidad de aseguramiento de la calidad haya hecho los ensayos de densidad-humedad (método isótopos radiactivos), en la tongada anterior con resultados válidos y obtenida la conformidad de la Dirección de Obra.

Si la tongada a cubrir se encuentra con humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, hasta su total oreo.

Durante la extensión y compactación la superficie habrá de tener una pendiente transversal suficiente para facilitar la salida de las aguas y así evitar posibles erosiones en las capas.

En el caso contrario, falta de humedad, practicarán riegos y tras su posterior compactación tomarán los pertinentes ensayos de densidades-humedades.

La extensión y compactación de los terraplenes deberá efectuarse si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 2º C.

La densidad a alcanzar en la coronación de temperaturas no será inferior a la máxima obtenida en el Proctor Normal (NLT-107/72), siendo en núcleo y cimientos no inferior al 95 % de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Geometría

Se efectuarán comprobaciones de la superficie del terraplén compactado para ajuste con los planos del Proyecto.

Para ello se comprobarán las bases de replanteo del eje con mira cada 20 m, más los puntos estacas niveladas hasta milímetros.

Si aparecen desigualdades de pendiente o rasante se aplicará la regla de 3 m.

Las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas se corregirán bien sea escarbando o añadiendo material con su posterior compactación, debiendo de volver a efectuarse los ensayos de humedades (método isótopos radiactivos).

Ensayos

Ensayos de referencia

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Ud. Materia Orgánica, según UNE 7082	20.000 m ³
1 Ud. Índice CBR en laboratorio, según NLT 111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	20.000 m ³
1 Ud. Ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor modificado, según NLT 108 ó UNE 7365.	20.000 m ³
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según UNE 7377 y 7378.	20.000 m ³
1 Ud. Análisis granulométrico por tamizado de suelos según NLT-104 ó UNE 7376	20.000 m ³

Ensayos de control

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó UNE 103503 por el método de la arena.	10.000 m ³
1 Ud. de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente E-1, del primer ciclo de carga, los valores definidos en el P.P.T.P. de este proyecto.	10.000 m ³

El nº de ensayos podrá reducirse si la homogeneidad del terreno y los resultados obtenidos lo permiten.

Inspecciones

- De la superficie del asiento tras el desbroce
- De la retirada de la montera vegetal en cantera.
- De la explotación racional en los frentes
- De la descarga de los camiones
- De la temperatura ambiente
- De la altura de los acopios y estado de los separadores y accesos.
- Del paso de camiones cargados en aparición de blandones.
- De la superficie terminada.

4. ZAHORRA ARTIFICIAL

El control de esta unidad de obra se extenderá a:

- Materiales que entren en su constitución (origen y acopio)
- Comprobación de la superficie sobre la que se asentará.
- Extendido
- Compactación
- Geometría

En su procedencia y una vez retirada la montera vegetal, se extraerán una serie de muestras representativas mediante la ejecución de calicatas de acuerdo a los criterios establecidos por el Ingeniero Director de la Obra con el Jefe de la Unidad de Mantenimiento de la Calidad. Dichas muestras habrán de cumplir las condiciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

Una vez realizadas las operaciones de machaqueo y clasificación se efectuarán los siguientes ensayos con la frecuencia señalada:

- Por cada 6.000 m² con características aproximadas o por zona si es menor:
1 Carga con placa (NLT-357/86)

Caso que en una comprobación posterior topográfica aparezcan irregularidades superiores a las admitidas, serán corregidas mediante escarificados o añadidos de material en su caso, repitiéndose el proceso de compactación con sus correspondientes tomas de densidades, humedades, etc.

Ensayos

Se ha elaborado inicialmente, en función de los volúmenes del proyecto, un cuadro orientativo con el nº de ensayos a realizar, así como de las tomas de densidades, humedades y placas de carga a realizar en su compactación.

Ensayos de referencia

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Ud. ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT-108 ó UNE-7365	cada 1.000 m ³ de material producido.
2 Ud. Equivalente de arena, según UNE-8313 ó NLT-113.	cada 1.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE-7376 ó NLT-104.	cada 1.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT-111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT-105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149	cada 5.000 m ³ de material producido.

Ensayos de control

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	3.000 m ³
1 Ud. Ensayo de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente "E1", de el primer ciclo de carga, los valores definidos en los artículos 500 "Zahorra natural" y 501 "Zahorra artificial" del PG-3 revisados según la O.M. de 31/07/1986.	3.000 m ³

El número de ensayos podrá ser reducido en función de la homogeneidad del material y el resultado de las mismas.

Inspecciones

- De la descarga de los camiones
- De la temperatura ambiente
- De que no se produzcan segregaciones durante la extensión.
- De la superficie terminada.

5. ZAHORRA NATURAL

El control de esta unidad de obra se extenderá a:

- Materiales que entren en su constitución (origen y acopio)
- Comprobación de la superficie sobre la que asentará.
- Extendido
- Compactación
- Geometría

En su procedencia, y una vez retirada la montera vegetal, se extraerán una serie de muestras representativas mediante la ejecución de calicatas de acuerdo a los criterios establecidos por el Director de Obra con el Jefe de la unidad de mantenimiento de la Calidad. Dichas muestras habrán de cumplir lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Ensayos

Ensayos de referencia

1 Ud. ensayo de apisonado de suelos por el método Próctor Modificado según NLT-108 ó UNE-7365	cada 1.000 m ³ de material producido.
2 Ud. Equivalente de arena, según UNE-8313 ó NLT-113.	cada 1.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Análisis granulométrico, según UNE-7376 ó NLT-104.	cada 1.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Indice CBR en laboratorio, según NLT-111 (3 puntos) (No se incluye el ensayo Próctor).	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Determinación de los límites de Atterberg según NLT-105 y 106 ó UNE 7377 y 7378.	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Coeficiente de limpieza según la norma NLT-172/86	cada 5.000 m ³ de material producido.
1 Ud. Coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según UNE 83116 ó NLT-149	cada 5.000 m ³ de material producido.

Ensayos de control

ENSAYO	PERIODICIDAD
1 Ud. Campañas de 5 puntos para determinación de la densidad "in situ" incluyendo humedad por el método de isótopos radiactivos, según ASTM D 3017 ó NLT 102/72 de densidad.	5.000 m ³
1 Ud. Ensayo de placa de carga NLT-357/98 con obtención del coeficiente "E1", de el primer ciclo de carga, los valores definidos en los artículos 500 "Zahorra natural" y 501 "Zahorra artificial" del PG-3. revisados según la O.M. de 31/07/1986.	5.000 m ³

6. ARCILLA DE IMPERMEABILIZACIÓN

- El control de esta unidad de obra se extenderá a:
- Materiales que entren en su constitución (origen y acopio)
- Comprobación de la superficie sobre la que se asentará.
- Extendido
- Compactación
- Geometría
- Permeabilidad

Control de procedencia

El reconocimiento se realizará mediante toma de muestra de los acopios, tajos o frente de extracción.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayarán un mínimo de (4) muestras, añadiéndose una más por cada 10.000 m³, o fracción, sobre 50.000 m³. Para el control de calidad de la compactación se tomarán muestras con mayor cadencia, siendo 1 por cada 3.000 m³ tanto para el ensayo Proctor Normal como para la Permeabilidad en Célula Triaxial.

Ensayos

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

ENSAYOS	PERIODICIDAD	NORMATIVA
Toma de muestras		
<u>Preparación de muestras</u>		
% Humedad natural	10.000 m ³	UNE 103300
Granulometría por tamizado	10.000 m ³	UNE 103101
Límites de Atterberg	10.000 m ³	UNE 103103/104
Próctor Modificado	5.000 m ³	UNE 103500
Permeabilidad en célula triaxial (al 95% del PN)	5.000 m ³	

Sobre cada lote se registrará en una hoja de control correspondiente los valores obtenidos en el ensayo Proctor y la permeabilidad correspondiente a la muestra compactada al 95 % de su valor de referencia.

El valor de la conductividad hidráulica o permeabilidad se ensayará mediante célula triaxial. El ensayo mediante permeámetro de carga constante (UNE 103403) es extremadamente lento para muestras de muy baja permeabilidad, y presenta serias dificultades de aplicación para control rápido y efectivo.

Control de ejecución

Se considerará como “lote”, que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme en 5.000 m² de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

Las muestras se tomarán y los ensayos “in situ” se realizará en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio tanto longitudinal como transversalmente.

El espesor será comprobado simultáneamente mediante dos metodologías:

- Introduciendo una sonda rígida graduada, perpendicularmente a la superficie de la capa extendida, verificándose el correcto espesor de la capa.
- Mediante control nivelación topográfica, verificándose la diferencia de cotas entre la superficie de excavación, previa a la colocación de la arcilla, y la superficie final una vez colocada. Este control es extensivo a toda la superficie de trabajo.

ENSAYOS	CADENCIA	NORMATIVA
	E/m ²	
Densidad “In situ”	5 / 5.000	NLT-109
Espesor (sonda)	5 / 5.000	

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Cada lote ha de presentar un valor de la conductividad hidráulica igual o inferior a 10-9 m/s, sobre muestras compactada al 95% del Proctor Modificado, para que sea aceptado.

Por ello previamente a su colocación en obra, cada lote debe de tener registrado cuales son los valores de referencia del Proctor Normal y la permeabilidad correspondientes, antes de proceder a su admisión.

La comprobación de dicho valor, una vez extendido y compactado, es realizará indirectamente mediante comprobación de la densidad alcanzado tras la compactación (densidad “in situ” mediante isótopos radioactivos).

Si la densidad alcanzada con el proceso de compactación corresponde al 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor, con las tolerancias admitidas, se aceptará que el lote posee un coeficiente de permeabilidad como el obtenido en el ensayo

7. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Riegos de imprimación y adherencia

Las emulsiones bituminosas habrán de cumplir las especificaciones dadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Proyecto.

Los betunes asfálticos fluidificados deberán de presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua de modo que no exista formación de espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo así como no presentar signos de coagulación antes de su uso.

El árido a emplear en riego de imprimación deberá ajustarse a las condiciones establecidas en el P.P.T.G.

El árido a emplear en riegos de imprimación habrá de estar constituido por arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambas.

Habrá de estar exento de suciedad, polvo, arcillas o cualquier otra materia extraña.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un 2 % de agua libre, este límite podrá elevarse a un 4 % si se emplea emulsión asfáltica.

La totalidad del material habrá de pasar por el tamiz 5 UNE.

Ensayos

RIESGOS DE IMPRIMACION Y DE ADHERENCIA ENSAYOS	CADENCIA	
	m3	Ud
Equivalente de arena	1/500	10
Granulometría	/500	10

Mezclas bituminosas en caliente

El control de calidad se efectuará de acuerdo al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

- La totalidad de los áridos será machaqueo conteniendo dos o más caras de fractura.
- El árido inferior al tamiz nº 4 se obtendrá por trituración de rocas de la misma entidad que las empleadas para la fabricación del árido grueso.
- La cantidad de lajas de acuerdo con la norma B.S. 812/1967 será inferior a los siguientes porcentajes:

<u>Fracción ensayada</u>	<u>% de lajas</u>
1'' ----- $\frac{3}{4}$ ''	20
$\frac{3}{4}$ '' ----- $\frac{1}{2}$ ''	24
$\frac{1}{2}$ '' ----- $\frac{3}{8}$ ''	26
$\frac{3}{8}$ '' ----- $\frac{1}{4}$ ''	25

- El índice de lajosidad será inferior a 25.
- El árido que pasa por el tamiz nº 4 habrá de tener un equivalente de arena mayor a 50 en todas las capas.
- La mezcla de áridos y filler tendrá un equivalente de arena mayor a 60.
- El porcentaje de filler natural sobre el total de la mezcla será menor al 2 % en peso, la planta de aglomerado dispondrá de cisiones capaces de eliminarlo. El resto del filler será de aportación, cemento Portland P-350.
- La relación ponderal mínima filler betún será de 1'l en capa intermedia y 1'2 en rodadura.
- La densidad relativa del filler por sedimentación en benceno habrá de estar comprendida entre 5 y 9 décimas y su coeficiente de emulsibilidad será de 4 a 6 décimas.
- Las condiciones correspondientes al ensayo Marshall, con setenta y cinco golpes, cumplirán:

<u>Características</u>	<u>Capa de rodadura</u>	<u>Capa intermedia</u>
Estabilidad mínima (Kg)	1.200	1.000
Fluencia (1/100)	9-12	9-12
Huecos de áridos (%)	5-12	15-22
Huecos en la mezcla	3-5	3-6

- La adhesividad valorada por la resistencia conservada en el ensayo de inmersión será superior al 85 %.
- El uso de tolerancia será el que resulte de aplicar la fórmula de trabajo definida por el Ingeniero Director de Obra, siendo las tolerancias las que se obtengan por la interpolación de las definidas en el Pliego General de Condiciones para la serie ASTM.

Áridos: Acopios y ensayos

La creación de acopios se hace conforme al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Antes de dar comienzo a la fabricación habrá de estar acopiado y controlado el material necesario para trabajar trescientas horas con un mes de anticipación, con el fin de preparar las fórmulas de trabajo. (P.P.T.P.)

Los acopios estarán separados por calles y su utilización se efectuará por orden de llegada.

Ensayos a realizar en los acopios de los áridos:

- Por cada 1.000 m³ de árido grueso, 1 % de caras fracturadas:
1 índice de lajas
- Por cada 2. 000 m³ de árido grueso, tamaño superior al tamiz 2'5 UNE, o una vez a la semana si- se emplea menos material:

Inspecciones

- De la superficie de asiento.
- De la descarga de los camiones.
- De la temperatura ambiente
- De que no se produzcan segregaciones durante la extensión.
- De la superficie terminada
- De la altura de los acopios y estado de los separadores y accesos.

Mezclas bituminosas

De cada partida recibida en obra se realizarán los siguientes ensayos:

- 1 Penetración
- 1 Índice de penetración
- 1 Pérdida por calentamiento
- 1 Penetración del residuo después de la pérdida por calentamiento en % de la penetración original
- 1 Solubilidad en Tricloroetileno.

Se efectuará por parte de la unidad de aseguramiento de la Calidad un control sobre los materiales que constituyen la unidad de obra, vigilando que se mezclen en función de la fórmula de trabajo, las temperaturas del betún y los áridos la entrada de la mezcladora y la temperatura de la mezcla su salida.

Ensayos en las mezclas

LIGANTES BITUMINOSOS ENSAYOS	CADENCIA	Ud
Marshall completo	1/500	9
Extracción de betún	1/500	9
Inmersión-compresión	1/500	1
Densidad y huecos	1/500	1
Penetración de betún	1/500	35
Toma de muestra de testigo	1/500	10

Transporte y extendido

Se efectuará mediante transportes "bañeras" de 4 ejes y 25/28 tm, estarán dotados de lonas para mantener la y proteger de las inclemencias durante el transporte.

El fondo de las "bañeras" estará ligeramente engrasado o será sujeto a un imprimación de un producto específico para este uso.

Las bañeras realizarán su aproximación trasera a la extendedora de forma lenta y continua, debiendo de realizar el definitivo acercamiento la extendedora al camión parado y en punto muerto.

La velocidad de extendido no será superior a 5m/min. Se tomarán temperaturas mediante termómetro de pincho a la llegada del camión y sobre la misma caja. Una vez comenzado el extendido, se realizarán tomas alternativamente sobre el mismo.

En ningún momento la tolva de la extendedora quedará vacía. En el caso de que el extendido no se efectúe de una sola vez (dos carriles completos), las juntas longitudinales no coincidirán en el mismo plano con las de la capa inferior debiendo mantener una separación de al menos 20 cm.

Antes de efectuar la junta transversal deberán de cortarse de 15 a 20 cm del tramo anteriormente ejecutado procediendo al barrido y limpieza del corte. Una vez procedido al extendido posterior se procederá a extender sobre la junta unas paladas del material separando gruesos y concentrando finos sobre la junta. A continuación, la compactadora efectuará el apisonado siguiendo la dirección de la junta, esto es, perpendicularmente al eje de la carretera para, a continuación, proseguir con su compactación longitudinal al extendido.

El extendido habrá de efectuarse normalmente a contrapendiente para evitar arrollamientos del material.

Inspecciones

- De la superficie de asiento (limpieza, irregularidades)
- Del paso de un camión cargado (blandones)
- De la temperatura a la salida de planta y a la llegada al tajo del aglomerado.
- De la temperatura ambiente y a lo largo del extendido.
- Del espesor del extendido
- Del proceso de compactación
- De la superficie terminada.

8. SANEAMIENTO

Tubos de PVC Y PEAD

Comprobación en obra de la acreditación y dimensiones	Ud	Con marca de calidad ANAIP
Dimensiones	4	UNE 53020
Densidad	4	UNE 53112
Temperatura VICAT	4	UNE 53114
Resistencia al impacto	4	UNE 53118
Resistencia al tratamiento	4	
Comportamiento al calor	4	

9. HORMIGONES

Serán preceptivos para el control de calidad, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las Instrucciones EHE., junto con los planos del Proyecto.

Para el control de los hormigones a utilizar en la obra, se seguirán los procedimientos adjuntos de:

- Control de los componentes del hormigón
- Control de hormigones
- Fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón.

En todos ellos, han quedado incorporados los ensayos a realizar, su frecuencia y niveles de aceptación, así como registros estándar a utilizar.

Ensayos

Con la antelación suficiente a la fecha de producción de esta unidad, se realizarán en laboratorio unos ensayos previos con el objeto de establecer las fórmulas de trabajo correspondientes a cada tipo de hormigón del Proyecto. Para ello se estudiarán las dosificaciones que habrán de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles, los aditivos que se vayan a utilizar y las condiciones de ejecución previstas. Todos los componentes del hormigón habrán de dosificarse en peso. Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro amasadas distintas, en cada uno de las cuales se tomarán al menos 9 probetas rompiéndose 3 a los 7 días de su fabricación, tres a los 28 días, y las últimas tres a los 90 días.

Los resultados de las distintas muestras de las series habrán de presentarse a la Dirección de Obra con la antelación oportuna para su aprobación. Previa la conformidad de la Dirección de Obra, en los casos en que el constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir el hormigón deseado y en particular la resistencia exigida, se podrá prescindir de los citados ensayos previos.

CEMENTOS	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Ensayos físicos y mecánicos	Cada 500 m ³
Análisis químico	Cada 500 m ³
Análisis químico de cementos	Cada 500 m ³ .
Punzonalidad	Cada 500 m ³
AGUA	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Análisis químico	Cada 500 m ³
ÁRIDOS PARA SU EMPLEO EN HORMIGONES	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Ensayos sobre gravas, según EHE	Cada 500 m ³
Ensayos sobre arenas, según UNE 7139	Cada 500 m ³
ADITIVOS	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Análisis de determinación de cloruros	Cada 500 m ³
Análisis de determinación del tiempo	Cada 500 m ³
HORMIGONES	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Ensayo previo	Cada 500 m ³
Ensayo característico	Cada 500 m ³
Ensayo de control estadístico	Cada 500 m ³

Instrucciones previas al hormigonado

- Recepciones de planes de hormigonado
- Comprobación de encofrados
- Comprobación de las excavaciones a hormigonar
- Existencia de separadores en armaduras
- Comprobación exhaustiva de armaduras. Cualitativa y cuantitativa.

10. ACERO PARA ARMAR

Recepción y almacenamiento de acero para armaduras

El acero para armaduras estará constituido por barras corrugadas de calidad fijada en el proyecto tipo B-500S. Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones del artículo 9º de la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón estructural (EHE)".

Acero Corrugado

La unidad de calidad de acuerdo con la EHE realizará los correspondientes controles a nivel normal, tomando como mínimo dos veces, a lo largo de la Obra muestras del acero recibido para la realización de los ensayos preceptivos.

El acero corrugado se someterá a los ensayos y frecuencias indicados en la Norma UNE-36088-IR.

ACERO CORRUGADO	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Ensayo a tracción	Cada 20 Tn
Ensayo de doblado	Cada 20 Tn
Ensayo de resistencia	Cada 20 Tn

Inspecciones

Recepción en Obra

A la llegada de una partida de material a la obra, el Jefe de la Unidad de Control de Calidad, designará a un Analista para la Recepción de Materiales, el cual procederá a la identificación

de la partida, comprobando que cada fajo lleva una etiqueta próxima a uno de los extremos indicando:

- Fabricante
- Tipo de acero
- Número de colada

Verificará visualmente la identificación de las propias barras mediante las marcas de laminación (Fabricante y tipo de acero).

Se hará cargo del certificado del fabricante y comprobará que en él figuran todos los datos requeridos. (composición química, resistencia y ductilidad) y realizará una inspección visual del material para comprobar si la partida ha sufrido daños durante el transporte.

Así mismo se tomaran muestras para ensayos de recepción y contraensayos, cuando los haya, en cuyo caso se identificará la partida como material almacenara como tal.

Almacenamiento

El almacenamiento de las barras se realizará a la intemperie, por apilamiento de los fajos, conservando aquellas sus etiquetas visibles e inalterables, de forma que no descansen directamente sobre el suelo y que los fajos queden separados entre sí; horizontalmente por espacios vacíos y verticalmente por traviesas o palanquillas de acero para facilitar su manipulación, serán clasificados por tipos y diámetros de forma que sea fácil su recuento, pesaje y la manipulación en general.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación y adherencia.

Inspecciones

- De la documentación recibida
- De su estado en Acopios
- De su puesto en Obra

11. ACERO LAMINADO

Cumplirán las características y tolerancias determinadas en la NBE-MV-108-1976 “Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación”.

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y la composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según detallan la MBE-MV-108-1976.

ACERO LAMINADO	
ENSAYO	PERIODICIDAD
Ensayo a tracción	Cada 20 Tn
Ensayo de doblado	Cada 20 Tn
Ensayo de resistencia	Cada 20 Tn

12. BORDILLOS

Los bordillos prefabricados de hormigón de tipo H-200 6 superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño será de 20 mm. y cemento Portland P-350 y habrán de cumplir las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Proyecto.

Control de Calidad

BORDILLOS	
ENSAYOS	PERIODICIDAD
Peso específico	Cada 5.000 m
Resistencia a compresión	Cada 5.000 m
Coeficiente de desgaste	Cada 10.000 m
Absorción de agua	Cada 20.000 m

- Peso específico neto: No será trescientos kilogramos por metro cúbico (2.300 kg/m³.)
- Carga de rotura (compresión): Mayor o igual doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado ($> 200 \text{ Kg./cm}^2$).
- Coeficiente de desgaste: Será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm.)
- Absorción de agua : Máxima : 6 % en peso

Helacidad inerte a $\pm 20^\circ$

Periodicidad de ensayos

- Por cada 5.000 ml. o fracción si esta es menor
- 1 Peso específico

1 Resistencia o compresión

- Por cada 10.000 ml. o fracción si esta es menos
1 coeficiente de desgaste
- Por cada 20.000 ml. o fracción si esta es menos
1 Absorción de agua

Inspecciones

- De documentación recibida
- De puesta en Obra
- Del resultado final.

13. MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Introducción

El presente Plan de Control de Calidad pretende marcar las acciones a realizar para el aseguramiento de la calidad, así como los procedimientos necesarios para conseguir dicho objetivo.

Los materiales geosintéticos a aplicar corresponden a las labores de impermeabilización del fondo del vaso del vertedero.

La normativa vigente de carácter general por la que se rigen los materiales geosintéticos en este tipo de obras son:

- UNE 104 300:2000 EX. Plásticos. Láminas de polietileno de alta densidad. (PEAD) para la impermeabilización en obra civil. Características y métodos de ensayo.
- UNE 104 481:1994 Parte 3-2. Métodos de aire a presión en el canal central de comprobación.
- UNE 104 304:99. Determinación de la resistencia de la soldadura por pelado entre láminas sintéticas utilizadas en impermeabilización
- UNE 104 425:2001. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad (PEAD).
- UNE 104 425:2001. Anexo C. Ensayo de vacío
- UNE 104 421:1995. Sistemas de impermeabilización de embalses con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad.

Dentro del Plan de Calidad distinguiremos dos áreas distintas:

- Plan de Control de Calidad de materiales geosintéticos mediante ensayos de laboratorio.
- Plan de Control de Calidad para la instalación en obra de materiales geosintéticos.
-

Ensayos de laboratorio

Los materiales objeto de este plan, así como, sus correspondientes superficies y su frecuencia de muestreo son los siguientes, siguiendo el orden ascendente de colocación de los mismos:

- GEOMEMBRANA :

Polietileno de Alta Densidad (PEAD 2 mm LISA)

Frecuencia de muestreo: Cada 50.000 m²

- GEOTEXTIL: 200 y 500 g/m²

Frecuencia de muestreo: Cada 50.000 m²

Geomembrana de polietileno de alta densidad

Se hará una toma de muestras de material cada 50.000 m² recibidos en obra e instalados.

Los anchos de los rollos deben ser superiores a 5,5 metros.

Procedimiento de muestreo bajo norma UNE EN 963

Tras la recepción de los rollos de geomembrana en obra, el Control de Calidad deberá seleccionar los rollos a muestrear. Las muestras deberán tomarse a lo ancho de cada rollo muestreado y con una longitud de 1m, salvo especificación contraria. Si el inicio del rollo esta dañado, se desechará para muestreo toda la zona dañada.

Como norma general se desechará los 0,5 primeros metros para el muestreo. Sobre la muestra se marcará con una flecha la dirección de la máquina y el número de rollo y lote.

La muestra así obtenida será codificada bajo norma UNE EN ISO 10320 y enviada al laboratorio de Control de Calidad donde será sometida a los siguientes ensayos:

- Ensayo de Densidad bajo norma UNE 53020
- Ensayo de Espesor y anchura bajo norma UNE – 53 – 213 – 86
- Ensayo de Tracción (T y L) bajo norma UNE – EN – ISO 527 – 3
- Ensayo de Alargamiento (T y L) bajo norma UNE– EN – ISO 527 – 3
- Ensayo de Índice de Fluidez bajo norma UNE – EN – ISO 1133 : 01
- Ensayo de Contenido de Negro de Carbono bajo norma UNE 53 375
- Ensayo de Dispersión de Negro de Carbono bajo norma UNE 53131
- Ensayo de Resistencia al Desgarro bajo norma UNE 53516 – 1
- Ensayo de Resistencia a la Perforación (Punzonamiento) bajo norma UNE 104300
- Ensayo de Envejecimiento Térmico bajo norma UNE 104302

Una vez realizados los ensayos serán entregados al cliente en su correspondiente informe sellado y firmado por laboratorio y técnico responsable.

Criterios de aceptación / rechazo

Los criterios de aceptación/rechazo serán los marcados por la norma UNE 104300.

Geotextil antipunzonamiento y filtro

Su función es la protección de la geomembrana frente a la acción de las gravas, siendo los esfuerzos a los que está sometido este material, especialmente importantes durante la colocación de la grava, por ello debemos ir a geotextiles de prestaciones elevadas. También hace la función de filtro, impidiendo que la capa de suelo, obture los huecos del material filtrante.

Para la impermeabilización del vaso se va a utilizar geotextil de 200 g/m^2 y geotextil de 500 g/m^2 para el fondo y los taludes del mismo.

Asimismo este geotextil va a entrar en contacto con los lixiviados, por lo que se deberá emplear fibras que resistan el ataque químico.

En esta obra los geotextiles son no tejidos formados por fibras vírgenes 100% de polipropileno, unidas mecánicamente por un proceso de agujado con posterior termofusión, con características mínimas:

Característica	Unidad	Valor	Ensayo
Espesor	mm	$\geq 1,5$	UNE EN 964/I
Masa por Unidad de Superficie	g/m^2	≥ 200	UNE EN 965
Resistencia a la Perforación CBR	N	≥ 2.570	UNE EN ISO 12236
Resistencia a la Tracción y alargamiento a Rotura	kN/m %	$\geq 15,6$	UNE EN ISO 10319
		$\geq 15,0$	
Resistencia a la Perforación Dinámica	mm	≤ 16	UNE EN 918

Característica	Unidad	Valor	Ensayo
Espesor	mm	$\geq 3,3$	UNE EN 964-1
Masa por Unidad de Superficie	g/m^2	≥ 500	UNE EN 965
Resistencia a la Perforación CBR	N	≥ 6.490	UNE EN ISO 12236
Resistencia a la Tracción en Rotura	kN/m %	$\geq 33,5$	UNE EN ISO 10319
		≥ 39	
Resistencia a la Perforación Dinámica	mm	≤ 6	UNE EN 918

Se hará una toma de muestras del material cada 50.000 m² recibidos en obra e instalados.

Procedimiento de muestreo bajo norma UNE – EN 963:

Las muestras deberán tomarse después de que se haya comprobado que todos los rollos de lote están presentes en la obra. Las muestras se tomarán de rollos que no presenten desperfecto alguno, y, salvo indicación en contra, tendrán una longitud de 1m por todo el ancho del rollo, desechariendo el primer 0,5 m.

Siempre que sea posible, se procura exigir el suministro de rollos pertenecientes a un único lote, definiéndose lote como un grupo de rollos fabricados consecutivamente y procedentes de la misma línea de producción.

Las muestras tomadas para conformidad de materiales serán codificadas bajo norma UNE – EN ISO 10320 por el control de calidad que se encargará de su envío al laboratorio del Control de Calidad.

Los ensayos de laboratorio que se practicarán en estas muestras serán:

- Ensayo de Masa por Unidad de Superficie bajo norma UNE – EN 965
- Ensayo de Tracción y Alargamiento bajo norma UNE – EN ISO 10319
- Ensayo de Resistencia a la Perforación CBR bajo norma UNE – EN ISO 12236
- Ensayo de Espesor bajo carga de 2 kN/m² bajo norma UNE 964-1
- Ensayo de determinación de la materia prima (DSC)
- Ensayo de Resistencia a la perforación dinámica por caída de cono UNE-EN 918/95

Una vez realizados los ensayos serán entregados al cliente en su correspondiente informe sellado y firmado por laboratorio y técnico responsable.

Criterios de aceptación / rechazo

Los criterios de aceptación/rechazo serán los marcados por el proyecto, en su ausencia, se tomarán los marcados por la norma UNE 104 425:2001.

Instalación en obra

Previa a la instalación de los materiales geosintéticos se procede a transportar el material a pie de obra realizándose las operaciones de transporte, descarga, manipulación y almacenamiento.

Transporte

El transporte se hará de tal forma que lo materiales no resulten dañados, empleándose los medios idóneos para tal fin. Se deberá procurar que no se dañe el envoltorio externo de los mismos.

Descarga

La descarga de los rollos se hará de tal forma que no resulten dañados ni su envoltorio ni el propio material. Para ello se deberá emplear una grúa o elemento de descarga parecido.

Las geomembranas traen enrolladas 1 o 2 eslingas que permiten una manipulación y descarga fácil.

Hay que condicionar los medios de descarga a los pesos y dimensiones de los rollos de los diferentes materiales que pueden llegar a obra. En general podemos encontrarnos con los valores dados en la tabla siguiente, aunque también pueden darse otros en condiciones especiales.

Dimensiones y Pesos más Comunes de los Materiales Geosintéticos empleados en obras de Impermeabilización son:

Material	Ancho	Diámetro	Peso Rollo
Geomembrana	5,5 a 12 m	50 - 80 cm	1 - 2 toneladas
Geotextil	5,5 / 2,75 m	48 cm	0,140 - 0,056 toneladas

Manipulación

La manipulación de los materiales se debe hacer con los medios precisos, de tal forma que no se dañen durante los desplazamientos internos y su manipulación.

Se emplearán camiones grúa para los traslados internos.

En el caso de las geomembranas los rollos se manipulan utilizando las eslingas que vienen en cada rollo, de tal forma que ningún elemento metálico entra en contacto con las mismas.

A modo de ejemplo, deberá disponerse un área de acopio de longitud igual a la del tramo de rollo más largo a cortar antes del traslado al tajo y como mínimo 10 x 30 m².

Almacenamiento

Los materiales deben almacenarse en condiciones que impidan su deterioro. Se seguirán las indicaciones que indique cada fabricante. Si éstas no existiesen se adoptarán de forma general los siguientes principios:

Zona de almacenamiento

- Superficie lisa, horizontal (o con ligera inclinación, 2-4%, para la evacuación de agua de lluvia) y limpia.
- De tamaño adecuado al número de rollos, sus dimensiones, los diferentes materiales y tipos que componen los trabajos, espacio para su manipulación y movimiento.
- Cada tipo de material se almacena en una parte diferenciada de los demás.

Otras Consideraciones

- Para almacenamientos superiores a 1 mes, los materiales se pondrán a cubierto o serán tapados por lonas que eviten su exposición prolongada a los rayos UV.
- En cualquier caso, si el envoltorio de los materiales estuviera dañado, se deberá cubrir los rollos mediante lonas. Las lonas de protección deberán estar adecuadamente sujetas y balastadas para evitar que se vuelen.
- Salvo en el caso de las geomembranas PEAD, el resto de los materiales deberán cubrirse mediante lonas si tienen los envoltorios dañados.
- Es conveniente el que los materiales no se apoyen directamente sobre el terreno.

Puesta en obra

Preparación del terreno

Antes de extender la geomembrana se comprobará la adecuación de la superficie del terreno.

El terreno de apoyo será plano y estable, estará drenado, rasanteado a cota definitiva y libre de obstáculos tales como rocas, gravas, raíces o cualquier otro objeto duro que pudiese dañar la geomembrana. Asimismo se encontrará limpio sin papeles, plásticos, manchas de aceite, lodos, etc.

Las depresiones y oquedades del terreno deberán estar llenas de suelo para no dejar espacios huecos bajo la geomembrana.

Su capacidad portante será la suficiente para no originar asientos tanto en construcción como posteriormente en funcionamiento. Se recomienda un 90-95% de densidad PN como grado de compactación en superficie.

En todo caso, se evaluará la validez de cada material teniendo en cuenta el espesor de la geomembrana y las cargas actuantes, así como la necesidad de instalar un geotextil antipunzonamiento.

Por su parte las capas de terreno de cobertura en el caso de vertederos para residuos deben cumplir las siguientes finalidades:

- Distribución al máximo de las cargas puntuales sobre la geomembrana.
- Atenuación de los efectos de la temperatura.
- Desaceleración del envejecimiento por las condiciones ambientales.
- Drenaje del área cubierta.
- Protección contra acciones mecánicas como vandalismo o caída de objetos.

Para ello suele ser frecuente un espesor mínimo de unos 50 cm. a base de un material granular con un tamaño máximo de 20 mm.

Se podrán estudiar otras alternativas, aunque son rechazables inclusiones de cualquier tipo que sean cortantes, punzantes o puedan dañar la geomembrana de alguna manera.

Cuando se requieren capas de protección con mayores tamaños frente a flujos fuertes de agua o erosiones será necesario disponer previamente una capa de transición en las condiciones recomendadas.

El uso de geotextiles como transición a capas que, de otra manera, no sería admisible que entraran en contacto con la geomembrana exige una cuidadosa evaluación.

Finalmente el tránsito de vehículos por la geomembrana se debe realizar sobre espesores de terreno protectores. Al menos se necesitan 50 cm. para un vehículo ligero de ruedas y 80 cm.

de espesor para uno pesado. (Los compactadores de basura deben trabajar sobre al menos 3 m de residuos compactados).

ANCLAJE DE LOS GEOSINTÉTICOS

El anclaje de los geosintéticos puede tener que hacerse en varios sitios diferentes de la obra:

- Coronación
- Bermas intermedias
- Piezas especiales

Coronación

Generalmente se hace en zanja de dimensiones no inferiores a 30 x 30 cm, y a una separación mínima del borde de la coronación de 60 cm. Esta separación dependerá de las condiciones del terreno, ya que puede ser incluso mayor.

Bermas intermedias

También puede hacerse mediante zanjas de iguales dimensiones que en el caso de la coronación.

Pueden evitarse las zanjas y sujetar los geosintéticos mediante lastres que se definen en cada caso en el proyecto.

Piezas especiales

Se entiende como tal todas aquellas uniones de la geomembrana a aliviaderos, sumideros, arquetas, tuberías de entrada y salida, etc.

Aunque existen detalles tipo, se deberá fijar en proyecto cada unión en función de las características específicas de cada pieza.

Organización de la obra. Plan de instalación

El supervisor del Instalador será responsable del equipo de instalación y de los trabajos a ejecutar.

Asimismo actuará como único interlocutor con el Contratista o quien él designe, para el seguimiento de todo tipo de necesidades y la coordinación con los otros trabajos de obra, en particular los de movimiento de tierras.

Antes del comienzo de los trabajos se preparará el Plan de Instalación que debe ser acordado por ambas partes, en el que se señalan la ubicación de cada panel de geomembrana y la secuencia de instalación de acuerdo con dos objetivos principales.

- Minimizar la longitud de soldadura.
- Maximizar la velocidad de instalación.

La base de partida para la elaboración de dicho Plan será un juego de planos en planta, alzado y secciones de la obra a ejecutar a escala no menor a 1:500 que deberá proporcionar el Contratista, o quien él designe, con la antelación suficiente al inicio de los trabajos. Con ellos se confecciona el Plano Inicial de Montaje.

Dicho Plano servirá de base para el seguimiento del programa de trabajo, la identificación final del emplazamiento de cada panel de geomembrana y la localización de los puntos de control de la calidad de soldadura, tanto los ensayos destructivos o como los no-destructivos, así como las zonas de parcheo.

El Plan de instalación incluirá el diseño de todos los detalles singulares o áreas potencialmente conflictivas por lo que es necesario conocer perfectamente la ubicación y forma de estos puntos. Se establecerán recomendaciones específicas para eliminar o minimizar en estos puntos sobretensiones no controladas en el sistema de revestimiento o impermeabilización.

Puesta en obra de las geomembranas de PEAD

El Control de Calidad necesarios para una adecuada puesta a punto, deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Durante el montaje en obra se mantendrá el necesario control de las operaciones de colocación, y procesos a realizar en obra, como pueden ser, por ejemplo, las soldaduras y las protecciones de superficies.
- En general, la línea de actuación del Área de Vigilancia y Control Cualitativo en su sección de Control de la Lámina impermeable, se puede resumir en:
 - Exigir el cumplimiento de la normativa.
 - Comprobar los certificados de materiales y de homologación de procedimientos constructivos
 - Seguimiento de los procesos constructivos
 - Control dimensional y de acabados

- Aceptación de suministro a obra
- Recepción en obra
- Control de acopios
- Control de montaje
- Inspección de instalación

Por constituir la geomembrana (lámina) el elemento principal de la base del sistema de impermeabilización sintético, tanto su elección, como su puesta en obra, deberán ser cuidadas escrupulosamente.

Las geomembranas vendrán marcadas de forma indeleble por el fabricante según EN ISO 10320.

Las características mínimas a exigir a las láminas de PEAD serán las de la norma UNE 104300.

COLOCACIÓN DE LAS GEOMEMBRANAS

La extensión y colocación de geomembranas se realizará de forma continua. Así mismo se realizarán los taludes y la base de forma diferenciada e independiente. Las láminas una vez presentadas se soldarán cuidando que su temperatura sea la misma para evitar tensiones en las soldaduras.

Las operaciones de cierre de cierre de base y talud y anclaje a obras de fábrica se realizarán a las horas más frías del día.

Los pasos seguir para la colocación son los siguientes:

1. Extensión y numeración de los paños.
2. Anclaje provisional de los mismos (sí fuere necesario)
3. Soldadura y numeración de las mismas
4. Comprobación de soldaduras
5. Anclaje definitivo

Bajo ninguna circunstancia se deberá permitir el tráfico no controlado de maquinaria sobre la geomembrana sin una protección adecuada. Tampoco se deberá permitir el pisar sobre la misma con calzado de suela dura (se recomienda calzado con suelas de goma). Así mismo recomendamos, que por seguridad, no se fume en las proximidades de materiales impermeables ni durante su instalación.

SOLDADURAS DE LAS GEOMEMBRANAS

Para la soldadura las geomembranas deben solaparse alrededor de 15 cm para asegurar que exista suficiente espacio en la ejecución de la operación y cubrir eventuales irregularidades en el borde de la geomembrana no detectadas.

Los bordes a soldar deberán estar limpios de polvo o incrustaciones y completamente secos.

Deberán evitarse en lo posible cruces de juntas.

Soldadura por fusión

Las soldaduras se ejecutan con maquinaria específica. La técnica empleada es conocida como soldadura doble por termofusión con canal central. Se emplea un sistema de termofusión de la geomembrana, con calentamiento del material mediante aire o cuña caliente y con presión mediante rodillos para la obtención de la junta estanca.

Previo al inicio de las soldaduras, se harán las comprobaciones necesarias para asegurar su correcta ejecución, que consisten en:

- Evaluación de las condiciones atmosféricas: se medirán la temperatura ambiental y la humedad relativa para verificar que estamos en condiciones de iniciar la soldadura.
- Pruebas de control de la máquina de soldar que verifiquen que las soldaduras que van a realizarse tienen el espesor y la resistencia adecuadas.

Estas comprobaciones se harán, como mínimo una vez al día. Será necesario efectuarlas cada vez que se empiece de nuevo una tanda de soldaduras y siempre que cambien las condiciones atmosféricas.

Las soldaduras se ejecutarán sobre una superficie completamente limpia y seca. No se admite hacer soldaduras en condiciones de humedad elevada (lluvia, niebla, rocío), o si existe polvo u otro tipo de suciedad.

Se controlará el 100 % de las soldaduras, verificándose su calidad inmediatamente después de su ejecución. En caso de no conformidad se procederá a repetir la soldadura.

Todas las soldaduras serán codificadas y recogidas en un plano de despiece de paños.

Las soldaduras serán comprobadas mediante dos tipos de ensayos:

- Comprobación de estanqueidad del canal central de soldadura por prueba de aire a presión bajo norma UNE 104 481 Parte 3-2.

El ensayo será realizado por el técnico de control de calidad de la empresa de control de calidad contratada para tal fin. Los resultados serán recogidos en fichas de campo donde se recogerán los aspectos contemplados en la normativa.

Aquellas soldaduras que no cumplan la anterior comprobación podrán repararse de alguna de las dos formas siguientes:

- Si el punto de fuga es localizable se reparará mediante una soldadura por extrusión.
- Si la soldadura es completamente defectuosa se reparará insertando un nuevo paño del mismo material de anchura no inferior a 1 m. el cual se suelda a los paños cuya soldadura era defectuosa, comprobándose de nuevo las nuevas soldaduras.

Tipo de rotura	Descripción de la rotura	Clasificación
 Dirección de cizalla →	Fallo de adhesión.	Incorrecta
	Rotura en la geomembrana.	Correcta
	Rotura en el extremo exterior de la soldadura. La rotura puede ser en la geomembrana superior o inferior.	Correcta
	Rotura en el extremo interior de la soldadura.	Correcta
	Rotura en el principio de la soldadura después de algún fallo de adhesión. La rotura puede ser en la geomembrana superior o inferior.	Correcta

Tipos de rotura y su descripción para dobles soldaduras por termodifusión con canal intermedio de comprobación examinadas en los casos de cizalla y pelado

Figura 11.1- Tipos de rotura para dobles soldaduras

No se aceptarán disminuciones mayores del 10% de la presión administrada, tal como indica la norma UNE 104 481 Parte 3-2

- Ensayo de corte y pelado mediante Tensiómetro de campo.

El ensayo será realizado por el técnico de control de calidad de la empresa de control de calidad contratada para tal fin. Los resultados serán recogidos en fichas de campo donde se recogerán los aspectos contemplados en la normativa

No se aceptarán roturas en la zona de soldadura. La probeta debe romper por la zona inmediatamente contigua a la zona soldada.

El valor de rotura será del orden del 60 % de la resistencia a tracción en el punto de rotura de la lámina.

Soldadura por extrusión

Se soldará por extrusión en parches, refuerzos, botas, baberos, uniones a obras de fábrica, arquetas tubos y puntos triples entre láminas, tal y como indica la normativa UNE 104 425, y siempre que la máquina de termofusión no pueda hacerlo.

La operación de soldadura por extrusión consiste en:

- Limpieza enérgica de la zona a soldar.
- Unión del parche mediante aplicación de calor y lijado de una zona de aproximadamente 6 cm. común a ambas láminas. Este lijado se realizará siempre en dirección perpendicular a la soldadura, no eliminando más de un 10% del espesor de la lámina.
- Incorporación del hilo de cobre.
- Extrusión del material de aporte.

El cordón de soldadura tendrá una anchura mínima de 3 cm. y una altura mínima del espesor de la geomembrana.

Se controlará el 100% de las soldaduras, verificándose su calidad inmediatamente después de su ejecución. En caso de no conformidad se procederá a repetir la soldadura.

Todas las soldaduras serán codificadas y recogidas en un plano de despiece de paños.

El ensayo será realizado por el técnico de control de calidad de la empresa de control de calidad contratada para tal fin. Los resultados serán recogidos en fichas de campo donde se recogerán los aspectos contemplados en la normativa.

El instalador realizará las soldaduras por extrusión siempre delante del técnico de control de calidad y serán comprobadas por dos tipos de ensayos:

- Comprobación de estanqueidad por el Método de la campana de vacío bajo norma UNE 104 425 Anexo c.

El ensayo será realizado por el técnico de control de calidad de la empresa de control de calidad contratada para tal fin. Los resultados serán recogidos en fichas de campo donde se recogerán los aspectos contemplados en la normativa.

No se aceptarán aquellas soldaduras que muestren burbujas como reflejo de entrada de aire.

- Comprobación de estanqueidad por el método del potenciómetro de campo (Chispómetro) Spark Test.

Para la realización de este ensayo el instalador tendrá que tener siempre disponible hilo de cobre.

El ensayo será realizado por el técnico de control de calidad de la empresa de control de calidad contratada para tal fin. Los resultados serán recogidos en fichas de campo donde se recogerán los aspectos contemplados en la normativa.

No se aceptarán soldaduras que al pasar el chispómetro salten chispas como reflejo de establecerse conexión eléctrica.

En vertederos con presencia de metano no se realizará este ensayo.

Tipo de rotura	Descripción de la rotura	Clasificación
	Fallo de adhesión. Las probetas pueden también delaminarse bajo el material extrusado y romper a través del delgado material extrusado en el área exterior.	Incorrecta
	Fallo de adhesión.	Incorrecta
	Rotura a través de la extrusión. Tal rango de roturas va de aquéllas que empiezan en el extremo de la geomembrana superior a aquéllas que atraviesan la extrusión después de algunos fallos de adhesión entre la extrusión y la geomembrana inferior.	Correcta
	Rotura en el extremo de la soldadura. Las probetas pueden romper en cualquier lugar desde el borde material extrusado/área exterior al borde área exterior/área pegada. (Aplicable a cizalla sólo).	Correcta
	Rotura en el extremo de la soldadura. Las probetas pueden romper en cualquier lugar desde el borde material extrusado/área exterior al borde área exterior/área pegada.	Correcta
	Rotura en el lado de la soldadura. (Aplicable a pelado solamente).	Correcta
	Rotura en la lámina. (Aplicable solamente a cizalla).	Correcta
	Rotura en lámina.	Correcta
	Rotura en la lámina después de algún fallo de adhesión entre la extrusión y la lámina inferior. (Aplicable sólo a pegado).	Correcta
	Rotura en el extremo de la unión por calor para probetas que no podrían ser delaminadas en la unión por calor. (Aplicable sólo a tests de cizalla).	Correcta

– Tipos de rotura y su descripción en soldaduras por termodifusión con aporte de material

Figura 11.2- Tipos de rotura soldadura

ANCLAJES DE LAS GEOMEMBRANAS

Anclaje en zanja

Las láminas de impermeabilización se anclarán en la coronación de los taludes en una zanja de dimensiones mínimas las establecidas en la figura siguiente. Con el fin de no deteriorar la coronación del talud y facilitar la unión con fases futuras de ampliación del vertedero, la mencionada zanja se separará del borde del talud al menos 1 m.

Esta zanja servirá también para el anclaje de los demás geosintéticos que componen el sistema de impermeabilización. Las dimensiones mínimas a exigir a dicha zanja serán las de la figura.

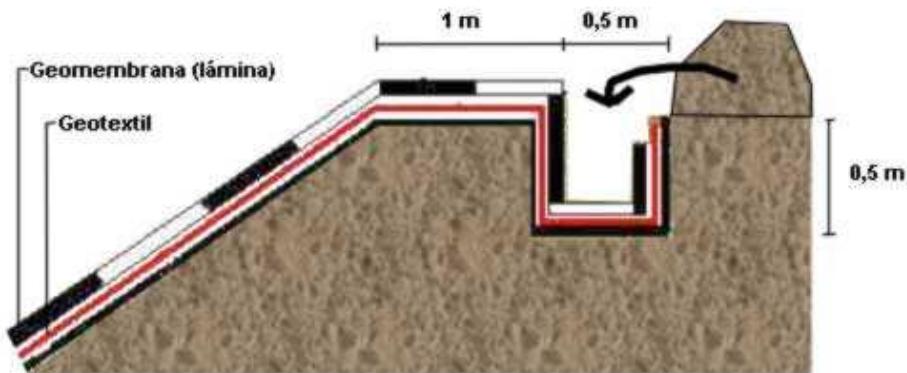


Figura 11.3- Dimensiones aconsejadas en la zanja de anclaje

Una vez soldada y comprobada la geomembrana, la zanja se rellenará con el propio producto de la excavación y se compactará. Aunque no es necesario la zanja puede rellenarse con gravas u hormigón.

Anclaje en bermas

Cuando se hayan construido en el talud debido a su pendiente bermas, el anclaje de los elementos del sistema de impermeabilización se realizará, caso de ser necesario, mediante sobre pesos, tales como prefabricados de hormigón debidamente apoyados sobre geotextil para no dañar las geomembranas, o bien con material granular compactado de la excavación o de aportación siempre sobre un geotextil de protección de la geomembrana. No se recomienda anclar las láminas en zanja en las bermas, ya que ello obliga a realizar soldaduras transversales no deseadas.

Si a pesar de todo fuese necesario realizar soldaduras transversales en la berma, estas se realizarán lo más cerca posible del talud superior.

La forma de realizar estos anclajes se detalla en la figura.

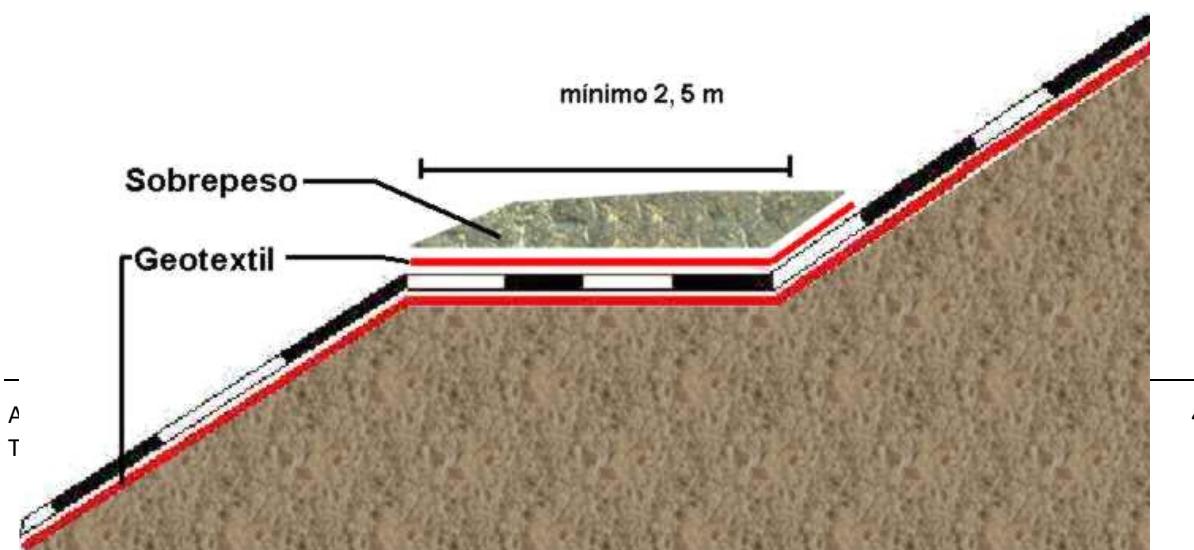


Figura 11.4- Detalle de berma y anclaje en berma

Anclaje en el pie de talud

En el pie del talud no es preciso realizar anclajes puesto que el material de drenaje o la plataforma de apoyo a la explotación que se extiende sobre el sistema de impermeabilización lo sujetará convenientemente.

Anclaje a tuberías, arquetas, chimeneas y puntos singulares

Con el fin de tener total estanqueidad en el vaso de vertido así como en las balsas de lixiviados, siempre que exista un elemento singular se procederá a unir la geomembrana con alguno de los tipos siguientes:

1.- Anclaje sencillo

Se utilizará en aquellos puntos en los que no se prevean tracciones en las geomembranas, tales como arquetas de lixiviados, o celdas pequeñas.

1.1.- Con perfiles de PEAD

Cuando se trate de un elemento de hormigón se embutirá sobre éste cuando esté fresco un perfil de polietileno de alta densidad. Fraguado el hormigón se procederá a soldar la geomembrana al perfil mediante extrusión, según la siguiente figura:

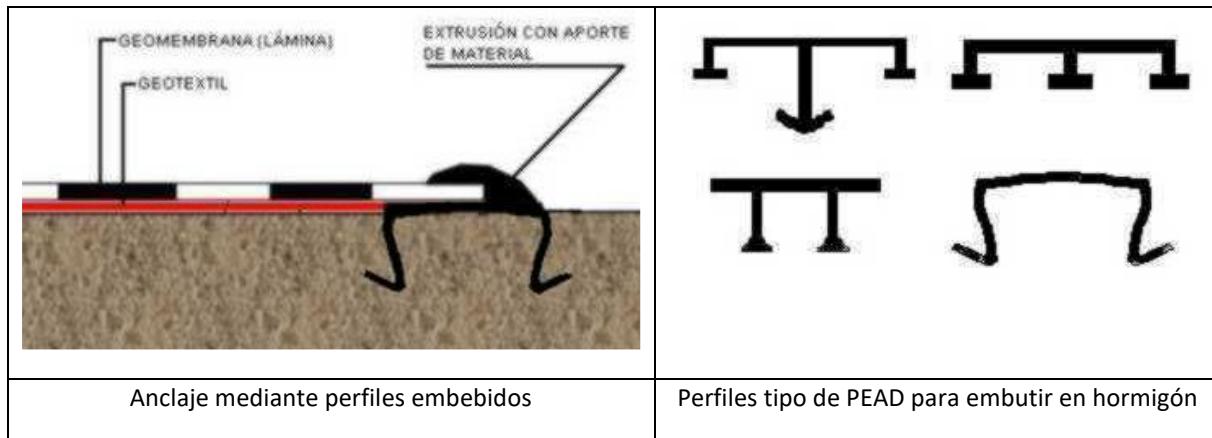


Figura 11.5- Perfiles tipo

1.2.- Con brida y contrabrida

Si el elemento singular es una tubería o chimenea se podrá realizar con el sistema de brida y contrabrida, según la figura:

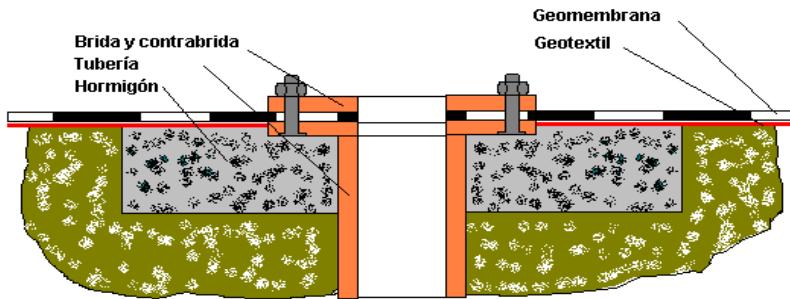


Figura 11.6- Anclaje brida

1.3.- Con pieza especial de PEAD diseñada a tal fin.

También se podrá realizar una pieza especial en PEAD que se conecta a la tubería principal mediante manguito, junta, brida u otro sistema, y al que se suelda directamente la lámina de polietileno, según se detalla en la figura:

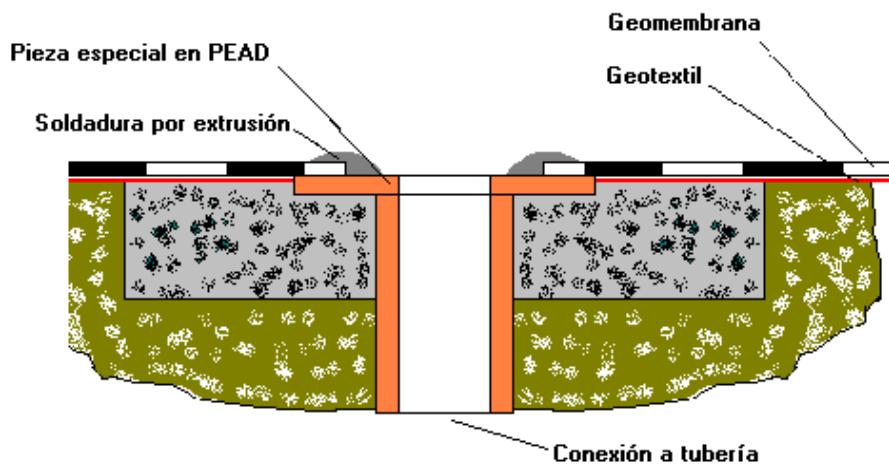


Figura 11.7- Unión con pieza especial de PEAD

2.- Anclaje doble

En zonas donde se prevea que pueden existir tracciones en la geomembrana, tales como grandes superficies, taludes prolongados, etc. Se dispondrá de un anclaje doble, el cual se realiza anclando la lámina principal y un babero de más de 1,5m de ancho al elemento singular, uniendo en el otro extremo el babero y la lámina principal mediante soldadura por extrusión, de alguna de las formas de la figura:

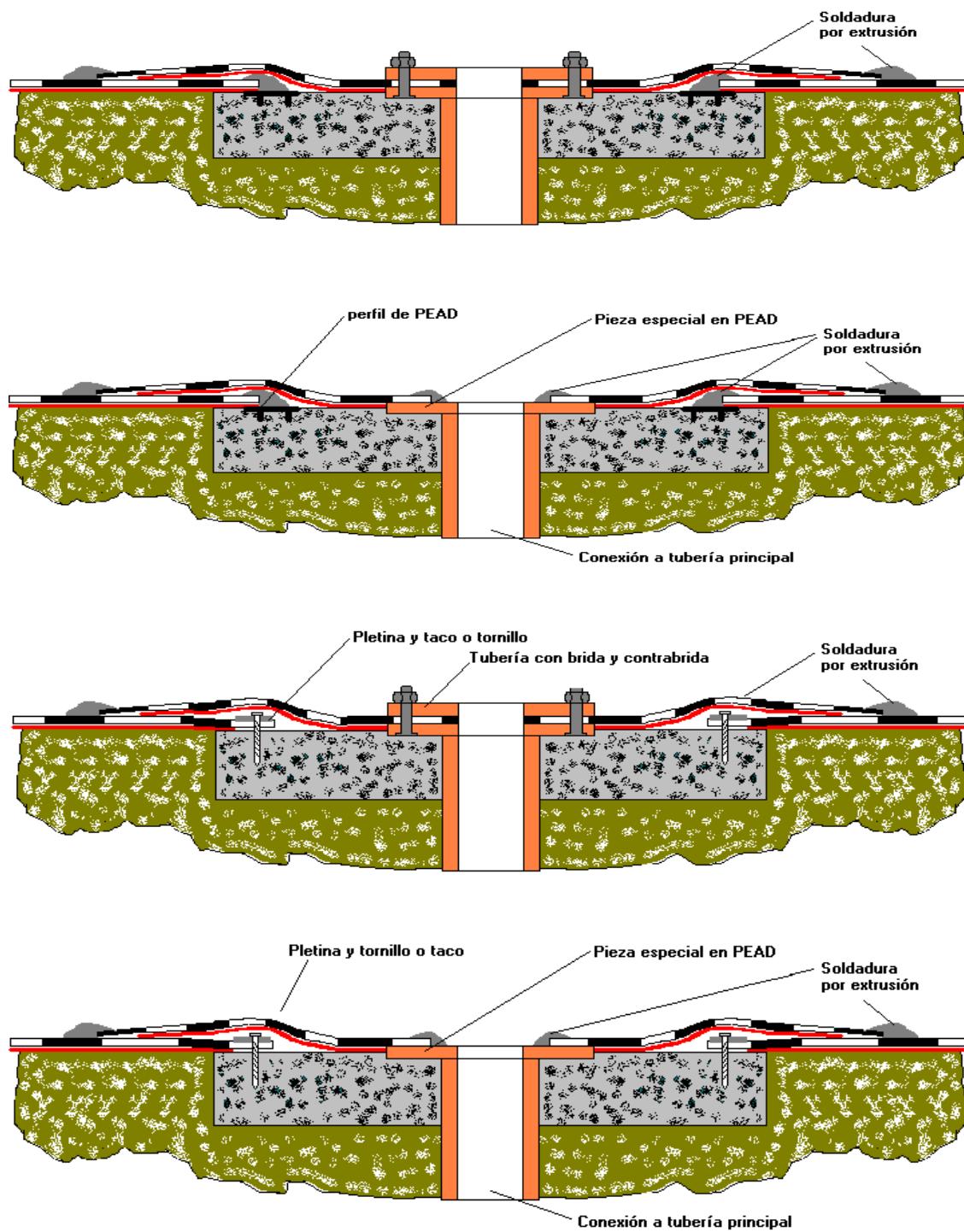


Figura 11.8- Doble anclaje de lámina principal y babero

Puesta en obra de geotextiles

Las geomembranas pueden estar sometidas a punzonamiento durante su instalación o durante su vida por los materiales que están en contacto con ellas, ya sea el soporte, las gravas de drenaje, o el propio vertido, y siempre bajo el efecto de la carga soportada, lo que produciría una pérdida prematura de su función impermeabilizante. Este daño puede minimizarse con la colocación de un geotextil de protección adecuado, el cual además de evitar el punzonamiento de la geomembrana, va a servir también para:

- Absorber pequeñas tracciones producidas por grietas o cavidades en el suelo.
- Drenaje de aguas infiltradas bajo la geomembrana.
- Drenaje de gases, evitando la formación de zonas de presión (burbujas).
- Evitar el desgaste de la lámina por rozamiento.
- Protección del terreno en taludes frente a las pérdidas de finos por movimientos de la geomembrana.
- Separar el terreno de la geomembrana permitiendo una correcta y limpia soldadura de la misma.
- Aumentar el coeficiente de rozamiento entre la geomembrana y el material del talud.

En taludes tienen un despiece parecido al de las geomembranas, y en la base se desenrollan totalmente con 2 operarios o con la ayuda de una máquina.

COLOCACIÓN DE LOS GEOTEXTILES

El material recibido en obra se identificará según EN UNE 10320.

La extensión de los geotextiles se hará de forma continua, cuidando el anclaje eventual de los mismos durante la instalación para evitar posibles movimientos por viento.

Los geotextiles se unirán por termofusión o cosido con hilo sintético de los mismos con un solape mínimo de 20 cm (nunca se hará por termounión).

Si las uniones se realizan por simple solape este no será menor de 50cm.

ANEXO XII. ESTUDIO JUSTIFICATIVO DEL VIAL DE ACCESO

ÍNDICE

1.	SITUACIÓN ACTUAL	2
2.	NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN.....	3
3.	DATOS PREVIOS	4
4.	VIAL 1 PRINCIPAL (CV-624).....	5
4.1	Actuaciones propuestas.....	5
4.2	Justificación de la solución adoptada.....	6
5.	VIAL 2 ACCESO AL COMPLEJO	8
6.	SECCIONES DE FIRME.....	9

1. SITUACIÓN ACTUAL

Para acceder a la zona se deja la autovía A-68 (antigua carretera N-232) a la altura de La Cartuja en dirección a Torrecilla de Valmadrid. Una vez pasado el Parque Tecnológico de Reciclaje (PTR), el Polígono Industrial Empresarium, y el Vertedero actual de RSU de Zaragoza, la carretera discurre paralela a la Val de la Concepción. En las inmediaciones del punto kilométrico PK 26+500 de esta vía se situará el acceso que permitirá llegar a las nuevas instalaciones por medio de un nuevo vial de 500 m aprox. de longitud que discurrirá por la parcela 5 del Polígono 83 perteneciente al Término Municipal de Zaragoza.

El trazado del tramo de la carretera CV-624 donde se sitúa el acceso es una curva circular de aprox. 350 m, de dos carriles de doble sentido de circulación y anchura de carril 3.30m y arcén de 0.20 m a cada lado.

2. NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN

Para el estudio de la solución adoptada se han tenido en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Accesos a las carreteras del Estado, vías de servicio y construcción de instalaciones de servicio de la D.G.C.
- Trazado. Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC
- Señalización Vertical. Norma de Carreteras 8.1-IC
- Marcas Viales. Norma de Carreteras 8.2-IC

3. DATOS PREVIOS

Se ha tenido en cuenta la siguiente información:

- Datos de la carretera CV-624, obtenidos en la página oficial de la Diputación de Zaragoza, al ser este Organismo el que tiene las competencias en el trazado y conservación de la misma. Sus características son las siguientes:
 - *Vía: CV-624
 - *Denominación: La Puebla de Albortón a N-232
 - *Z:1
 - *L. Vía: 35.305 m
 - *Tipo de tráfico: T.4.3
 - *I.M.D.: 50 – 125
 - *T.M.: 16
- Velocidad de proyecto (V_p): según la Instrucción de carreteras Norma 3.1-IC, la carretera o sus tramos pertenecen al Grupo 2 carretera C-80, en donde el valor numérico es la velocidad de proyecto expresada en Km/h.
- Levantamiento topográfico de detalle: se ha tomado información del estado actual del terreno en un tramo total de la carretera de aproximadamente 700 m en el entorno del PK-26+500.
- Estudio de visibilidad: Se han tomado medidas en campo (P1.....P7) de las distancias de visibilidad a los vehículos que circulan en ambas direcciones. La distancia mínima de visibilidad es 120 m. Estos puntos corresponden a las distintas posiciones del acceso que son favorables a las necesidades de URBASER.
- I.M.D. del Vertedero: según el estudio del proyecto de explotación aprobado del futuro Vertedero, se prevé un aumento del tráfico pesado de entrada/salida de 119 vehículos/día

4. VIAL 1 PRINCIPAL (CV-624)

4.1 Actuaciones propuestas

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Margen izquierda (según avance PKs): no se realiza ninguna actuación. Por lo tanto, el giro a la izquierda queda prohibido, teniendo los vehículos que circular en dirección a Torrecilla de Valmadrid y realizar la maniobra de cambio de sentido en el acceso existente (Vertedero de Residuos Industriales Peligrosos), aproximadamente a 1.5 Km de distancia.
- Margen derecha (según avance PKs): carril de desaceleración de tipo paralelo, mediante una cuña de transición de 70 m de longitud, medidos entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de cuña y carretera sea de 3.50 m, y en donde la longitud de desaceleración L es de 101 m medidos desde la anchura de cuña de 1.50 m hasta la sección en que la separación entre bordes de carril y la carretera sea de 1.00 m. El carril tendrá una anchura de 3.5m y arcén de 0.5m. Seguidamente se enlazará con el nuevo vial mediante carril de anchura 5 m y arcén de 0.5 m y con radio interior de 20 m.

La incorporación a la vía principal desde el nuevo vial se realizará con carril de aceleración de tipo paralelo, mediante una cuña de transición de 133 m de longitud, medidos entre el inicio de la misma y la sección en que la separación entre bordes de calzada de cuña y carretera sea de 3.50 m, y en donde la longitud de desaceleración L es de 200 m medidos desde la anchura de cuña de 1.50 m hasta la sección en que la separación entre bordes de carril y la carretera sea de 1.00 m. El carril tendrá una anchura de 3.5m y arcén de 0.5m. Inicialmente se enlazará desde el nuevo vial hasta el carril de aceleración con carril de anchura 5m y arcén 0.50m y radio de 20 m en el interior de la calzada. Estos radios favorecerán a la maniobra de los vehículos pesados y a la visibilidad de la vía principal.

Se dispondrá de isleta de separación de la carretera que ocupará las zonas entre los carriles de entrada y salida del acceso, con una anchura mínima de 3m y respetándose siempre los arcenes. Ésta isleta, que no será transitable para vehículos, se podrá destinar a zona verde y en sus límites se colocarán bordillos montables.

Los carriles de cambio de velocidad, las cuñas de transición y el ramal semidirecto tendrán el mismo firme que la vía principal.

4.2 Justificación de la solución adoptada.

Se ha estudiado la IMD previsible a los 10 años a partir de la fecha del estudio del acceso a las nuevas instalaciones. Este incremento de la intensidad de vehículos al día no afectará a la solución adoptada.

IMD DE LA CARRETERA CV-624 A TORRECILLA VALMADRID (ZARAGOZA)

EXISTENTE	FUTURO VERTEDERO	TOTAL
125	238	363,00
	Incremento 3%	
	10,89	373,89
	11,22	385,11
	11,55	396,66
	11,90	408,56
	12,26	420,82
	12,62	433,44
	13,00	446,44
	13,39	459,84
	13,80	473,63
	A 10 AÑOS	14,21
		487,84

Para adoptar esta solución se ha mantenido la velocidad de proyecto de 80 Km/h en el tramo de la carretera CV-624 donde se sitúa el acceso.

En el acceso se elimina el giro a la izquierda en la entrada y salida de la carretera debido a que la visibilidad a los vehículos que se acercan por cualquier dirección es menor que la distancia de cruce (D_c). No obstante, se considerada el P3 (intersección del nuevo vial con la carretera principal) el que tiene mejor visibilidad en ambas direcciones.

Por otro lado, la distancia de parada (D_p) es menor que la visibilidad en todo el tramo del acceso.

La distancia de adelantamiento (D_a) necesaria en todo el recorrido de la curva a la velocidad de 80 Km/h es de 500 m, siendo superior a la visibilidad disponible. Por ello, el eje de la calzada principal será una línea continua de prohibición de adelantamiento en todo el recorrido del tramo en curva.

VISIBILIDAD EN LAS CARRETERAS

Distancia de parada

Se expresa mediante la fórmula:

$$D_p = V^2 t_p / 3,6 + V^2 / 254(f_l + i)$$

$$D_p = 114,83 \text{ m}$$

V	f _l	f _t
40	0,432	0,18
50	0,411	0,166
60	0,39	0,151
70	0,369	0,137
80	0,348	0,122
90	0,334	0,113
100	0,32	0,104
110	0,306	0,096
120	0,291	0,087
130	0,277	0,078
140	0,263	0,069
150	0,249	0,06

siendo:

D_p= distancia de parada (m)

V= velocidad (Km/h)

f_l= coeficiente de rozamiento longitudinal rueda-pavimento

i= inclinación de la rasante (en tanto por uno)

t_p= tiempo de percepción y reacción (s)

Distancia de cruce

Se expresa mediante la fórmula:

$$D_c = V * t_c / 3,6$$

$$D_c = 208,38 \text{ m}$$

siendo:

D_c= la distancia de cruce en metros

V= velocidad (Km/h) de la vía preferente

80

t_c= tiempo en segundos que se tarda en realizar

9,38

la maniobra completa de cruce

en donde t_c se obtiene de la fórmula:

$$t_c = t_p + \sqrt{2 * (3 + l + w) / 9,8 * j}$$

$$t_c = 9,38 \text{ s}$$

siendo:

t_p= tiempo de percepción y reacción (s)

2 l= 18 m para vehículos articulados

l= longitud en metros del vehículo que atraviesa la vía principal

10 l= 10 m para vehículos pesados rígidos

w= anchura total de carriles (m) de la vía principal

7 l= 5 m para vehículos ligeros

j= aceleración del vehículo que realiza la maniobra de cruce, en unidades "g".

0,075 j= 0,15 para vehículos ligeros
j= 0,075 para vehículos pesados rígidos
j= 0,055 para vehículos articulados

Tabla 12.1-Visibilidad de carreteras. 6.1-IC

5. VIAL 2 ACCESO AL COMPLEJO

Este vial recorre por la parcela 4 del polígono, una longitud de 525 m hasta llegar a la entrada del vertedero situada en el límite con la parcela 2 del mismo polígono donde se ubicará el vertedero.

Debido a que por este vial van a circular camiones pesados cargados de residuos, para el cálculo del trazado se ha considerado una velocidad de proyecto de 40 km/h.

La pendiente de este vial es de 8.5% en subida en la mayor parte de su recorrido. En el último tramo, el que conecta con las instalaciones del complejo de tratamiento, pasa a ser de un 2% también en subida.

Los detalles del dimensionamiento de este vial se encuentran más ampliamente detallados en el anexo número 2, de replanteo.

6. SECCIONES DE FIRME

El paquete de firme de los viales se ha dimensionado teniendo en cuenta lo expuesto en la Instrucción 6.1 IC “Secciones de firme”.

En la caracterización de los viales de acceso al vertedero se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- En función de la categoría de tráfico:

La estructura del firme será función de la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevea para el carril en el carril de proyecto y en el año de puesta en servicio.

En la tabla de la Instrucción se definen cinco categorías de tráfico en función de la (IMDp)

Categorías de tráfico pesado	IMDp
T0	IMDp \geq 2000
T1	2000 > IMDp \geq 800
T2	800 > IMDp \geq 200
T3	200 > IMDp \geq 50
T4	IMDp < 50

Tabla 12.2- Categorías de tráfico en función de la (IMDp) 6.1-IC

En nuestro caso se prevé una circulación de vehículos pesados 119 vehiculos/día por lo que el tipo de explanada es T3

- En función de la categoría de explanada

Según se deduce de estudio geológico que se detalla en el anexo 16 de este proyecto se extrae que los suelos son inadecuados y marginales, que se corresponde con la categoría de explanada E1. Por ello se ha optado por formar una explanada de 1m de suelo adecuado.

Atendiendo a lo expuesto anteriormente, se ha optado por la sección de firme 3211, formada por 40 cm. de Zahorra Artificial y 18 cm. de Mezcla Bituminosa sobre 1m de suelo adecuado.

ANEXO XIII. PLAN DE CONTROL AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	2
2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO.....	5
3. FASE DE OBRA	6
4. EMISIÓN DE INFORMES	22

1. INTRODUCCION

El programa de control ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

El programa de control ambiental se considera como un apartado de los Estudios de Impacto Ambiental que debe definir los elementos fundamentales que deben ser controlados para cumplir sus objetivos. Verificar el cumplimiento de la ejecución del programa, durante las fases de construcción y de funcionamiento del proyecto, es una competencia de la administración ambiental.

La función del programa de control ambiental, es establecer el sistema de control que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir de los impactos, incluyendo, en consecuencia, la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecutaron para reducirlos.

En la definición del programa de control ambiental se han considerado los siguientes pasos:

- Definir a partir del Estudio de Impacto Ambiental, si lo hubiese, los impactos significativos que deben ser considerados en el programa de control ambiental.
- Definir los objetivos del programa
- Determinar los datos necesarios:
 - Seleccionar indicadores de impacto. Cualquier indicador de impacto, puede ser seleccionado en función de su utilidad para decidir, planificar o regular.
 - Determinar la frecuencia y el programa de la recolección de datos: la frecuencia debe ser la mínima necesaria para analizar la tendencia, necesidad de regulación y correlación causa-efecto.
 - Determinar los lugares del muestreo o áreas de recolección: deberá hacerse en función de la localización de las actividades causantes del impacto, en las áreas más

afectadas y puntos que permitan medir parámetros integradores, que ayuden a un entendimiento global del problema.

- Determinar el método de recolección de datos y la forma de almacenamiento de los mismos: tablas estadísticas, gráficos, mapas, etc. Los criterios para seleccionar la forma más adecuada pueden ser:
 - Facilidad y comodidad de acceso a los datos, por todos los usuarios.
 - Sencillez y compatibilidad entre formatos.
 - Determinar el método de análisis de los datos.
- Comprobar la existencia de datos disponibles: averiguar de qué datos se dispone, en los programas existentes, incluyendo frecuencias y fecha de recolección, ubicación de muestreos y métodos de recolección.
- Análisis de viabilidad: si el sistema de seguimiento y control desarrollado no es viable reducir los niveles de las fases anteriores; se puede reducir el alcance de los objetivos, seleccionar indicadores de impactos alternativos, reducir la frecuencia de los muestreos o buscar métodos alternativos a la recolección de datos. Si el sistema es viable, continuar con la fase de implantación y operación.

Los objetivos concretos que persigue el programa de control ambiental son múltiples:

1. Respecto a los impactos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental, comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado y son eficaces.
2. Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
3. Advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impacto seleccionados, teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alerta establecidos, en su caso.

4. Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en zonas similares.
5. Comprobar y verificar los impactos previstos.
6. Contrastar y mejorar los métodos de predicción existentes.

En cualquier caso, el programa de vigilancia podrá ser modificado por la Administración Ambiental cuando entre en vigor nuevas normativas y/o se establezcan nuevos datos acerca de la estructura y funcionamiento de los sistemas y procesos implicados en la actividad sometida a evaluación de impacto ambiental.

El programa de control ambiental es de aplicación sobre los siguientes parámetros indicadores que se estiman suficientes para un seguimiento global de la evolución del entorno de la instalación.

- Control del ambiente atmosférico.
- Control de la calidad físico-química y biológica de las aguas superficiales y subterráneas.
- Control y gestión de los lixiviados generados.
- Control de estabilidad y topografía.
- Control de instalaciones, accesos, recepción y depósito.

En el control de los parámetros considerados, ha de evaluarse previamente a la realización de cualquier actividad, ya sea de obra de adecuación para las instalaciones futuras, como de la plena actividad de estas, con el fin de establecer los valores de referencia, valores de estado cero, que permitirán su comparativa con los medidos durante la vida activa del vertedero.

Este documento establece el control de la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto, a la vez que define todos los sistemas de medición y control, para cada uno de los parámetros físicos, biológicos y socioeconómicos y marca los umbrales máximos que no se deben sobrepasar. Será el sistema que garantice en todo momento el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras, contenidas en el Proyecto.

El programa se compone del presente texto o documento, más una serie de medidas, expresadas en forma de ficha. Las acciones a realizar son tanto las reflejadas en las fichas como en el texto de este documento, pudiendo estar una medida únicamente recogida en forma de ficha, o bien también en el presente texto.

2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

La responsabilidad de la ejecución y del seguimiento de este programa de control ambiental correrá a cargo del Promotor del Proyecto. La inspección y control sobre la aplicación y seguimiento del programa de control ambiental corresponderá al Órgano Administrativo Ambiental Competente.

El Promotor, por su parte, nombrará un responsable técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en este Documento, y de proporcionar al Órgano Administrativo Ambiental Competente la información y los medios necesarios para la certificación del correcto cumplimiento del programa de control ambiental. Con este fin, el Promotor se obliga a mantener a disposición de la Administración Ambiental Competente un Diario Ambiental de Explotación, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

El responsable de la implantación y funcionamiento del programa de control será un técnico superior con formación en materia medioambiental y dependerá directamente de la alta dirección del promotor del Proyecto.

Entre otras, serán funciones de dicho responsable de medio ambiente de la obra las siguientes:

- Estar presente a pie de explotación, a tiempo parcial, desde el comienzo de la misma hasta su conclusión.
- Elaborar los informes sobre la afección de las diferentes actividades de las obras sobre el medio ambiente.
- Asesorar a la Dirección del Promotor del Proyecto sobre cualquier aspecto medioambiental y sobre las correcciones o modificaciones que se introduzcan durante la ejecución de las obras, así como ser el interlocutor válido con el Órgano Ambiental Competente
- Notificar cualquier incidente o accidente ocurrido durante la ejecución de las obras que pudieran repercutir en el medio ambiente.
- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, según el Estudio de Impacto Ambiental y según el Proyecto de Medidas Correctoras.

3. FASE DE OBRA

Los impactos más relevantes en el período de las obras se resumen en el siguiente cuadro:

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO
Atmósfera	Aumento de niveles de partículas en suspensión
	Aumento de niveles de ruido (voladuras, maquinaria)
Geomorfología	Movimiento de tierras
	Vertederos
Suelos	Ocupación temporal de suelos
	Contaminación por vertido de aceites, hidrocarburos, hormigón, etc.
	Procesos erosivos
	Lavado de suelos
Hidrología	Incremento de sólidos en suspensión
	Alteración dinámica fluvial
	Calidad de las aguas
	Intercepción temporal nivel freático local
	Escorrentería
	Disminución de la sobreexplotación de acuíferos
Vegetación	Eliminación directa de vegetación
	Deposición de partículas en superficie foliácea
	Disminución temporal nivel freático local
	Aumento del riesgo de incendios
Fauna	Molestias por ruido
	Alteración de hábitats
	Efecto barrera temporal por apertura de zanja
Paisaje	Alteración del paisaje
Medio social	Molestias por ruido
	Alteración accesibilidad
	Cambios usos del suelo
	Aumento empleo

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 1. DELIMITACIÓN Y CONTROL DE LA ZONA DE OCUPACIÓN TEMPORAL

Medida inicial

Con suficiente antelación y antes del inicio de las obras, el contratista procederá a la correcta identificación de las áreas a ocupar, las cuales deberán ser aprobadas por la Dirección Ambiental de Obra.

Actuación

Jalonamiento de la zona de obras y de las áreas sensibles ambientalmente.

Objetivo

Minimizar la ocupación del suelo por las obras e impedir de esta manera que se desarrollen actividades que puedan provocar impactos no previstos fuera de las zonas aprobadas.

Lugares de inspección

Toda la zona de jalonamiento señalada en los planos.

Periodicidad

Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva área. Seguidamente, control semanal.

Parámetros de Control y niveles de alerta

Correcta identificación y señalización de las áreas a ocupar.

Niveles de alerta: deterioro aunque sea mínimo del jalonamiento, presencia de huellas de personal o de maquinaria fuera del área jalonada.

Medidas de corrección

Desmantelamiento inmediato de la zona ocupada y reparación del espacio afectado

Observaciones

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 2. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

Medida inicial

Antes del inicio de las obras se procederá a la correcta identificación de las áreas a utilizar y a su evaluación ambiental antes de la afección.

Actuación

Localización y extensión de las instalaciones auxiliares de obra (campamento y parque de maquinaria), así como de los servicios necesarios de agua, luz, accesos, etc. Las instalaciones auxiliares se localizarán dentro de la zona proyectada. De no ser esto posible, será la Dirección de Obra quien decide su ubicación.

Objetivo

Evitar ocupación del suelo innecesaria y facilitar la actividad de las instalaciones de obra.

Lugares de inspección

Banda destinada a la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra.

Periodicidad

Al inicio de las obras y verificación mensual mientras se estén utilizando las instalaciones.

Parámetros de Control

Comprobación de la ubicación de las instalaciones auxiliares de obra, así como de los servicios necesarios para su funcionamiento y gestión de residuos.

Medidas de corrección

De detectarse alguna modificación respecto a los planes indicados se emitirán informes complementarios que serán sometidos a la aprobación de la Dirección Ambiental de Obra.

Documentación

El contratista presentará a la Dirección Ambiental de Obra para su aprobación, la ubicación del campamento y parque de maquinaria, acometidas de servicios, zona para gestión de residuos, etc.

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 3. LOCALIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS CAMINOS DE OBRA

Actuación

Comprobación directa del espacio destinado a los caminos de obra. Trazado y anchura de los caminos. Señalización. Comprobación de que se ha informado al personal de obra de los caminos existentes y su uso. En caso de necesidad estos caminos pueden ser rellenados con zahorra.

Objetivo

Evitar el movimiento indiscriminado de la maquinaria y así, minimizar la afección al medio.

Lugares de inspección

Banda destinada a la ubicación de los caminos de obra.

Periodicidad

Al inicio de las obras y siempre que sea necesario abrir un nuevo camino de obra.

Parámetros de Control y umbrales

Comprobación directa de la señalización de los caminos de obra, trazado y anchura. No se permitirá la realización de ningún camino de obra sin el permiso de la Dirección Ambiental de Obra.

Medidas de corrección

Detención de la ejecución de caminos y aplicación de medidas disciplinarias. Realización de informe de afecciones, propuesta de medidas correctoras por parte del contratista y aprobación por la Dirección Ambiental de Obra de estas medidas.

Documentación

Información proporcionar por el contratista: propuesta de caminos de obra, trazado y anchura, en planos y necesidad de los mismos.

Observaciones

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 4. LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE ACOPIO DE TIERRA VEGETAL, Y DE RESTOS VEGETALES TRITURADOS

Actuación

Comprobación directa de las zonas de acopio.

Objetivo

Evitar afecciones innecesarias al medio y facilitar la conservación de la tierra vegetal y de los restos vegetales triturados localizando el lugar de acopio más adecuado.

Medida inicial

Previamente al inicio de las obras, se delimitarán y jalonarán la localización de las zonas de acopio deberá ser la reflejada en los planos del Estudio de Impacto Ambiental, y aprobadas por la Dirección Ambiental.

Lugares de inspección

En las zonas destinadas a acopios.

Periodicidad

Control previo al inicio de las obras y cada vez que sea necesario delimitar una nueva zona de acopio de tierra vegetal y de restos vegetales triturados.

Parámetros de Control

Comprobación directa del estado de la ubicación

Medidas de corrección

Se delimitará una zona adecuada para los acopios de tierra vegetal o para los restos vegetales triturados o se determinará su traslado a una de las existentes.

Documentación

Ficha modelo nº 1 ANÁLISIS DE LA TIERRA VEGETAL. La Dirección Ambiental de Obra decidirá la necesidad de analizar la tierra vegetal y la procedencia de las muestras de tierra vegetal para analizar.

FICHA Nº 5. LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE ACOPIOS DE RESIDUOS DE OBRA**Actuación**

Delimitación del espacio destinado para la localización de los residuos y creación de las instalaciones necesarias para su acopio de acuerdo con su naturaleza.

Objetivo

Evitar la presencia de residuos fuera de la zona de obras que afectan al paisaje, y evitar contaminaciones innecesarias, además del cumplimiento de la legislación existente sobre este tema.

Campaña inicial

Se comprobará del estado de las zonas destinadas a la ubicación del acopio de residuos, previamente a la realización del mismo, así como consideraciones sobre la gestión de los mismos.

Lugares de inspección

En los lugares reservados a tal efecto.

Periodicidad

Control previo al inicio de las obras.

Parámetros de Control

Comprobación directa de la ubicación en los lugares destinados a tal efecto, y tratamiento del espacio acorde con el tipo de residuo. Deberá ser aprobada la localización previamente al inicio de las obras por la Dirección Ambiental de Obra.

Medidas de corrección

Se recogerán todos los residuos presentes en obra y se tratarán acorde con sus especificaciones. Se restituirán las condiciones previas a la zona de residuos.

Documentación

Información proporcionar por el contratista: se presentará una propuesta de localización de zonas de acopio de residuos para su posterior tratamiento, que deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Ambiental de Obra.

Observaciones

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 6. CONTROL DE LOS CAMBIOS DE ACEITE Y DEL ESTADO DE LA MAQUINARIA

Medida inicial

Comprobación del buen estado de la maquinaria

Actuación

Comprobación del reglaje de los motores y del estado de la maquinaria.

Objetivo

No contaminar innecesariamente el suelo, el aire ni los cauces.

No afectar por el ruido excesivo, a las personas ni a la fauna de interés.

Lugares de inspección

Parque de maquinaria

Periodicidad

En cada cambio de aceite de la maquinaria.

Duración

Hasta el fin de la obra.

Medidas corrección

Arreglo de la maquinaria

Documentación

Por parte de la empresa promotora: comprobantes de realización de las operaciones citadas.

Observaciones

Programa de Control Ambiental

FICHA Nº 7. CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS**Actuación**

Inspección directa de las instalaciones productoras de estos residuos, de su gestión en obra y de su recogida y tratamiento por el Gestor de Residuos Peligrosos.

Traslado de los aceites usados y otros lubricantes a una zona especial y recogida de los mismos por parte del Gestor de Residuos autorizado. Actualización de los registros referentes a los residuos peligrosos.

Objetivo

Evitar contaminaciones de suelo, agua y acuíferos. Garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la gestión de los Residuos Peligrosos provenientes de la actividad y mantenimiento de la maquinaria.

Lugares de inspección

Todas las instalaciones y las zonas de obra, en especial las zonas de cambio de aceites y depósitos de recogida de los mismos.

Parámetros a determinar

Realización de la recogida de los residuos peligrosos que pudieran generarse en la obra:

Aceites lubricantes usados

Filtros usados de aceite

Anticongelante deteriorado

Baterías ácido/plomo

Disolventes sucios

Disoluciones ácidas

Productos de limpieza, trapos con aceites, etc.

Indicador: Estado de las instalaciones auxiliares productoras de los Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados). Gestión de los Residuos Peligrosos. Recogida y eliminación de los Residuos Peligrosos, incluyendo comprobación de la actividad del gestor de residuos.

Periodicidad
Mensual
Niveles de alerta
Ausencia de depósitos de recogida. Localización de aceites usados fuera de las zonas señaladas. Presencia de Residuos Peligrosos (grasas, aceites, hidrocarburos y derivados) fuera de las instalaciones diseñadas para su acumulación previa a retirada. Incumplimiento de la normativa vigente de Residuos Peligrosos, tanto en obra como por parte del gestor de residuos
Medidas corrección
Aviso inmediato al Gestor de Residuos para la recogida de aceites y lubricantes usados. Cierre de la instalación afectada hasta su puesta a punto. Detención de las actividades generadoras de la afección hasta su puesta a punto. Penalización a la empresa contratista y al gestor de residuos hasta la puesta en marcha de la actividad. Retirada y limpieza del área afectada por los residuos por parte de la empresa contratista.
Documentación
Información a proporcionar por el contratista: el contratista presentará a la Dirección Ambiental de Obra la relación de los residuos peligrosos generados en la Obra y la documentación que certifique la gestión adecuada de los residuos peligrosos.
Observaciones
Cualquier otro residuo peligroso no previsto pero presente en la Obra, según los R.D.833/1988 de 20 de julio y R.D 952/1997, de 20 de junio, será tratado como tal. Prohibición de abandonar los residuos, de mezclar los residuos peligrosos entre sí o con los residuos urbanos o inertes y prohibición de entregar los residuos peligrosos a personas físicas o jurídicas que no posean la debida autorización para la gestión de los mismos.

Programa de Control Ambiental	
FICHA Nº 8. CONTROL DEL POLVO DEPOSITADO	
Campaña inicial	
Determinación del estado inicial de la vegetación circundante, en una franja alrededor de 200 metros alrededor del perímetro de la zona explotable.	
Actuación	
Comprobación visual directa del polvo depositado, en la franja designada.	
Objetivo	
Prever emisión excesiva de polvo que pueda afectar a las personas, a la vegetación o a la maquinaria y a los elementos propios de la obra.	
Lugares de inspección	
Principales zonas de generación de polvo: frente de explotación, caminos de obra.	
Periodicidad	
Mensual.	
Duración	
Hasta el final de las obras.	
Niveles de alerta	
Anomalías en el desarrollo vegetativo de los ejemplares en la franja de inspección, cambio de coloración marchitez, etc. En cualquier caso, deposición de polvo que la Dirección Ambiental considere excesiva.	
Medidas corrección	
Instalación de filtros en la maquinaria. Aumento de la frecuencia o de la intensidad de los riegos.	
Observaciones	

<p style="text-align: center;">Programa de Control Ambiental</p> <p style="text-align: center;">FICHA Nº 9. CONTROL DE ACCIDENTES DE VERTIDO</p>	
Actuación	Control diario de la zona de obras sobre derrames de lubricantes, combustibles u otro tipo de residuos. Evaluar las posibles afecciones por arrastres, vertidos o derrames en el entorno próximo de las instalaciones auxiliares, vertederos y caminos de acceso.
Objetivo	Impedir la contaminación por vertidos accidentales.
Lugares de inspección	En una banda de 20 metros alrededor de la zona en explotación o que no haya sido aún objeto de restauración. Viales interiores y exteriores. Se prestará especial interés en las zonas próximas a ramblas y barrancos.
Parámetros a determinar	Presencia de arrastres, derrames o vertidos en el entorno de las instalaciones y frentes de explotación, en las márgenes de los cauces, en el entorno de las zonas de acopio de estériles o en las márgenes de los caminos de acceso a obra, atribuibles a la actividad de obra.
Periodicidad	Diario
Parámetros de alerta	Vertido de aceites usados u otro residuo peligroso que pueda alcanzar las aguas superficiales o subterráneas o que tenga efectos nocivos sobre el suelo. Todo tratamiento de aceite usado u otros residuos peligroso que provoque una contaminación atmosférica (p.e. incineración).
Medidas corrección	Retirada y limpieza de áreas afectadas por arrastres, vertidos o tratamientos de residuos.
Observaciones	

<p>Programa de Control Ambiental</p> <p>FICHA Nº 10. PREVENCIÓN DE INCENDIOS</p>
Actuación
Instalar permanentemente en las obras un depósito de agua para apagar posibles incendios. Controlar y dirigir los simulacros que se realizarán en los meses de mayo y junio respecto al plan de emergencia frente a incendios forestales
Objetivo
Minimizar el riesgo de incendios
Lugares de inspección
Entorno de las obras
Parámetros a determinar
Presencia de depósito de agua. Cercanía de la vegetación a las obras. Formación del personal respecto a planes de actuación.
Periodicidad
Diariamente, durante la estación seca de Mayo a Septiembre En mayo y junio, los simulacros del plan de emergencias frente a incendios.
Duración
Hasta el final del periodo de obras.
Niveles de alerta
Ausencia del depósito de agua en las inmediaciones de la obra. Realización de hogueras.
Medidas de corrección
Traída del depósito de agua. Formación y sensibilización de los trabajadores
Observaciones

Programa de Control Ambiental FICHA Nº 11. PREVENCIÓN DEL RUIDO	
Actuación	Comprobación de los niveles sonoros continuos equivalentes
Objetivo	Sosiego público y faunístico
Lugares de inspección	A 2 m de las fachadas de viviendas habitadas y zonas de interés faunístico
Parámetros a determinar	Nivel sonoro continuo diurno y nocturno (si es el caso).
Periodicidad	Quincenalmente
Duración	Hasta el final del periodo de obras.
Niveles de alerta	Sobrepasar los 65 y 55 dB(A) para el período diurno y nocturno respectivamente.
Medidas de corrección	Disminución o eliminación de fuente de ruido. Pantallas antirruido.
Observaciones	En el caso de los animales se debe fijar otra ponderación y otros límites

Programa de Control Ambiental	
FICHA Nº 12. CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS SOBRANTES DE OBRA	
Medida inicial	Comprobación de la limpieza de la zona y en su caso, recogida de residuos iniciales a la obra.
Actuación	Control de los residuos asimilables a urbanos y de los materiales inertes de obra
Objetivo	Llevar a cada tipo de excedentes a su punto adecuado.
Lugares de inspección	Lugar de colocación de los contenedores y zonas de extracción de tierras.
Periodicidad	Diaria
Niveles de alerta	Existencia de residuos asimilables a urbanos sin recoger en un contenedor y zonas con acumulo de tierras sin llevar a vertedero.
Medidas corrección	Por parte de la obra: recogida inmediata de residuos sólidos asimilables a urbanos o traslado a vertedero de tierras inertes. Por parte del gestor de residuos asimilables a urbanos (Ayuntamiento, empresa especializada, etc.): recogida de los mismos
Documentación	Zonas de localización de vertederos. Plan de residuos.
Observaciones	

Programa de Control Ambiental	
FICHA Nº 13. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN OBRA	
Medida inicial	Antes del inicio de las obras: identificación de los puntos de toma de muestras y toma de muestras para la evaluación de los valores de referencia.
Actuación	Análisis experimental de la calidad del agua.
Objetivo	Evitar contaminaciones subterráneas
Lugares de inspección	Manantiales seleccionados, piezómetros de control
Parámetros a determinar	Parámetros mayoritarios. En caso de variaciones sustanciales respecto a los iniciales se medirán parámetros concretos.
Periodicidad	Una analítica completa al comienzo de las obras.
Duración	Una analítica completa al comienzo de las obras.
Niveles de alerta	Incumplimiento de la Ley de Aguas. Degrado de la calidad del agua reflejada en la disminución de los indicadores de calidad del agua a juicio de la Dirección Ambiental.
Medidas de corrección	Paralización de las actividades productoras de la contaminación. Toma de medidas necesarias para restaurar el estado inicial.
Observaciones	

Programa de Control Ambiental

FICHA N° 14. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL EN OBRA

Medida inicial

Antes del inicio de las obras: identificación de los puntos de toma de muestras y toma de muestras para la evaluación de los valores de referencia.

Actuación

Análisis experimental de la calidad del agua.

Objetivo

Garantizar la conservación de la calidad de las aguas en los cursos de agua superficiales

Lugares de inspección

Dos puntos, uno aguas arriba y otro aguas abajo del vertedero.

Periodicidad

Una analítica completa al comienzo de las obras.

Niveles de alerta

Incumplimiento de la Ley de Aguas. Degradación de la calidad del agua reflejada en la disminución de los indicadores de calidad del agua a juicio del Director Ambiental de Obra.

Medidas de corrección

Paralización de las actividades productoras de la contaminación. Toma de medidas necesarias para restaurar el estado inicial.

Documentación

Observaciones

4. EMISIÓN DE INFORMES

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del programa de control ambiental,

La información recogida durante la ejecución del programa se sintetizará en informes trimestrales.

El contenido mínimo de los informes será el siguiente:

- Antecedentes.
- Equipo de trabajo.
- Mediciones y controles realizados durante el trimestre.
- Valoración de los impactos ambientales y comparación con las visiones del Estudio de Impacto Ambiental.
- Medidas correctoras aplicadas durante el trimestre y resultados obtenidos.
- Medidas correctoras propuestas para corregir las desviaciones del impacto.
- Programa de aplicación de nuevas medidas correctoras.
- Conclusiones.

APENDICE Nº 1

MODELOS DE FICHAS

PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL

Nombre del Proyecto:

SERVICIO PÚBLICO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS NO SUSCEPTIBLES DE VALORIZACIÓN
MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO EN LA “ZONA IV” DE GESTIÓN DE LA COMUNIDAD DE ARAGÓN**MODELO DE FICHA Nº 1. ANÁLISIS DE TIERRA VEGETAL**

Descripción de la ACTUACIÓN:

FECHA: _____.

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE MUESTREO

Zona de actuación:	Puntos kilométricos:
--------------------	----------------------

DATOS DE LAS MUESTRAS

Análisis	Fecha	Hora	Observaciones

RESULTADOS

Parámetro	Análisis	Análisis	Análisis
Granulometría			
PH			
Contenido en materia orgánica			

Porcentaje de pedregosidad del terreno			
Otros			

CONCLUSIONES

TOMA DE MUESTRA	EMPRESA/ORGANISMO
ANÁLISIS	EMPRESA/ORGANISMO

PROGRAMA DE CONTROL AMBIENTAL

Nombre del Proyecto:

SERVICIO PUBLICO DE ELIMINACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS NO SUSCEPTIBLES DE VALORIZACION MEDIANTE
DEPOSITO EN VERTEDERO EN LA "ZONA IV" DE GESTION DE LA COMUNIDAD DE ARAGON

MODELO DE FICHA Nº 2. ANÁLISIS DE AGUAS

ACTUACIÓN:

FECHA: .

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE MUESTREO

Provincia:	Término municipal:	Cauce:
Paraje:	Coordenadas:	Altitud:
Croquis del punto de inspección		

DATOS DE LAS MUESTRAS

Análisis	Fecha	Hora	Profundidad	Aspecto y color del agua	Observaciones

RESULTADOS

Parámetro	Análisis	Análisis	Análisis
Oxígeno (mg/l)			
Materias en suspensión (mg/l)			
Hidrocarburos de origen petrolero			
Otros			

CONCLUSIONES

TOMA DE MUESTRA	EMPRESA/ORGANISMO
ANÁLISIS	EMPRESA/ORGANISMO

ANEXO XIV. PRESUPUESTO

ÍNDICE

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01	C.T. DE RESIDUOS INDUSTRIALES			
01.01	DEPOSITO			
01.01.01	VASO DE VERTIDO			
01.01.01.01	Movimiento de Tierras			
01.01.01.01.01	M3 Excavación a cielo abierto en tierras, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado. (1.1.1.0)	2.706.802,71	2,10	5.684.285,69
01.01.01.01.02	M3 Terraplenado, extendido y compactado. (1.1.1.1)	1.106.022,08	0,90	995.419,87
01.01.01.01.03	M3 Carga, transporte interior de obra y terraplenado del material acopiado. (11112)	1.600.780,63	0,45	720.351,28
	Total capítulo 01.01.01			7.400.056,84

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.01.02	Impermeabilización			
01.01.02.01	M2 Lamina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor, colocada hasta una correcta terminación. (1.1.2.0)	438.405,00	4,03	1.766.772,15
01.01.02.02	M2 Geotextil de polipropileno de hilo continuo agujado de 200 gr/m2, colocado hasta una correcta terminación. (1.1.2.1)	860.050,00	0,57	490.228,50
01.01.02.03	M2 Geotextil 500 gr/m2. (1.1.2.2)	430.025,00	1,55	666.538,75
01.01.02.04	M3 Suministro y extendido de gravas. (1.1.2.4)	201.212,50	14,00	2.816.975,00
01.01.02.05	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (1.1.2.5)	15.862,00	8,00	126.896,00
01.01.02.06	M3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con plancha vibrante, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras. Incluso regado de las mismas y p.p. de medios auxiliares.Según NTE/ADZ-12. (1126)	15.862,00	2,40	38.068,80
01.01.02.07	M3 Suministro extendido y compactación capa mineral natural formada por arcillas. (ARCILLA)	219.202,50	9,50	2.082.423,75
Total capítulo 01.01.02				7.987.902,95

PRESUPUESTOS

Pág. 3

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.01.03	Red de Lixiviados			
01.01.03.01	M2 Lamina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor, colocada hasta una correcta terminación. (1.1.2.0)	3.815,00	4,03	15.374,45
01.01.03.02	M3 Suministro extendido y compactación capa mineral natural formada por arcillas. (ARCILLA)	1.907,50	9,50	18.121,25
01.01.03.03	M2 Geotextil de polipropileno de hilo continuo agujado de 200 gr/m ² , colocado hasta una correcta terminación. (1.1.2.1)	7.630,00	0,57	4.349,10
01.01.03.04	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (1.1.2.5)	4.192,00	8,00	33.536,00
01.01.03.05	M3 Suministro y extendido de gravas. (1.1.2.4)	4.185,50	14,00	58.597,00
01.01.03.06	ML Tubo de PEAD de 250 mm de diámetro para conducción de lixiviados. (1.1.3.0)	1.240,00	30,00	37.200,00
01.01.03.07	UD Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.10 m. (1.1.3.2)	11,00	751,39	8.265,29
01.01.03.08	ud Ejecución de Casetas de Bombeo según planos de proyecto. (1.1.3.3)	2,00	13.522,77	27.045,54
01.01.03.09	ud Suministro e instalación de bomba de lixiviados de 4,5 CV, para una altura manométrica de 45 mca con rodete de acero inoxidable para lixiviados. (1.1.3.4)	2,00	7.512,65	15.025,30
01.01.03.10	MI Cable apantallado y armado de 0,9 mm de 4 pares, totalmente instalado. (1.1.3.5)	800,00	7,21	5.768,00
01.01.03.11	ud Arquet de hormigón de dimensiones 1x1x1 metro ejecutada con HA-20 y armada con acero en barra. (2267)	2,00	450,76	901,52
01.01.03.12	MI Suministro e instalacione tubo PEAD ranurado de 400 mm. (T400R)	2.780,00	30,00	83.400,00
01.01.03.13	MI Suministro e instalacione tubo PEAD ranurado de 250 mm. (T250R)	6.610,00	24,30	160.623,00
01.01.03.14	MI Suministro e instalacione tubo PEAD ciego de 400 mm. (T250C)	235,00	50,00	11.750,00
01.01.03.15	MI Suministro e instalacione tubo Hormigón de 500 mm. (TH500)	235,00	150,00	35.250,00
Total capítulo 01.01.03				515.206,45

N.º Orden	Designação do preço		Medición	Precio	Importe
01.01.04	Red de Pluviales				
01.01.04.01	MI	Formación de cuneta revestida de hormigón, incluso excavación, refino, compactación de la explanación y p.p. de juntas de PVC y encofrado. (1.1.4.1)	2.995,00	33,06	99.014,70
01.01.04.02	M3	Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (1.1.2.5)	340,60	8,00	2.724,80
01.01.04.03	M3	Suministro y extendido de gravas. (1.1.2.4)	160,00	14,00	2.240,00
01.01.04.04	m3	Suministro y colocación de escollera en cuneta de drenaje de aguas pluviales. (1.1.4.3)	1.653,75	39,07	64.612,01
01.01.04.05	ud	Arquet de hormigón de dimensiones 1x1x1 metro ejecutada con HA-20 y armada con acero en barra. (2267)	16,00	450,76	7.212,16
01.01.04.06	MI	Suministro e instalacione tubo Hormigón de 500 mm. (TH500)	65,00	150,00	9.750,00
01.01.04.07	MI	Suministro e instalacione tubo Hormigón de 600 mm. (TH600)	10,00	180,00	1.800,00
01.01.04.08	MI	Suministro e instalacione tubo Hormigón de 200 mm. (TH200)	40,00	100,00	4.000,00
01.01.04.09	Ud	Arqueta de recogida de 2x3,5x2 m en hormigón armado. (ARQUE)	1,00	7.281,96	7.281,96
01.01.04.10	MI	Suministro e instalación de bajantes de piezas prefabricadas. (bajante)	90,00	60,00	5.400,00
01.01.04.11	M3	Hormigón masa HM-20/P/40/ Ila N/mm ² , Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. (2222)	62,25	84,09	5.234,60
01.01.04.12	M3	Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con plancha vibrante, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras. Incluso regado de las mismas y p.p. de medios auxiliares.Según NTE/ADZ-12. (1126)	253,00	2,40	607,20
Total capítulo 01.01.04					209.877,43

PRESUPUESTOS

Pág. 5

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.01.05	Camino de acceso a vaso			
01.01.05.01	M3 Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases. (3.3C)	11.844,00	15,03	178.015,32
	Total capítulo 01.01.05			178.015,32
	Total capítulo 01.01			16.291.058,99

PRESUPUESTOS

Pág. 6

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02	INSTALACIONES			
01.02.01	Urbanizacion			
01.02.01.01	M3 Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases. (3.3C7)	1.873,00	15,03	28.151,19
01.02.01.02	M2 Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa, vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm2 . , tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial ranurada, para calzadas. (2228)	4.790,00	14,72	70.508,80
01.02.01.03	M2 Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=8 mm., en cuadrícula 20x20cm., i/cortado, dobrado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes. (2230)	4.790,00	3,50	16.765,00
01.02.01.04	M3 Hormigón masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. (2232)	45,00	84,09	3.784,05
01.02.01.05	M3 Zahorra natural, incluso extensión y compactación en formación de subbases. (3.2C3)	1.262,50	11,42	14.417,75
01.02.01.06	M3 Suministro y extendido de gravas. (1.1.2.8)	293,25	14,00	4.105,50
01.02.01.07	M2 Pavimento de acera con losa de hormigón 15x15x4 cm. gris FACOSA , sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de arena de río de 5 cm. de espesor, incluso recebado de juntas con arena, compactado de adoquín y remates. (2234)	300,00	33,06	9.918,00
01.02.01.08	ud Sistema de lavarruedas. (2236)	1,00	18.030,36	18.030,36
01.02.01.09	ud Marquesina (marq2)	1,00	18.000,00	18.000,00
01.02.01.10	TN Suministro y extendido de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12. (3.5C4)	160,00	43,66	6.985,60
01.02.01.11	m. Bordillo de hormigón monocapa, color, de 9-10x20 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH028)	1.255,00	19,53	24.510,15
01.02.01.12	m. Bordillo monocapa tipo jardín de hormigón colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza. (U04BH218)	80,00	17,07	1.365,60
Total capítulo 01.02.01				216.542,00

PRESUPUESTOS

Pág. 7

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.02	Edificio de control			
01.02.02.01	M3 Excavación en zanjas en terrenos disgregados, mecánicamente según NTE/ADZ-4. (72)	21,73	3,61	78,45
01.02.02.02	M3 Extendido de material granular con producto natural, incluso material de aportación y compactado. (73)	51,20	15,63	800,26
01.02.02.03	M2 Hormigón de limpieza HM-20 y 10 cm. de espesor en la base de cimentación, elaborado, transportado y puesto en obra, según instrucción. Medida la superficie ejecutada. (74)	29,76	18,00	535,68
01.02.02.04	M3 Hormigón HA30 en estructuras de hormigón armado, incluido vertido, vibrado, curado, acabado y ejecución de juntas. (75)	205,86	96,11	19.785,20
01.02.02.05	M2 Mallazo 15x15x6 mm de acero AEH-400 totalmente colocado. (malalz6)	256,00	3,50	896,00
01.02.02.06	KG Acero corrugado AEH-500N, diámetro entre 6 y 25 mm., suministrado, cortado y elaborado. (76)	3.105,00	1,00	3.105,00
01.02.02.07	M2 Encofrado y desencofrado de madera en pilares, vigas y forjados, considerando 6 posturas. (77)	87,72	15,03	1.318,43
01.02.02.08	M2 Cerramiento compuesto por hoja exterior de fabrica de bloques huecos decorativos de hormigón en color de 40x20x20 cm colocado a una cara vista, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32, 5R y arena de rio 1/6 y formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación aplomado, limpieza y medios auxiliares, S/NTE-FFB-6, medida deduciendo huecos superiores a 3 m2, incluso recibido de carpintería. (CERR5)	385,28	42,07	16.208,73
01.02.02.09	M2 Tabicon de rasillon de 50x20x4 cm en camaras, recibido con mortero de cemento CEM II/AP 32, 5 R y arena de rio 1/6, i p.p. de replanteo roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, S/NTE PTL y NBE-FL-90, medido dedeuciendo huecos superiores a 3 m2. (515)	481,00	24,04	11.563,24
01.02.02.10	M2 Aislamiento térmico-acústico con panel flexible de lana de vidrio con resinas termodurecibles de 60 mm (tipo panel PV de Isover o similar) colocado verticalmente en cámara de aire. (aisla4)	309,56	9,02	2.792,23
01.02.02.11	ML Bajante de zinc, diámetro 110 mm., incluso palomillas de sujeción. (78)	12,00	18,93	227,16
01.02.02.12	M2 Enfoscado, maestreado, fratasado, con mortero de cmento de dosificación 1:3 (M-160A), en paramentos verticales exteriores e interiores, según norma NTE/RPE-7. (79)	775,00	12,81	9.927,75
01.02.02.13	M2 Guarnecido maestreado con pasta de yeso en paramentos verticales , incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG-11. (80)	226,75	15,21	3.448,87
01.02.02.14	M2 Pavimento con baldosas de terrazo para uso normal, grano micro, de 33 x 33 cm., tonos claros, colocado sobre capa de arena de 2 cm. de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento 1:6 (M-40A), incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad y acabado pulido brillo, según NTE/RSR-6. (105)	256,00	34,64	8.867,84
01.02.02.15	ML Rodapié de terrazo para pavimentos, de uso normal, de 50 x 7 cm., grano medio, tonos varios, espesor rebajado, tomado con mortero de cemento 1:6 (M-40A), incluso relleno de juntas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las piezas, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-26. (104)	87,80	12,02	1.055,36
01.02.02.16	ML Verteaguas realizado en piezas cerámicas de goterón redondo o cuadrado de 28 x 14 x 1 cm., color rojo mate, tomadas con mortero de cemento 1:6 (M-40A), incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada, eliminación de restos y limpieza. (83)	26,45	15,03	397,54
01.02.02.17	M2 Carpintería de aluminio anodizado para ventanas de 60 micras con sello de calidad EWAA-EURAS, color bronce, deslizamiento mediante ruedas, cierres de seguridad embutidos y barrera de felpudo, para recibir acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, patillas y herrajes de deslizamiento y seguridad, colocación, sellado de uniones y limpieza. (84)	92,45	108,18	10.001,24
01.02.02.18	M2 Acristalamiento tipo climalit o similar compuesto por dos láminas de vidrio plano de 4 mm., incoloro, colocado con perfil continuo, incluso perfil de neopreno, cortes del vidrio y colocación de junquillos. (86)	92,45	66,11	6.111,87
01.02.02.19	M2 Reja formada por perfiles metálicos conformados en frio, cercos de 50 x 20 mm., barrotes de 20 x 20 mm. cada 12 cm., soldados a tope con 8 adornos de plétina forjada, totalmente montados y colocados en su obra. (87)	42,45	67,31	2.857,31
01.02.02.20	M2 Alicatado de azulejo monococción pasta blanca, de 21 x 21 cm., color blanco, calidad estándard, tomado con mortero bastardo de cemento y cal de dosificación 1:1:7 (M-40B), incluso reparación de paramento, cortes, parte proporcional de romos o ingletes, rejuntado y limpieza, según NTE/RPA-3. (88)	110,00	18,03	1.983,30

PRESUPUESTOS
Pág. 8

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.02.21	M2 Revestimiento vertical con pintura plástica sobre paramentos verticales de yeso o cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, plastecido, mano de imprimación selladora para yeso o cemento y mano de acabado con pintura plástica mediante rodillo de esponja o cepillo, según NTE/RPP-25. (89)	550,00	2,40	1.320,00
01.02.02.22	M2 Falso techo tipo Armstrong o similar. (90)	256,00	14,42	3.691,52
01.02.02.23	M2 Puerta metálica, de una hoja en chapa pintada de 0,8 mm. de espesor, accionamiento manual, cerradura, una mano wash-primer y dos de acabado, incluso suministro y colocación. (puerta3)	1,76	480,81	846,23
01.02.02.24	UD Puerta de paso ciega 65x210 cm., de pino para barnizar, garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 90 x 20 mm., tapajuntas de 90 x 10 mm. en melis, pernos latonados de 75 mm. y cerradura con pomo de latón o cromo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. (91)	2,00	108,18	216,36
01.02.02.25	UD Puerta de paso ciega 75x210 cm., con moldura y cantada, precerco de 70 x 40 mm., garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 70 x 20 mm., tapajuntas de 70 x 10 mm. en melis, pernos latonados de 75 mm. y cerradura con pomo de latón o cromo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. (92)	16,00	120,20	1.923,20
01.02.02.26	UD Puerta de entrada al local compuesta por dos hojas abatibles de 1,8 x 2,10 m., construida en perfiles de aluminio anodizado de 15 micras con sello de calidad, color bronce zócalo intermedio e inferior, bisagras, cerraduras, incluso acristalamiento. Totalmente instalada. (93)	1,00	420,71	420,71
01.02.02.27	m2 forjado de cubierta (forj1)	328,00	55,00	18.040,00
01.02.02.28	UD Lavabo de 565 x 450 mm. de porcelana vitrificada color blanco, grifería de discos cerámicos cromado brillante, monobloque, con aireador y cadena, calidad sencilla. Incluida colocación y ayuda de albañilería, instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-30, IFC-38, ISS-22/23. Unidad en funcionamiento. (94)	2,00	120,20	240,40
01.02.02.29	UD Desagüe de lavabo, lavadero o bañera-plato ducha a red general, con tubería de PVC, sifón individual, totalmente instalado. (95)	2,00	15,03	30,06
01.02.02.30	UD Inodoro de tanque bajo, calidad económica, de porcelana vitrificada, color balnco, incluso asiento y tapa de color similar, mecanismos incluidos, colocación y ayuda de albañilería, instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-30, ISS-34. Unidad en funcionamiento. (96)	2,00	150,25	300,50
01.02.02.31	UD Desagüe de inodoro a red general con tubería de PVC, totalmente instalado. (97)	2,00	24,04	48,08
01.02.02.32	UD Suministro y colocación de toallero lavabo para empotrar, de 600 mm. color blanco, de porcelana vitrificada. (98)	2,00	30,05	60,10
01.02.02.33	ML Bajante de evacuación de aguas a bote sifónico con tubería de PVC sanitaria de 100 mm. de diámetro, incluso parte proporcional de piezas especiales y ayudas de albañilería, totalmente instalada, según NTE/ISS-43. (99)	5,40	15,03	81,16
01.02.02.34	UD Arqueta para conexión a saneamiento de dimensiones 40 x 40 x 50 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa H-100, enfoscada y bruñida con mortero de cemento 1:3, cerco de perfil laminado L 50.5 mm., y tapa de hormigón, codo de fibrocemento de 125 mm. de diámetro sujetado con hormigón H-100, incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS. (100)	1,00	150,25	150,25
01.02.02.35	UD Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38 x 50 x 25 cm., formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor, con juntas de mortero M-160-A de 1 cm. de espesor, enfoscado interior con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa H-125 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y esfuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6 soldado a la malla, con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos, tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra, incluso excavación, llenado, transporte de tierras sobrantes a vertedero y conexiones, construida según NTE/IEP-6, Medida la unidad terminada. (167)	2,00	150,25	300,50
01.02.02.36	ML Canalización con tubería de polietileno de 25 mm de diámetro desde punto de bombeo de agua hasta arqueta entrada de edificio de control enterrada en zanja incluyendo elementos de conexión y cambios de dirección. (101)	25,00	17,13	428,25
01.02.02.37	UD Bote sifónico prefabricado de hormigón, instalado en obra, con piezas complementarias. (102)	1,00	15,33	15,33
01.02.02.38	M3 Relleno de zanjas con tierras propias y compactado con bandeja vibradora, según NTE/ADZ-12. (103)	60,00	3,61	216,60

PRESUPUESTOS
Pág. 9

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.02.39	UD Arqueta para conexión a abastecimiento de dimensiones 40 x 40 x 50 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa H-100, enfoscada y brumada con mortero de cemento 1:3, cerco de perfil laminado L 50.5 mm., y tapa de hormigón, codo de fibrocemento de 125 mm. de diámetro sujeto con hormigón H-100, incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS. (arq3)	1,00	150,25	150,25
01.02.02.40	ML De tubería de cobre empotrada en tabique o en suelo de diámetro 1 1/2" para suministro a punto final. (tbcu3)	4,50	15,03	67,64
01.02.02.41	ML De tubería de cobre empotrada en tabique o en suelo de diámetro 3/4" para suministro. (TBCU3)	1,50	22,84	34,26
01.02.02.42	ML De tubería de cobre empotrada en tabique o en suelo de diámetro 1/2" para suministro. (CON3)	12,50	9,62	120,25
01.02.02.43	M2 estructura de hormigón (mh253)	256,00	220,00	56.320,00
Total capítulo 01.02.02				186.983,11

PRESUPUESTOS

Pág. 10

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.03	Nave de Tratamiento			
01.02.03.01	Ud Suministro e instalación de nave metálica de dimensiones Anchura: 22,75 m Altura aero: 9,20 m Longitud: 46,75 m La estructura primaria esta compuesta por perfiles en doble "T" armados que forman porticos cuyos elementos se unen entre sí por medio de una tornillería de alta resistencia galvanizada. La estructura secundaria esta compuesta de perfiles en "Z" fabricados con material galvanizado en continuo. Los cerramientos se realizan mediante perfiles de chapa galvanizada y prelacada de 0,6 mm de espesor. La cubierta contempla el suministro y montaje de placas traslúcidas de poliéster reforzado con fibra de vidrio con una superficie del 10 % del total de la cubierta. El agua se recogera por canalones exteriores de chapa prelacada de 0,6 mm de espesor, con bajantes de aluminio lacado. (1121240)	1,00	65.000,00	65.000,00
01.02.03.02	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (1.1.2.5)	213,87	8,00	1.710,96
01.02.03.03	M3 Hormigón en masa para armar HA-25/B/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. (2340)	828,08	115,00	95.229,20
01.02.03.04	M3 Hormigón masa HM-20/P/40/ Ila N/mm ² , Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. (2222)	10,04	84,09	844,26
01.02.03.05	Kg Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. (2341)	53.080,00	1,10	58.388,00
01.02.03.06	M3 Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ I N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central en relleno de muros de cimentación, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE. (2342)	216,20	106,11	22.940,98
01.02.03.07	M2 Tratamiento superficial en cuarzo sobre solera de hormigón de 175 kg/cm ² . (2343)	1.081,00	1,80	1.945,80
01.02.03.08	M2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas de cimentación, considerando 8 posturas. (2344)	384,76	15,03	5.782,94
01.02.03.09	M2 Puerta de chapa galvanizada y prelacada de levas y contrapesos, con puerta peatonal completamente instalada (2349)	78,15	240,40	18.787,26
01.02.03.10	M3 Extendido de material granular con producto natural, incluso material de aportación y compactado. (23451)	216,20	15,63	3.379,21
01.02.03.11	M2 Fabrica de 17 cm. de espesor, con bloque hueco de hormigón de 40x20x17 cm, para recibir con mortero m-4 (1:6) con plastificante, incluso avitolado de juntas, limpieza del paramento y p.p. de mochetas y cargaderos en formación de huecos. Medida a cinta corrida (23454)	115,50	39,07	4.512,59
01.02.03.12	M2 Tabicon de rasillon de 50x20x4 cm en camaras, recibido con mortero de cemento CEM II/AP 32, 5 R y arena de rio 1/6, i. p.p. de replanteo roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, S/NTE PTL y NBE-FL-90, medido dedeuciendo huecos superiores a 3 m ² . (511)	45,50	24,04	1.093,82
01.02.03.13	M2 Enfoscado, maestreado, fratasado, con mortero de cemento de dosificación 1:3 (M-15), en paramentos verticales exteriores e interiores, según norma NTE/RPE-7. (36)	45,50	12,81	582,86
01.02.03.14	M2 Guarnecido maestreado con pasta de yeso en paramentos verticales , incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG-11. (58)	45,50	15,21	692,06
01.02.03.15	M2 Pavimento con baldosas de terrazo para uso normal, grano micro, de 33 x 33 cm., tonos claros, colocado sobre capa de arena de 2 cm. de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento 1:6 (M-40A), incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad y acabado pulido brillo, según NTE/RSR-6. (35)	8,00	34,64	277,12
01.02.03.16	ML Rodapié de terrazo para pavimentos, de uso normal, de 50 x 7 cm., grano medio, tonos varios, espesor rebajado, tomado con mortero de cemento 1:6 (M-40A), incluso relleno de juntas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las piezas, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-26. (25)	14,00	12,02	168,28
01.02.03.17	M2 Panel de cerramiento compuesto por chapa prelacada de 0,6 mm., incluso parte proporcional de elementos de unión y piezas especiales, colocado. (14)	2.564,00	21,04	53.946,56
01.02.03.18	M2 Alicatado de azulejo monococción pasta blanca, de 21 x 21 cm., color blanco, calidad estándard, tomado con mortero bastardo de cemento y cal de dosificación 1:1:7 (M-40B), incluso reparación de paramento, cortes, parte proporcional de romos o ingletes, rejuntado y limpieza, según NTE/RPA-3. (26)	42,00	18,03	757,26

PRESUPUESTOS
Pág. 11

N.º Orden	Designação do preço		Medición	Precio	Importe
01.02.03.19	M2	Falso techo tipo Armstrong o similar. (28)	8,00	14,42	115,36
01.02.03.20	UD	Puerta de paso ciega 65x210 cm., de pino para barnizar, garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 90 x 20 mm., tapajuntas de 90 x 10 mm. en melis, pernos latonados de 75 mm. y cerradura con pomo de latón o cromo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. (59)	1,00	108,18	108,18
01.02.03.21	UD	Puerta de paso ciega 75x210 cm., con moldura y cantada, precerco de 70 x 40 mm., garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 70 x 20 mm., tapajuntas de 70 x 10 mm. en melis, pernos latonados de 75 mm. y cerradura con pomo de latón o cromo, incluso recibido y aplomado del cerco, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado, pequeño material y ajuste final, según NTE/PPM-8. (29)	1,00	120,20	120,20
01.02.03.22	UD	Lavabo de 565 x 450 mm. de porcelana vitrificada color blanco, grifería de discos cerámicos cromado brillante, monobloque, con aireador y cadena, calidad sencilla. Incluida colocación y ayuda de albañilería, instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-30, IFC-38, ISS-22/23. Unidad en funcionamiento. (30)	1,00	120,20	120,20
01.02.03.23	UD	Desagüe de lavabo, lavadero o bañera-plato ducha a red general, con tubería de PVC, sifón individual, totalmente instalado. (31)	1,00	15,03	15,03
01.02.03.24	UD	Inodoro de tanque bajo, calidad económica, de porcelana vitrificada, color balnco, incluso asiento y tapa de color similar, mecanismos incluidos, colocación y ayuda de albañilería, instalado, comprobado y medido según NTE/IFF-30, ISS-34. Unidad en funcionamiento. (33)	1,00	150,25	150,25
01.02.03.25	UD	Desagüe de inodoro a red general con tubería de PVC, totalmente instalado. (34)	1,00	24,04	24,04
01.02.03.26	UD	Suministro y colocación de toallero lavabo para empotrar, de 600 mm. color blanco, de porcelana vitrificada. (37)	1,00	30,05	30,05
01.02.03.27	UD	Arqueta para conexión a saneamiento de dimensiones 40 x 40 x 50 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 12 cm. de espesor con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa H-100, enfoscada y brunitida con mortero de cemento 1:3, cerco de perfil laminado L 50,5 mm., y tapa de hormigón, codo de fibrocemento de 125 mm. de diámetro sujetó con hormigón H-100, incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparación del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS. (39)	1,00	150,25	150,25
01.02.03.28	UD	Equipo de iluminación fluorescente formado por luminaria modelo 441 IEL difusor refleflex con cuerpo inyectado en materiales termoplásticos con fibra de vidrio, color blanco y estanqueidad por junta de neopreno y cierres articulados, equipo eléctrico AF 220 V. completo, 4 lámparas de 36 w fluorescentes, difusor prismático inyectado en policarbonato con reflector interior, montaje superficial, protección IP-55. (43)	1,00	420,71	420,71
01.02.03.29	UD	Punto de luz de emergencia y señalización instalado con cable de cobre de 1,5 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm. de diámetro, con aparato autónomo de 30 lúmenes y lámpara incandescente, modelo 61558 tipo LEGRAND. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería, medida la unidad terminada. (45)	5,00	57,10	285,50
01.02.03.30	ML	Canalización con tubería de polietileno de 25 mm de diámetro desde punto de bombeo de agua hasta arqueta entrada de edificio de control enterrada en zanja incluyendo elementos de conexión y cambios de dirección. (66)	15,00	17,13	256,95
01.02.03.31	UD	Bote sifónico prefabricado de hormigón, instalado en obra, con piezas complementarias. (32)	2,00	15,33	30,66
01.02.03.32	KG	Perfil laminado de acero A-42b para estructuras metálicas, incluso ejecución en taller, suministro, montaje y pintura a base de una capa de imprimación de minio de plomo y otra de glicerofálmico de espesor igual a 100 micras. (13)	350,00	1,50	525,00
01.02.03.33	UD	Interruptor para alumbrado empotrado. (inte)	2,00	45,68	91,36
01.02.03.34	ML	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm ² de sección empotrado y aislado con tubo de P.V.C. flexible de diámetro 13 mm. (jm4)	10,00	14,42	144,20
Total capítulo 01.02.03					338.627,10

PRESUPUESTOS

Pág. 12

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.04	Red de abastecimiento			
01.02.04.01	ud Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 1 1/2" (40 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. (111111)	12,00	113,19	1.358,28
01.02.04.02	ud Suministro y colocación de válvula de cierre tipo bola, de 2" (50 mm.) de diámetro, de fundición, con paso recto y para 16 atmósferas de presión máxima, colocada mediante unión roscada con bridas, totalmente equipada, instalada y funcionando. (111112)	8,00	146,47	1.171,76
01.02.04.03	m. Tubería de polietileno sanitario, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. (111113)	110,30	5,17	570,25
01.02.04.04	m. Tubería de polietileno sanitario, de 40 mm. (1 1/2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. (111114)	265,90	6,01	1.598,06
01.02.04.05	m. Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. (111115)	48,80	9,51	464,09
01.02.04.06	M3 Hormigón masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. (111116)	12,09	84,09	1.016,65
01.02.04.07	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (111131)	827,54	8,00	6.620,32
01.02.04.08	m3 Suministro y extensión de cama de arena para asiento de tuberías o elementos similares en zanjas incluso rasanteado de la misma. Medida sobre perfil natural. (111144)	46,25	23,33	1.079,01
01.02.04.09	ML De conductor de cobre vv aislado con PVC A 06/1kv DE 3+1.6 mm2 para alimentación de electrobomba.. (111119)	50,00	9,02	451,00
01.02.04.10	UD De juego de sondas de nivel max. y min totalmente instalado. (111120)	2,00	751,27	1.502,54
01.02.04.11	M3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con plancha vibrante, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras. Incluso regado de las mismas y p.p. de medios auxiliares.Según NTE/ADZ-12. (111145)	452,00	2,10	949,20
01.02.04.12	UD Unidad de aparato dosificador de cloro, automático, funcionamiento eléctrico, montado y probado, incluso conexiones eléctricas e hidráulicas, y depósito de 25 l. (111122)	1,00	4.103,54	4.103,54
01.02.04.13	UD Casete de bombas según planos de bloque de hormigón y cubierta de chapa prelacada con todas las instalaciones. (111123)	1,00	7.512,65	7.512,65
01.02.04.14	Ud Suministro e instalación de boca de riego de acople rápido de 3/4" con cuerpo y tapa de bronce. (111124)	7,00	163,69	1.145,83
01.02.04.15	Ud Suministro e instalación de electroválvula de plástico RAIN BIRD de 1", con apertura manual por solenoide, regulador de caudal, i/arqueta de fibra de vidrio con tapa. (111125)	7,00	83,25	582,75
01.02.04.16	Ud Arqueta de registro de 80x80x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51. (111136)	10,00	180,30	1.803,00
01.02.04.17	Ud DEPÓSITOS PARA ACUMULACIÓN DE AGUA CON FORMA CILÍNDRICA HORIZONTAL, CERRADOS CON BOCA DE REGISTRO Y TAPA DE PRFV, 250.000 l Características: • Equipo fabricado en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) con resinas ortoftálicas. • Forma cilíndrica con fondos laterales semielípticos (Tipo Korbogen) • Instalación: Enterrada • Tapa de PRFV. Opcional tapa de fundición (TRAFICO PESADO Y PEATONES) y prolongadores de boca. (111127)	1,00	77.000,00	77.000,00
01.02.04.18	ud Suministro y colocación de grupo de presión completo, con capacidad de elevación del agua entre 15 y 18 metros, formado por electrobomba de 4,5 CV a 380 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, e instalación de válvula de retención de 2" y llaves de corte de esfera de 2", incluso con p.p. de tubos y piezas especiales de cobre, entre los distintos elementos, instalado y funcionando, y sin incluir el conexionado eléctrico de la bomba. (111128)	1,00	22.315,69	22.315,69

PRESUPUESTOS

Pág. 13

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
	Total capítulo 01.02.04			131.244,62

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.05	Red de saneamiento			
01.02.05.01	m. Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m ² , con un diámetro de 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111130)	151,00	13,82	2.086,82
01.02.05.02	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (111131)	1.081,67	8,00	8.653,36
01.02.05.03	m3 Suministro y extensión de cama de arena para asiento de tuberías o elementos similares en zanjas incluso rasanteado de la misma. Medida sobre perfil natural. (111132)	66,80	23,33	1.558,44
01.02.05.04	M3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con plancha vibrante, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras. Incluso regado de las mismas y p.p. de medios auxiliares. Según NTE/ADZ-12. (111133)	945,20	2,10	1.984,92
01.02.05.05	M3 Hormigón masa HM-20/P/40/ Ila N/mm ² , Tmáx. 40 mm. elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. (111134)	5,33	84,09	448,20
01.02.05.06	UD Sumidero de 34x51 cm de dimensiones interiores, incluso excavación, transporte de tierras y relleno de sobreexcavación, tapa y cerco de fundición. Medida la unidad ejecutada. (111135)	11,00	210,35	2.313,85
01.02.05.07	Ud Arqueta de registro de 80x80x80 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y brunita en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm ² y tapa de hormigón armado, s/NTE-ISS-50/51. (111136)	18,00	180,30	3.245,40
01.02.05.08	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111137)	48,40	13,82	668,89
01.02.05.09	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111138)	299,30	18,94	5.668,74
01.02.05.10	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111139)	159,00	40,00	6.360,00
01.02.05.11	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111140)	60,50	66,55	4.026,28
01.02.05.12	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111141)	187,50	8,49	1.591,88
01.02.05.13	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (111142)	8,40	10,32	86,69
01.02.05.14	UD Pozo de registro de profundidad entre 2.50 a 4.00 m. incluyendo brocal y solera en hormigón armado; D=1.10 m. (111143)	12,00	751,39	9.016,68
01.02.05.15	UD Sistema de bombeo para extracción de pluviales en la zona de lixiviados. (111146)	1,00	3.906,58	3.906,58

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.05.16	UD GRUPO DEPURADOR HORIZONTAL CON CÁMARAS DE DECANTACIÓN/DIGESTIÓN Y FILTRO BIOLÓGICO CON SISTEMA DE DESBASTE DE GRUESOS Y FINOS CON LIMPIEZA MANUAL, INSTALADO EN CANAL DE PRFV. Características: • Carcasa fabricada en PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) con resinas ortoftálicas. • Rendimiento de eliminación de sólidos en suspensión: 65 – 70% MES • Rendimiento de eliminación de materia orgánica: 70 – 80% DBO5. • Tratamiento Primario mediante Decantación – Digestión. • Tratamiento Secundario mediante Filtro biológico con alimentación a través de distribuidor fijo, sistema de evacuación en parte inferior y ventilación natural. • Material de relleno plástico de elevado índice de huecos (95%) y elevada superficie específica (240 m2/m3) • Material de Relleno: Sintético. • Tubuladuras de entrada y salida en PVC • Acceso para operaciones de limpieza mediante gestor autorizado, a través de bocas de registro superior con tapa en PRFV. Características: • Canal de PRFV fabricado con resinas ortoftálicas. • Reja de gruesos fabricada en Acero Inoxidable con luz de malla de 30 mm. • Reja de finos fabricada en Acero Inoxidable compuesta perforada con luz de malla de 6 mm. • Sistema de limpieza manual • Tubuladuras de entrada y salida en PVC • Cestas de Acero Inoxidable con chapa perforada en parte inferior para deshidratación de residuos • Abierto por la parte superior • Rastrillo de Acero Inoxidable para extracción de residuos sólidos • Rejas dispuestas en posición transversal al flujo, quedando retenidos los sólidos presentes con un tamaño superior a la separación entre barrotes. (111147)	1,00	3.906,58	3.906,58
01.02.05.17	UD arquetón de recogida de pluviales para conexión a la red general de dimensiones 7x2x2 metros, ejecutado en hormigón. (111155)	1,00	3.155,31	3.155,31
01.02.05.18	M3 Hormigón en masa para armar HA-30/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, invertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocación. (111149)	18,60	115,00	2.139,00
01.02.05.19	UD Separador de hidrocarburos en polietileno, con decantador y célula coalescente, Clase I de 3 l/s (111156)	1,00	7.890,00	7.890,00
01.02.05.20	UD Separador de hidrocarburos 65 l/s con obt., dec. y célula coalescente. Clase I (< 5 mg/l).decantador, alarma de nivel, protección catódica y cinturones de anclaje. En acero. (111151)	1,00	27.196,05	27.196,05
01.02.05.21	UD Arqueta de control de Efluentes Industriales para toma de muestras, en hormigón armado de dimensiones 1,90x2,50x1,00 (111152)	1,00	425,36	425,36
01.02.05.22	m. Tubería de polietileno sanitario, de 110 mm. (4") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. (111153)	9,00	49,28	443,52
01.02.05.23	m3 Suministro y colocación de escollera en cuneta de drenaje de aguas pluviales. (111154)	100,00	39,07	3.907,00
Total capítulo 01.02.05				100.679,55

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.06	Red Contraincendios			
01.02.06.01	ud Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en aluminio de 0,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada. (E26FJ090)	30,00	7,41	222,30
01.02.06.02	ud Recipiente para trastos metálico, de 26x20x20 cm., con tapa de cierre. Medida la unidad instalada. (E26FEW200)	1,00	31,36	31,36
01.02.06.03	ud Recipiente para arena metálico, de 40x20x20 cm., sin tapa de cierre Medida la unidad instalada. (E26FEW100)	1,00	31,36	31,36
01.02.06.04	ud Armario metálico para extintores 6/12 kg, con marco fijo y cristal para romper en caso de incendio. Medida la unidad instalada. (E26FEW300)	3,00	39,36	118,08
01.02.06.05	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 55A/233B, de 25 kg. de agente extintor, con ruedas, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE. Medida la unidad instalada. (E26FEA080)	8,00	210,34	1.682,72
01.02.06.06	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/133B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada. (E26FEA030)	3,00	45,08	135,24
01.02.06.07	ud Sirena electrónica 4 sonidos, con indicación acústica, de 68 a 103 dB de potencia, para uso interior, pintada en rojo. Medida la unidad instalada. (E26FAN005)	7,00	70,29	492,03
01.02.06.08	ud Pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja de 95x95x35 mm. Medida la unidad instalada. (E26FAM100)	5,00	31,94	159,70
01.02.06.09	ud Central analógica modular de dos bucles, con capacidad para 200 elementos analógicos, permite controlar instalaciones de protección de incendios y de seguridad, pude actuar de subcentral si se conecta a un puesto de control. Con 4 baterías de emergencia de 12 V, 6 A. Alojada en cofre metálico con puerta provista de carátula adhesiva, fuente de alimentación comunitada de 4 A con salida 24 V, cargador de baterías, módulo de control con indicador de alarma y avería, y modem para centrales análogicas. Medida la unidad instalada. (E26FBB020)	1,00	9.000,00	9.000,00
01.02.06.10	ud Boca de incendio equipada (B.I.E.), compuesta por armario horizontal de chapa de acero 65x50x16 cm. pintado en rojo, con puerta de acero inoxidable y cerradura de cuadrilllo, válvula de asiento, manómetro, lanza de tres efectos con soporte y racor, devanadera circular pintada, manguera plana de 45 mm de diámetrox20 m. de longitud, racorada, con inscripción para usar sobre cristal "USO EXCLUSIVO BOMBEROS", sin cristal. Medida la unidad instalada. (E26FDQ120)	3,00	288,49	865,47
01.02.06.11	m. Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2 1/2" (DN-65), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. (E26FDC580)	54,00	30,47	1.645,38
01.02.06.12	m. Tubería de acero negro, DIN-2440 de 2" (DN-50), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. (E26FDC550)	30,00	28,85	865,50
01.02.06.13	m. Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero. (E26FDC520)	41,00	19,48	798,68
01.02.06.14	ud Grupo de presión contra incendios compacto para 24 m3/h a 60 m.c.a., compuesto por electrobomba principal monobloc construida totalmente en acero inoxidable de 15 CV, electrobomba jockey de 3 CV, colector de aspiración con válvulas de seccionamiento, colector de impulsión con válvulas de corte y retención, válvula principal de retención y colector de pruebas en impulsión, manómetro y válvula de seguridad, acumulador hidroneumático de 25 l. bancada común metálica y cuadro eléctrico de maniobras según Normas UNE (23-500-90). Medida la unidad instalada. (E26FDG150)	1,00	43.050,61	43.050,61
01.02.06.15	ud Contador de agua de 65 mm. 2 1/2", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 65 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (E20CIR060)	1,00	652,66	652,66
01.02.06.16	ud Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., rea- lizada con tubo de polietileno de 63 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2 1/2" reforzado con fibra de vidrio, i/formación de arqueta de 40x40, rotura y reposición de firme existente, con p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón rosado, terminada y funcionando. Medida la unidad ter- minada. (E20AL050)	1,00	449,76	449,76

PRESUPUESTOS

Pág. 17

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.06.17	UD Detector lineal de humos CERBERUS, mod. DLO-1191, compuesto de emisor-receptor y prisma reflector. Para distancias de 5 hasta 100 mts. (2712)	4,00	816,87	3.267,48
01.02.06.18	UD Detector de humos multisensor CERBERUS, AnalogPLUS, AlgoRex. Sensor optoelectrónico y medición continua de T ambiente. Evaluac. conjunta de señales de T y humo con ajuste de sensibilidad. Identif. Individual. T: -25°C a +50°C Hum.Rel.:1Hum. Abs.: 35g/m3. Compatibilidad e.m.: 50V/m. Norma EN54-5, grado 1. Aplicación IEC 721-3:3K6. Prueba IEC 68-1:25/060/42. Protección EN60529/IEC529: IP53. ISO9002 EN29002. Base para entrada de tubo. (2715)	2,00	76,57	153,14
01.02.06.19	M3 Excavación con retroexcavadora, en terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. (1.1.2.5)	125,00	8,00	1.000,00
01.02.06.20	M3 Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con plancha vibrante, en tongadas de 30 cm de espesor, sin aporte de tierras. Incluso regado de las mismas y p.p. de medios auxiliares.Según NTE/ADZ-12. (2255)	112,50	2,10	236,25
01.02.06.21	m3 Suministro y extensión de cama de arena para asiento de tuberías o elementos similares en zanjas incluso rasanteado de la misma. Medida sobre perfil natural. (02R504)	12,50	23,33	291,63
01.02.06.22	Ud Suministro e instalación de llave de seccionamiento de 2". (llave)	2,00	84,14	168,28
01.02.06.23	Ud Suministro e instalación de llave de seccionamiento de 1 1/2". (llave)	4,00	21,04	84,16
Total capítulo 01.02.06				65.401,79

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.07	Ajardinamiento y cerramiento			
01.02.07.01	M2 Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (111157)	7.440,00	7,81	58.106,40
01.02.07.02	MI Suministro, apertura de zanja, plantación y primer riego de Cupressus arizonica (Arizónica) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container, (3 Ud/MI). (111158)	4.490,00	35,01	157.194,90
01.02.07.03	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Cupresus sempervires (Ciprés) de 3,5 a 4,0 m. de altura con cepellón escayolado. (111159)	50,00	132,22	6.611,00
01.02.07.04	Ud Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Rosa spp. (Rosal) trepador de 1,2 a 1,5 m. de altura con cepellón en container, incluido fijación de ramaje. (111160)	125,00	15,03	1.878,75
01.02.07.05	M2 Puerta de chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad. (111161)	40,00	141,24	5.649,60
01.02.07.06	M2 Riego por goteo con tubería de P.E. D-20 y goteros autocompensantes de 4 l/h pinchados, incluso p.p. de piezas de acople, goteros, electroválvulas y programador. (111162)	350,00	10,00	3.500,00
01.02.07.07	ML ML Riego de goteo autocompensante, poniendo 1 gotero por ml., incluso p.p. de piezas, tubería, electroválvulas y programador. (111163)	4.490,00	5,35	24.021,50
01.02.07.08	ML MI de cable eléctrico de 3/2.5 m2 (111164)	4.490,00	1,05	4.714,50
01.02.07.09	ud Suministro y colocación de pino resinero de 2 metros de altura incluso apertura de hoyo. (111165)	250,00	90,15	22.537,50
01.02.07.10	ud Suministro y colocación de Rosmarinus officinalis (romero), incluso apertura de hoyo y primer riego. (111166)	500,00	4,51	2.255,00
01.02.07.11	ud Ejecución de caseta de entrada según planos de proyecto. (111167)	1,00	12.000,00	12.000,00
Total capítulo 01.02.07				298.469,15

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.02.08	Nave taller			
01.02.08.01	<p>Ud Suministro e instalación de nave metálica de dimensiones Anchura: 22,75 m Altura aero: 9,20 m Longitud: 46,75 m La estructura primaria esta compuesta por perfiles en doble "T" armados que forman porticos cuyos elementos se unen entre sí por medio de una tornillería de alta resistencia galvanizada. La estructura secundaria esta compuesta de perfiles en "Z" fabricados con material galvanizado en continuo. Los cerramientos se realizan mediante perfiles de chapa galvanizada y prelacada de 0,6 mm de espesor. La cubierta contempla el suministro y montaje de placas traslúcidas de poliéster reforzado con fibra de vidrio con una superficie del 10 % del total de la cubierta. El agua se recogera por canalones exteriores de chapa prelacada de 0,6 mm de espesor, con bajantes de aluminio lacado. (1121240)</p>	1,00	65.000,00	65.000,00
	Total capítulo 01.02.08			65.000,00
	Total capítulo 01.02			1.402.947,32

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.03	CAMINO DE ACCESO			
01.03.01	M2 Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbo- tos, i/arancado de tocones, sin carga ni transporte. (3.0C1)	9.000,00	0,60	5.400,00
01.03.02	M3 Excavación a cielo abierto en tierras, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado. (1.1.1.2)	4.800,00	2,10	10.080,00
01.03.03	UD Obras de drenaje en acceso. (3.1C1)	35.030,36	1,00	35.030,36
01.03.04	M3 Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases. (3.3C1)	3.915,00	15,03	58.842,45
01.03.05	M3 Terraplen con suelo adecuado, procedente de préstamos , compactado, incluso preparación de la superficie, humectación y refino de taludes. (3.4C1)	1.627,50	2,70	4.394,25
01.03.06	TN Suministro y extendido de aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12. (3.5C1)	4.450,00	43,66	194.287,00
01.03.07	UD Realización de la señalización horizontal y vertical en acceso. (3.7C1)	1,00	12.020,24	12.020,24
01.03.08	MI Cuneta ejecutada en tierras para protección perimetral a la zona de sección triangular. (1.1.4.4)	461,00	4,81	2.217,41
01.03.09	MI Formación de cuneta revestida de hormigón, incluso excavación, refino, compactación de la explanación y p.p. de juntas de PVC y encofrado. (1.1.4.5)	1.265,00	33,06	41.820,90
01.03.10	m2 Fresado pavimento existente (fras1)	2.000,00	6,00	12.000,00
01.03.11	Ud Ejecución de isleta (ISLA1)	1,00	12.000,00	12.000,00
	Total capítulo 01.03			388.092,61

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
01.04.01	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
01.04.01.01	INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN			
01.04.01.01.01	LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN			
01.04.01.01.01.01a	Conjunto de actuaciones a realizar sobre la línea existente (LAMT L00146-030), a realizar por la compañía suministradora ERZ Endesa, consistentes en: - desmontaje de apoyo existente - suministro y montaje de puesta a tierra - suministro y montaje de torre metálica, crucetas y accesorios - conexiones en MT - señalización y adecuación avifauna - trabajos de operación de red. (ACT.CON.J)	1,00	7.000,00	7.000,00
01.04.01.01.01.01d	Proyecto y legalización de la línea de acometida en media tensión, por Técnico competente, incluso gestiones y tramitaciones ante Industria y compañía eléctrica. (PRY.LEG.MT.J)	1,00	5.353,00	5.353,00
01.04.01.01.01.03d	Apoyo de celosía para línea aerea de MT tipo C2000-14E, de 14 m de altura incluido el armado de cimentación, equipado con cruceta montaje 0 para fijación de los aisladores, incluso p.p. de cimentación, suministro, clasificación, acopio, armado, izado, nivelado y granateado Totalmente montado e instalado. (APY.ENT.J)	1,00	5.701,58	5.701,58
01.04.01.01.01.04d	Apoyo de hormigón armado vibrado para línea aerea de MT tipo HV800-R13, de 13 m de altura incluido el empotramiento, equipado con cruceta tipo bóveda para fijación de los aisladores, incluso p.p. de cimentación, suministro, clasificación, acopio, izado, nivelado, y granateado Totalmente montado e instalado. (APY.ALI.J)	2,00	3.801,58	7.603,16
01.04.01.01.01.05d	Apoyo para línea aerea de MT tipo C2000-14E, de 14 m de altura incluido el armado de cimentación, equipado con cruceta montaje 0 para fijación de los aisladores, incluso p.p. de puesta a tierra, cimentación, suministro, clasificación, acopio, armado, izado, nivelado y granateado Totalmente montado e instalado. (APY.FIN.J)	1,00	6.092,73	6.092,73
01.04.01.01.01.06	Cable para línea aérea de M.T.de aluminio-acero, tipo LA-56, incluso tendido y tensado con herramienta dinamométrica y fijación a cadenas, regulado y retencionado en línea trifásica, así como cualquier elemento auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y funcionando. (LA56.J)	540,00	11,80	6.372,00
01.04.01.01.01.07d	Suministro de juego de seccionador monofásico de intemperie 24 kV tipo "loadbuster" con fusibles APR, de las características necesarias de acuerdo con la tensión de la línea, homologado por ERZ Endesa y totalmente instalado. (SEC.FUS.J)	3,00	1.203,36	3.610,08
01.04.01.01.01.08d	Suministro de pararrayos autoválvula polimérico de óxido metálico de 13,2 kV y 10 kA para protección de sobretensiones de origen atmosférico, homologado por ERZ Endesa y totalmente instalado. Conectados a las pantallas metálicas de los cables y entre sí, siendo la conexión lo más corta posible y sin curvas pronunciadas. (AUT.RAY.J)	3,00	798,36	2.395,08
01.04.01.01.01.09d	Conjunto de paso aéreo-subterráneo sobre apoyo metálico con soporte galvanizado de terminaciones y autoválvulas, tubo de protección de 90 mm con capuchón de 3 salidas, kit de terminación unipolar para exterior, termorretáctil para cable de aislamiento seco de 12/20 kV y 1x150 mm ² de sección homologado por Iberdrola y totalmente instalado, incluyendo pequeños materiales. (PAS.SUB.J)	1,00	4.679,48	4.679,48
01.04.01.01.01.10	Canalización con 2 tubos de color rojo de diámetro 160 mm de polipropileno interior liso y exterior corrugado, incluyendo colocación de placas de PVC y cinta amarilla de señalización de aviso de cables eléctricos, homologado por ERZ Endesa y totalmente instalados. (CAN.111111)	580,00	19,16	11.112,80
01.04.01.01.01.11n	Suministro, tendido y conexionado incluyendo pp de accesorios de línea trifásica con conductor HEPRZ1 12/20kV, tendido bajo tubo, incluso marcado de fases con cinta adhesiva, totalmente instalado con las siguientes características: - Cubierta: Compuesta termoplástico a base de poliolefina y sin contenido en cloratos u otros contaminantes (Z1) - Pantalla conductor: Corona de hilos de cobre de sección nominal 16mm ² obturada para evitar la propagación longitudinal del agua. - Aislamiento: Etileno propileno de alto módulo (HEPR) - Pantalla aislamiento: Compuesto semiconductor pelable no metálico aplicado por extrusión - Sección: 150 mm ² - Material: Aluminio - Formación: 1 conductor por fase - Nº de fases: 3 (LIN.150Al.J)	580,00	46,99	27.254,20
01.04.01.01.01.12d	Ayudas de obra civil (El)	1,00	12.000,00	12.000,00
Total capítulo 01.04.01.01.01				99.174,11

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.01.02 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN				
01.04.01.01.02.01d	Edificio prefabricado de hormigón para alojamiento del centro de transformación, incluyendo: - Excavación de un foso de dimensiones 3.500 x 5.500 mm. para alojar el edificio prefabricado compacto, con un lecho de arena nivelada de 150 mm. (quedando una profundidad de foso libre de 530 mm.) y acondicionamiento perimetral una vez montado. - Edificio de hormigón compacto, de dimensiones exteriores 4.8300 x 2.500 y altura útil 2.535 mm., incluyendo su transporte y montaje. (obra003)	1,00	13.406,74	13.406,74
01.04.01.01.02.02d	Aparatología de protección y medida en alta tensión, incluyendo: - Cabina de interruptor de línea Merlin Gerin gama SM6, mod. SIM20, o similar, con interruptor-seccionador en SF6 de 400A, seccionador de puesta a tierra, juego de barras tripolar, indicadores testigo presencia de tensión y mando CIT manual, instalada. - Cabina ruptofusible Merlin Gerin gama SM6, mod. SQM20, o similar, con interruptor-seccionador en SF6 con bobina de disparo, fusibles con señalización fusión, seccionador p.a.t, indicadores presencia de tensión, mando C11 manual y enclavamientos, instalada. - Cabina de medida Merlin Gerin gama SM6, mod. SGBC2C3320, o similar, equipada con tres transformadores de intensidad y tres de tensión, entrada y salida por cable seco, según características detalladas en memoria, instalada. (aparamAT003)	1,00	15.395,58	15.395,58
01.04.01.01.02.03d	Transformador de potencia, totalmente instalado, incluyendo: - Transformador de llenado integral, UNE 21428 marca Merlin Gerin, o similar, de interior y en baño de aceite mineral, potencia nominal: 250 kVA, relación: 9.5-16.5/0.42 KV y demás características según memoria, instalado. - Termómetro para protección térmica de transformador, incorporado en el mismo, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegido contra sobreintensidades, instalado. - Juego de puentes III de cables AT unipolares de aislamiento seco RHZ1, aislamiento 12/20 KV, de 95 mm ² en Al con sus correspondientes elementos de conexión. - Juego de puentes de cables BT unipolares de aislamiento seco 0.6/1 KV de Al, de 1x240mm ² para las 3 fases y neutro y demás características según memoria. (trafo003)	1,00	9.285,38	9.285,38
01.04.01.01.02.04d	Cuadros de contadores formados por armario HIMEL, o similar, conteniendo un contador kWh cl.1 ST con máxímetro, un KVArh cl.3, ambos con emisor de impulsos, y un tarificador electrónico, debidamente montado e instalado según memoria y normativa de la compañía. (contad003)	1,00	6.923,84	6.923,84
01.04.01.01.02.05d	Sistema de puesta a tierra del centro de transformación, incluyendo: - 2 tierras exteriores código 5/62 Unesa, incluyendo 6 picas de 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo, cable de cobre aislado de 0,6/1kV y elementos de conexión, instalado, según se describe en proyecto. - tierras interiores para poner en continuidad con las tierras exteriores, formado por cable de 50mm ² de Cu desnudo para la tierra de protección y aislado para la de servicio, con sus conexiones y cajas de seccionamiento, instalado, según memoria. (tierraCT003)	1,00	2.898,84	2.898,84
01.04.01.01.02.06d	Instalaciones y materiales varios de seguridad, incluyendo: - 2 puntos de luz incandescentes adecuados para proporcionar nivel de iluminación suficiente para la revisión y manejo del centro, incluidos sus elementos de mando y protección, instalado. - punto de luz de emergencia autónomo para la señalización de los accesos al centro, instalado. - extintor de eficacia equivalente 89B, instalado - banqueta aislante para maniobrar aparmiento - par de guantes de maniobra - 2 placas reglamentarias PELIGRO DE MUERTE, instaladas - placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS, instalada. (varios003)	1,00	1.221,34	1.221,34
01.04.01.01.02.07d	Ayudas Obra civil (el2)	1,00	5.000,00	5.000,00
Total capítulo 01.04.01.01.02				54.131,72
Total capítulo 01.04.01.01				153.305,83

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02	INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN			
01.04.01.02.01	LÍNEAS ELÉCTRICAS			
01.04.01.02.01.01	Línea de acometida formada por conductores de cobre 3(1x70)+1x35 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de material termoplástico de diámetro D=160 mm. en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. (3N_70UR-xxxx)	70,00	40,93	2.865,10
01.04.01.02.01.02	Línea de acometida formada por conductor multipolar de cobre 4x25 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de material termoplástico de diámetro D=160 mm. en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. (3N_25UR-STP.xx)	70,00	26,11	1.827,70
01.04.01.02.01.03	Línea de acometida formada por conductor multipolar de cobre 4x16 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de material termoplástico de diámetro D=160 mm. en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. (3N_16UR-STP.J)	920,00	30,00	27.600,00
01.04.01.02.01.04	Línea de acometida formada por conductor multipolar de cobre 4x6 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de material termoplástico de diámetro D=160 mm. en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. (3N_6UR-STP.J)	180,00	19,98	3.596,40
01.04.01.02.01.05	Línea de acometida formada por conductor multipolar de cobre 4x6 mm ² , con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, canalizados bajo tubo de material termoplástico de diámetro D=90 mm. en montaje enterrado, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, sin reposición de acera o pavimento, con elementos de conexión, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. (3_T6UR-STP.J)	20,00	18,35	367,00
01.04.01.02.01.06	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. (3NT16UR-APxxx)	100,00	22,84	2.284,00
01.04.01.02.01.07	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x10) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. (3NT10UR-APS.J)	440,00	20,36	8.958,40
01.04.01.02.01.08	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado. (3NT6UR-APS.J)	480,00	31,00	14.880,00
01.04.01.02.01.09	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750. Montada sobre fachada y canalizada bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT6UR-APF.J)	140,00	31,61	4.425,40
01.04.01.02.01.10	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 4x70 mm ² de sección y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 kV. Montado sobre bandeja de rejilla. (3NT70MR-BRG.J)	5,00	30,03	150,15

PRESUPUESTOS
Pág. 24

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.01.11h	Circuito de potencia monofásico constituido por 3 conductores unipolares de cobre de 1,5 mm ² de sección y aislamiento tipo ES07Z1-K (AS). Montado bajo tubo plástico flexible tipo "cero halógenos", incluyendo accesorios de montaje. (1NT1UZ-THF.J)	15,00	6,34	95,10
01.04.01.02.01.12	Circuito de potencia monofásico constituido por 3 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo ES07Z1-K (AS). Montado bajo tubo plástico flexible tipo "cero halógenos", incluyendo accesorios de montaje. (1NT2UZ-THF.J)	250,00	6,04	1.510,00
01.04.01.02.01.13	Circuito de potencia monofásico constituido por 3 conductores unipolares de cobre de 1,5 mm ² de sección y aislamiento tipo ES07Z1-K (AS). Montado bajo tubo plástico rígido tipo "cero halógenos", incluyendo accesorios de montaje. (1NT1UZ-THR.J)	215,00	5,90	1.268,50
01.04.01.02.01.14h	Circuito de potencia monofásico constituido por 3 conductores unipolares de cobre de 2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo ES07Z1-K (AS). Montado bajo tubo plástico rígido tipo "cero halógenos", incluyendo accesorios de montaje. (1NT2UZ-THR.J)	55,00	6,41	352,55
01.04.01.02.01.15	Circuito de potencia monofásico constituido por conductor multipolar de cobre de 3x2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. Montado bajo tubo plástico rígido tipo "cero halógenos", incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (1NT2MZ-THR.J)	10,00	7,21	72,10
01.04.01.02.01.16	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 5x2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 KV. Montado bajo tubo plástico rígido tipo "cero halógenos", incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT2MZ-THR.J)	30,00	11,37	341,10
01.04.01.02.01.17h	Circuito de potencia monofásico constituido por conductor multipolar de cobre de 3x1,5 mm ² de sección y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (1NT1MR-TAR.J)	70,00	10,14	709,80
01.04.01.02.01.18	Circuito de potencia monofásico constituido por conductor multipolar de cobre de 2x2,5 mm ² de sección y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (1N_2MR-TAR.J)	10,00	10,26	102,60
01.04.01.02.01.19	Circuito de potencia monofásico constituido por conductor multipolar de cobre de 3x4 mm ² de sección, y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (1NT4MR-TAR.J)	55,00	10,86	597,30
01.04.01.02.01.20	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 5x1,5 mm ² de sección y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT1MR-TAR.J)	170,00	10,64	1.808,80
01.04.01.02.01.21	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 3x2,5 mm ² de sección, y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3_T2MR-TAR.J)	100,00	10,41	1.041,00
01.04.01.02.01.22	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 5x4 mm ² de sección, y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT4MR-TAR.J)	80,00	12,03	962,40
01.04.01.02.01.23	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 5x10 mm ² de sección, y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT10MR-TAR.J)	35,00	15,46	541,10
01.04.01.02.01.24h	Circuito de potencia trifásico constituido por conductor multipolar de cobre de 4x16 mm ² de sección, y aislamiento tipo RV-K 0,6/1 KV. Montado bajo tubo de acero galvanizado roscado, incluyendo ángulos y accesorios de montaje. (3NT16MR-TAR.J)	20,00	24,41	488,20
01.04.01.02.01.25	Partida alzada a justificar de ayudas de albañilería en ejecución de la instalación eléctrica. (AYU.J)	1,00	6.000,00	6.000,00
Total capítulo 01.04.01.02.01				82.844,70

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.02	CUADROS ELÉCTRICOS			
01.04.01.02.02.01d	Suministro y montaje del cuadro general de baja tensión (CGBT), con apertura y envolvente marca Legrand, o similar, apto para montaje en superficie, con puerta plena con cerradura, embarrado, tapas, placas ciegas, etiquetas identificativas de circuitos, etc. Completo e instalado de acuerdo con su esquema unifilar y memoria, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio. (CGBT.J)	1,00	12.094,35	12.094,35
01.04.01.02.02.02d	Suministro y montaje del cuadro eléctrico en edificio de control y pesaje (CS-CP), con apertura y envolvente marca Legrand, o similar, apto para montaje empotrado, con seccionador de cabecera, repartidores, tapas, placas ciegas, etiquetas identificativas de circuitos, etc. Completo e instalado de acuerdo con su esquema unifilar y memoria, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio. (CS-CP.J)	1,00	2.887,62	2.887,62
01.04.01.02.02.03d	Suministro y montaje del cuadro eléctrico en edificio de administración (CS-AD), con apertura y envolvente marca Legrand, o similar, apto para montaje empotrado, con seccionador de cabecera, repartidores, tapas, placas ciegas, etiquetas identificativas de circuitos, etc. Completo e instalado de acuerdo con su esquema unifilar y memoria, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio. (CS-AD.J)	1,00	3.260,29	3.260,29
01.04.01.02.02.04d	Suministro y montaje del cuadro eléctrico en nave de reciclaje (CS-RE), con apertura y envolvente marca Legrand, o similar, apto para montaje en superficie, con puerta plena con cerradura, seccionador de cabecera, repartidores, tapas, placas ciegas, etiquetas identificativas de circuitos, etc. Completo e instalado de acuerdo con su esquema unifilar y memoria, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio. (CS-RE.J)	1,00	2.292,81	2.292,81
01.04.01.02.02.05d	Suministro y montaje del cuadro eléctrico en taller de reparaciones (CS-TA), con apertura y envolvente marca Legrand, o similar, apto para montaje en superficie, con puerta plena con cerradura, seccionador de cabecera, repartidores, tapas, placas ciegas, etiquetas identificativas de circuitos, etc. Completo e instalado de acuerdo con su esquema unifilar y memoria, incluyendo montaje, conexionado, pruebas y puesta en servicio. (CS-TR.J)	1,00	1.713,79	1.713,79
01.04.01.02.02.06a	Partida alzada a justificar de ayudas de albañilería en ejecución de la instalación eléctrica. (AYU.J)	1,00	6.000,00	6.000,00
Total capítulo 01.04.01.02.02				28.248,86

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.03 ALUMBRADO				
01.04.01.02.03.01 ALUMBRADO INTERIOR				
01.04.01.02.03.01d01 Luminaria de empotrar, de 4x18 W. con difusor en metacrilato prismático transparente, con protección IP20 clase I, cuerpo de chapa de acero galvanizado esmaltada en blanco, equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (E18IMA030)		24,00	132,81	3.187,44
01.04.01.02.03.01d02 Luminaria para empotrar con 1 lámpara fluorescente compacta de 26 W./840, D=200 mm. Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de aluminio color plata, cristal de protección, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, cebador, portalámparas y lámpara fluorescente compacta de nueva generación. Grado de protección IP20 clase I. Instalado incluyendo replanteo y conexionado. (E18IDE190)		24,00	102,49	2.459,76
01.04.01.02.03.01d03 Luminaria para empotrar con 1 lámpara fluorescente compacta de 18 W./840, D=200 mm. Estructura de acero, tapa y aro de aluminio fundido, reflector de aluminio color plata, cristal de protección, equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, cebador, portalámparas y lámpara fluorescente compacta de nueva generación. Grado de protección IP20 clase I. Instalado incluyendo replanteo y conexionado. (E18IDE170)		7,00	100,01	700,07
01.04.01.02.03.01d04 Luminaria industrial de 455 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 250 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (E18IN060)		4,00	335,01	1.340,04
01.04.01.02.03.01d05 Luminaria industrial de 515 mm/515 mm. de diámetro, constituida por una carcasa de aluminio fundido y resina fenólica, reflector de distribución extensiva o semi-intensiva de chapa de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección con el cierre IP54 clase I y sin cierre IP20 clase I, con lámpara de vapor de mercurio con halogenuros metálicos ovoide de posición de funcionamiento vertical con casquillo arriba de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (E18IN070)		6,00	435,01	2.610,06
01.04.01.02.03.01d06 Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 2x36 W., con protección IP 65/clase II. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, cebador, portalámparas, lámpara fluorescente de nueva generación y bornes de conexión. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (E18IEA040)		10,00	66,65	666,50
	Total capítulo 01.04.01.02.03.01			10.963,87

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.03.02 ALUMBRADO EXTERIOR				
01.04.01.02.03.0201	Báculo de 8 m. de altura y 1,5 m. de brazo, compuesto por los siguientes elementos: báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provisto de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 KV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 cm. de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado. (U10CB0xx)	28,00	823,33	23.053,24
01.04.01.02.03.0202	Brazo de tubo de acero pintado o galvanizado, de 33 mm. de diámetro, para sujeción mural, con luminaria de alumbrado vial, con alojamiento de equipo para lámparas de hasta 250W. VSAP, formado por acoplamiento inyectado con aleación ligera, reflector de aluminio hidroconformado y anodizado, cierre inyectado en metacrilato, instalación, incluyendo lámpara y accesorios de montaje. (U10CR010)	6,00	471,11	2.826,66
01.04.01.02.03.0203	Luminaria cerrada de fundición de aluminio, con reflector facetado de aluminio ajustable que dirige el haz de luz con exactitud, tres ángulos de inclinación en horizontal y en vertical para instalación óptima al poste, posibilidad de montaje en poste o en entrada lateral, alojamiento del equipo eléctrico separado del sistema óptico con apertura que interrumpe el circuito eléctrico, cierre de vidrio, grado de protección IP66 clase II, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W. Instalado, incluido montaje y conexionado. (U10VF070)	34,00	433,92	14.753,28
01.04.01.02.03.0204	Columna de 12 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 KV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado. (U10CC050)	4,00	1.171,28	4.685,12
01.04.01.02.03.0205	Proyector asimétrico construido en fundición inyectada de aluminio, pintado con resinas de poliuretano, reflector de aluminio anodizado, con cierre de vidrio templado y junta de silicona, grado de protección IP 65/clase I, horquilla de fijación de acero galvanizado por inmersión en caliente, con lámpara de vapor de sodio alta presión tubular de 400 W. y equipo de arranque. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. (U10PI360)	8,00	287,58	2.300,64
Total capítulo 01.04.01.02.03.02				47.618,94
Total capítulo 01.04.01.02.03				58.582,81

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.04 MECANISMOS				
01.04.01.02.04.01d	Punto de luz sencillo con interruptor marca Legrand serie Decor, o similar, instalado. (INT.J)	20,00	18,94	378,80
01.04.01.02.04.02d	Punto de luz realizado con mando automático por detección de presencia (luz y calor), marca Legrand, o similar, instalado. (IR.J)	4,00	94,09	376,36
01.04.01.02.04.03d	Base de enchufe en sistema monofásico con toma de tierra schuko (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de mecanismo universal con tornillos y base de enchufe marca Legrand serie Decor, o similar, instalada. (ENC.J)	44,00	23,89	1.051,16
01.04.01.02.04.04d	Punto de luz sencillo o commutado realizado con interruptor-commutador con visor, estanco de superficie, marca Legrand serie Plexo 55, o similar, instalado. (INT.EST.J)	4,00	27,27	109,08
01.04.01.02.04.05d	Punto de luz sencillo o commutado realizado con pulsador con visor, estanco de superficie, marca Legrand serie Plexo 55, o similar, instalado. (PUL.EST.J)	5,00	27,87	139,35
01.04.01.02.04.06d	Base de enchufe estanca en sistema monofásico con toma de tierra schuko (fase, neutro y tierra), para montaje en superficie, marca Legrand serie Plexo 55, o similar, instalada. (ENC.EST.J)	3,00	29,39	88,17
01.04.01.02.04.07d	Cuadro de mantenimiento marca Gewiss mod. Q-DIN COMBIBLOC o equivalente, de superficie, con tomas interbloqueadas compactas, envolvente plástica con IP-55 dotado de dos tomas de corriente 2P+T 16A, y dos tomas 3P+N+T 32 y 16A. Incluidas protecciones de los circuitos y protección diferencial general. Unidad totalmente instalada y funcionando. (CAJ-T32-2M16.J)	2,00	349,81	699,62
01.04.01.02.04.08d	Cuadro de mantenimiento marca Gewiss mod. Q-DIN COMBIBLOC o equivalente, de superficie, con tomas interbloqueadas compactas, envolvente plástica con IP-55 dotado de dos tomas de corriente 2P+T 16A y una toma 3P+N+T 16A. Incluidas protecciones de los circuitos y protección diferencial general. Unidad totalmente instalada y funcionando. (CAJ-T16-2M16.J)	4,00	333,11	1.332,44
Total capítulo 01.04.01.02.04				4.174,98

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.05	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA			
01.04.01.02.05.01d	Batería de condensadores de 90 kVAr, en 6 escalones de 15 kVAr, frecuencia 50 Hz., 400 V de tensión. Tipo Rectimat 2 de Merlin Gerin, o similar. Montada en cofret estanco, incluyendo contactores específicos para mando de condensadores y regulador de energía reactiva, totalmente instalada y comprobada. (BAT-60-153045.J)	1,00	3.828,81	3.828,81
	Total capítulo 01.04.01.02.05			3.828,81

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.01.02.06	RED DE TIERRAS Y PARARRAYOS			
01.04.01.02.06.01	Red de toma de tierra de estructuras, realizada con cable de cobre desnudo de 50 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. (E17BD050)	460,00	8,12	3.735,20
01.04.01.02.06.02	Pararrayos formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, para un radio de protección de 60 m., pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescopico de 6 m. de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm. de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm ² de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m., puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico de 500x500x2 mm., en arqueta de registro de PVC, totalmente instalado, incluyendo conexionado y ayudas de albañilería. Según norma UNE-21.186/21.308, NF-17.102, CEI-1024. (E26PI040)	1,00	2.174,05	2.174,05
	Total capítulo 01.04.01.02.06			5.909,25
	Total capítulo 01.04.01.02			183.589,41
	Total capítulo 01.04.01			336.895,24

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.02	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN			
01.04.02.01	ud Unidad exterior bomba de calor de sistema de refrigerante variable VRF marca TOSHIBA mod. MMY-MAP0501T8, o similar, con capacidad en frío de 14 kW y capacidad en calor de 16 kW, con alimentación trifásica, conexionado en caja eléctrica estanca con sistema electrónico de control, totalmente instalada, puesta en marcha y funcionando, i/ conexión a red de saneamiento con tubería PVC Ø20mm. (MAP0501T8.J)	1,00	18.811,51	18.811,51
01.04.02.02	ud Juego de soportes antivibratorios a base de muelles marca Kron o similar, totalmente instalados. (AMO.EXT.J)	1,00	150,62	150,62
01.04.02.03	ud Unidad interior bomba de calor de pared marca TOSHIBA mod. MMK-AP0071H, o similar, para instalación con unidad exterior de sistema VRF. Con capacidad en frío de 2,2 kW y capacidad en calor 2,5 kW. Conexionada, totalmente instalada i/ p.p. de accesorios de montaje, líneas de refrigerante conexión unidad exterior, distribuidores de gas, conexión a red de saneamiento PVC Ø20mm., puesta en marcha y funcionando. (MMKAP0071H.J)	5,00	1.999,49	9.997,45
01.04.02.04	ud Unidad interior bomba de calor de pared marca TOSHIBA mod. MMK-AP0091H, o similar, para instalación con unidad exterior de sistema VRF. Con capacidad en frío de 2,8 kW y capacidad en calor 3,2 kW. Conexionada, totalmente instalada i/ p.p. de accesorios de montaje, líneas de refrigerante conexión unidad exterior, distribuidores de gas, conexión a red de saneamiento PVC Ø20mm., puesta en marcha y funcionando. (MMKAP0091H.J)	2,00	1.899,49	3.798,98
01.04.02.05	ud Unidad interior bomba de calor tipo cassette de 4 vías marca TOSHIBA mod. MMU-AP0121H, o similar, para instalación con unidad exterior de sistema VRF. Con capacidad en frío de 3,6 kW y capacidad en calor 4,0 kW. Conexionada, totalmente instalada i/ p.p. de accesorios de montaje, líneas de refrigerante conexión unidad exterior, distribuidores de gas, conexión a red de saneamiento PVC Ø20mm., puesta en marcha y funcionando. (MMUAP0121H.J)	1,00	3.023,49	3.023,49
01.04.02.06	m Tubería de cobre deshidratado 3/4" para refrigerante totalmente instalada ip/p de accesorios. (e23ECR235)	6,00	7,00	42,00
01.04.02.07	m Tubería de cobre deshidratado 5/8" para refrigerante totalmente instalada ip/p de accesorios. (e23ECR234)	11,00	5,59	61,49
01.04.02.08	m Tubería de cobre deshidratado 1/2" para refrigerante totalmente instalada ip/p de accesorios. (e23ECR233)	24,00	4,61	110,64
01.04.02.09	m Tubería de cobre deshidratado 3/8" para refrigerante totalmente instalada ip/p de accesorios. (e23ECR231)	48,00	4,03	193,44
01.04.02.10	m Tubería de cobre deshidratado 1/4" para refrigerante totalmente instalada ip/p de accesorios. (e23ECR232)	7,00	3,59	25,13
01.04.02.11	ud Aerotermo SP mod. EC-3N, o similar, de 1.500-3.000 W, para montaje sobre pared, convección controlada por termostato incorporado, instalado. (e22SNM030d)	6,00	147,72	886,32
01.04.02.12	ud Proyecto y legalización de la instalación de calefacción por Técnico competente, i/gestiones y tramitaciones ante Industria. (PRY.CLI.J)	1,00	1.562,04	1.562,04
01.04.02.13	ud Bomba de calor con compresor Inverter marca ROCA-YORK mod. DBOI/DBMI 25 BGT, o similar, con capacidad en frío de 2,5 kW y capacidad en calor de 2,7 kW, con alimentación monofásica, incluyendo unidades exterior e interior totalmente instaladas, puesta en marcha y funcionando, i/ conexión a red de saneamiento con tubería PVC Ø20mm. (DBOIDBMI25BGT.J)	1,00	4.652,32	4.652,32
Total capítulo 01.04.02				43.315,43

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.03	INSTALACIÓN SOLAR PARA ACS			
01.04.03.01	<p>ud Colector solar plano de alto rendimiento de 2,5 m² de superficie útil de captación, marca VIESSMANN o similar, modelo VITOSOL 100-s2.5, que incorpora un absorbedor de cobre con recubrimiento cermet de titanio selectivo de alta efectividad y serpentín de cobre, cubierta transparente de alta resistencia al impacto, con vidrio templado de bajo contenido en hierro para reducir las pérdidas térmicas por absorción, con espesor de 4 mm, junta de estanqueidad de vulcanizado continuo para amortiguar los impactos sobre el vidrio y aumentar la hermeticidad, aislamiento térmico de alta eficacia con fibra mineral, termorresistente y sin desgasificación.</p> <p>Apto para el montaje vertical, sin necesidad de tubería externa. Dispone de sistema de conexión entre colectores "enchufe rápido", que facilita el montaje y permite una separación entre colectores de 16 mm. Incluido p.p. de tubos de unión y conjunto de conexión. Totalmente instalado.</p> <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie de absorción: 2,5 m². - Dimensiones: 2385 x 1138 x 102 mm. - Peso: 60 kg. - Coeficiente de eficacia óptica: 84 %. - Coeficiente de pérdidas de calor: inferior a 4,5 W/m²·°C. <p>Pertenece al grupo de colectores de alta eficacia de las especificaciones para instalaciones solares térmicas generadas por el IDAE y CC.AA. Homologación CE conforme a la directivas de la CE existentes. Con el símbolo ecológico de protección del medio ambiente "Ángel Azul", certificado según INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), certificado de calidad del Instituto SPF en Rapperswil (Suiza), certificado según fabricación ISO 9001 e ISO 14001. (COL.SOL.J)</p>	3,00	3.910,97	11.732,91
01.04.03.02	<p>ud Depósito para producción y acumulación de ACS, capacidad 500 litros, marca LAPESA o similar, modelo GX-500-M1, fabricado en acero inoxidable AISI-316, para instalación vertical. Se suministra con dos serpentines de calentamiento fijos al depósito, en AISI-316-L, conexiones de entrada de agua fría, salida de ACS y recirculación, panel de control con termómetro, conexión lateral para resistencia eléctrica, registro inferior para inspección. Aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde, libre de HCFC y acabado exterior, con forro de polipropileno acolchado desmontable y cubiertas. Incluida p.p. de accesorios y material auxiliar. Totalmente instalado y funcionando, según Normativa vigente. Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura máxima en continuo ACS: 90° C - Presión máxima depósito ACS: 8 bar - Temperatura máxima circuito de calentamiento: 200° C - Presión máxima circuito de calentamiento: 25 bar. <p>(ACU.500.INOX.J)</p>	1,00	10.767,60	10.767,60
01.04.03.03	<p>ud Grupo hidráulico para circuito primario solar modelo KHS10 de Baxi Roca Calefacción, o similar, comprendiendo todos los elementos necesarios (excepto el depósito de expansión que se rosca a una conexión existente). Características técnicas:</p> <p>En el ramal de ida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tramo tubular de acero de Ø 28 x 3 - extremos con enlace de compresión Ø 22 mm - llave ¼ vuelta, de esfera - termómetro de 0° a 120 °C, soporte rojo - válvula retención. <p>En el ramal de vuelta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - válvula retención - llave ¼ vuelta, de esfera - termómetro de 0° a 120 °C, soporte azul - circulador, regulador de caudal de 2 a 16 litros/minuto - válvula de seguridad ½" a 6 bar - manómetro (con válvula retención) de 0 a 10 bar - llave ¼ vuelta, de esfera con tapón y cadena para desagüe - tubo flexible de acero inoxidable corrugado, 450 mm, enlaces ½" para conexión del depósito de expansión - soporte de depósito de expansión para fijación a pared. <p>(GRU.HID.J)</p>	1,00	691,79	691,79
01.04.03.04	<p>ud Suministro e instalación de vaso de expansión cerrado de membrana fija en caucho sintético según DIN 4807, homologado y fabricado cumpliendo las normas vigentes, colocada mediante unión rosada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad: 12 litros - Presión máxima de trabajo: 4 bar - Conexión de 3/4" - Pintado exteriormente en color rojo RAL 3013 <p>(DEP.EXP.J)</p>	1,00	85,75	85,75
01.04.03.05	<p>ud Regulador solar con display digital, para un punto de consigna, incluso sondas de temperatura PT-1000, instalado. (REG.SOL.J)</p>	1,00	318,69	318,69
01.04.03.06	<p>m Tubería de cobre rígido, de 20/22 mm. de diámetro nominal, para circuito primario de instalación de captación de energía solar, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente. (TUB.COB.J)</p>	20,00	6,31	126,20

PRESUPUESTOS
Pág. 33

N.º Orden	Designaçao do preço	Medición	Precio	Importe
01.04.03.07	m Aislamiento térmico flexible en forma de coquilla, marca ARMACELL o similar, modelo SH/Armafex, formado por espuma elastomérica a base de caucho sintético, color gris oscuro, para aislamiento de tuberías en instalaciones de calefacción e hidrosanitaria. Incluido p.p de adhesivo en uniones y elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente instalado y funcionando según Normativa vigente. Características técnicas: - Diámetro interior: 23,0 - 24,5 mm. - Espesor: 19 mm. - Temperatura de empleo: +10° C a +105° C. - Conductividad térmica a 20° C de temperatura media: 0,037 W/m·K. - Reacción al fuego: M1 (AIS.TUB.J)		20,00	5,31 106,20
01.04.03.08	ud Suministro y colocación de llave de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. (LLA.BOL.J)	7,00	25,70	179,90
01.04.03.09	ud Suministro y colocación de llave de asiento de 22 mm. 3/4" de diámetro, en bronce para equilibrado del circuito de colectores, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. (LLA.ASI.J)	1,00	25,70	25,70
01.04.03.10	ud Filtro de cesta en Y, con cuerpo de latón i./bridas, taladros s/UNE 2533 DN-50/PN-16, instalado, i/pequeño material y accesorios. (FIL.COL.J)	1,00	77,53	77,53
01.04.03.11	ud Material vario y consumibles para la correcta ejecución del circuito hidráulico. (MAT.VAR.J)	1,00	50,00	50,00
01.04.03.12	pa Partida alzada de ayudas de albañilería para la correcta ejecución de la instalación. (AYU.ALB.J)	1,00	3.385,00	3.385,00
Total capítulo 01.04.03				27.547,27
Total capítulo 01.04				407.757,94

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.05	MAQUINARIA			
01.05.01	<p>Ud 1 Basculas-Puente camión EPEL modelo MTS-300 o similar en ejecución metálica modular para montaje SOBRESUELO Dimensiones: 16x3 m Capacidad: 60 t Ocho puntos de apoyo sobre células STR a doble cortadura a traves de sistemas pivotantes. 2 Visor de peso EPEL BC-060 o similar con programa peso-tara Visualizador de peso de 6 dígitos de 20 mm Teclado con teclas de cero-tara, bruto, print Salida serie asincrona en norma RS-232/C a ordenador 1 Programa para PC modelo BP-WIN 1 Conversores 232 1 Ordenador compatible Pc marca HP con las siguientes características: Procesador Pentium a MHz 1 HD de 1,2 Gbytes 1 FD de 3 1/2 16 Mbytes de memoria RAM Monitor color y teclado 2 canales serie RS-232 1 Canal paralelo 1 Impresora paralelo de 80 columnas, marca EPSON modelo FX-870 o similar para impresión de listados y resúmenes. (6.0)</p>	1,00	25.000,00	25.000,00
01.05.02	Ud Obra civil de montaje de sistema de pesaje, totalmente ejecutado. (6.1)	1,00	5.000,00	5.000,00
01.05.03	UD Pala cargadora modelo IT-14G de 73 kW de potencia y cazo de 2 m3. (6.8)	2,00	125.000,00	250.000,00
01.05.04	UD Tractor agrícola TL 100 DT - 97 cv / 4 cil.con semiremolque cisterna CH6000 de 6000 l. y depresor de 5500 l/min. (6.9)	1,00	69.065,79	69.065,79
01.05.05	ud suminsitro e instalación de painat de clasificación y reciclaje según planos de proyecto. (equi)	1,00	495.000,00	495.000,00
01.05.06	Ud Suministro de todoterreno. (TODO)	1,00	22.000,00	22.000,00
01.05.07	Ud Equipo de compactación mediante rulo de 18 tn. (compacta)	1,00	242.000,00	242.000,00
01.05.08	Ud Suminsitro e instalación de planta de deshidratación por evaporación atmosférica para 10.000 m3/año, incluso obra civil necesaria, compuesta por los siguientes elemento mecánicos: AP-101/Sistema de aspersión de Panales de evaporación B-101 Bomba de aporte B-102 Bomba de recirculación B-103 Bomba de trasvase de concentrado B-104 Bomba de agente de limpieza (biocida) C-101 PLC y cuadro eléctrico P-101/.../3Conjunto Panales de evaporación S-101/.../3Separador de gotas V-101/.../3Grupo motoventilador VA-101/3 Válvulas motorizadas INSTRUMENTACIÓN: Controladores de nivel Contador y Transmisor de cantidad líquido aportado Contador y Transmisor de cantidad líquido retornado Manómetro y Transmisor presión impulsión bomba Sensor de densidad Sonda temperatura ambiente Sonda humedad relativa ambiente tuberías de la instalación de deshidratación PVC PLCy SCADA de control (6.10.1)	1,00	1.028.000,00	1.028.000,00
01.05.09	Ud Suministro e instalación de planta de estabilización de concentrado compuesta por: B201 Bomba de estabilización D-201 Depósito de Concentrado (incluido en deshidratación) ES-201 Estabilizador C-201/.../3 PLC y cuadro eléctrico LIC-201 Controlador de nivel De concentrado SA-201 Silo de almacenamiento SA-201 Silo de almacenamiento SF-201 Tornillo sin fin de cal SF-202 Tornillo sin fin de cemento VB-201/2 Vibrador WIC-201/2 Controlador de pesaje (6.10.2)	1,00	225.000,00	225.000,00

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.05.10	<p>Ud Suministro e instalación de deposito de poliéster reforzado con fibra de vidrio para almacenamiento de lixiviados</p> <p>Depósito cilíndrico vertical, abierto por la parte superior y con el fondo inferior plano sirviendo de apoyo al suelo.</p> <p>DIMENSIONES:</p> <p>Capacidad Diámetro Altura Total 120.000 lts. 4.200 mm 8.753 mm</p> <p>MATERIALES:</p> <p>Para la fabricación de este depósito se emplearían resinas de poliéster reforzadas con fibra de vidrio, obteniéndose la pared por la estratificación en capas sucesivas, en un proceso de moldeo mixto por contacto y arrollamiento en continuo, que permite obtener excelentes cualidades resistentes.</p> <p>Las resinas empleadas, son del tipo bisfenólico IQ, adecuadas para el uso a que se destinan.</p> <p>DATOS DE DISEÑO:</p> <p>Producto.....: Lixiviados</p> <p>Densidad.....: 1 Kg/dm³</p> <p>Presión.....: Atmosférica</p> <p>Temperatura...: Ambiente</p> <p>Presión viento: 100 Kg/m²</p> <p>coefic.sísmico: 0,01 (6.10.3)</p>			
	Total capítulo 01.05	1,00	47.000,00	47.000,00
				2.408.065,79

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.06	SEGURIDAD Y SALUD			
01.06.01	Ud Plan de seguridad y salud según anexo de la memoria. (1160)	1,00	42.070,85	42.070,85
	Total capítulo 01.06			42.070,85

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.07	COMPLEMENTOS			
01.07.01	SONDEO DE CONTROL			
01.07.01.01	ML Sondeo vertical en todo tipo de terreno, realizado con máquina de rotoperCUSión hidráULica provista con broca de 300 mm. de diámetro, terminado con parte proporcional de cimentación y reperforación del sondeo si fuese necesario por las condiciones especiales del terreno. incluso medios auxiliares y accesorios, totalmente terminado. (420)	300,00	95,00	28.500,00
01.07.01.02	ML Tubería de PVC de diámetro 250mm., unión roscada, instalada en sondeo de 300 mm. de diámetro, totalmente terminada incluso medios auxiliares y accesorios. (421)	300,00	72,02	21.606,00
01.07.01.03	UD Hitos de control (HITO)	6,00	1.200,00	7.200,00
01.07.01.04	ud POZOS DE EXTRACCIÓN DE BIOGAS MEDIANTE TUBO RANURADO DE 800 MM. RELLENO DE GRAVAS, MEDIDO HASTA 2,5 M DE ALTURA. (controldegas)	40,00	1.500,00	60.000,00
	Total capítulo 01.07.01			117.306,00

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.07.02	EQUIPOS			
01.07.02.01	ud Ionómetro de bolsillo pH/IÓN 340 i. de características: Rangos de medición pH:-2000...+19,999 unidades de pH Temperatura -5...+105°C/0,1°C Concentración: 0,01.....1999 mg/l Sistema automático de calibración MultiCal Compuesto por : Electrodo ión selectivo de cloruro Electrodo ión selectivo de floruro Electrodo ión selectivo de amonio Electrodo de referencia WTW R503/D1 Electrodo de pH (2G30-100)	1,00	5.684,18	5.684,18
01.07.02.02	ud Medidor portatil para conductividad, TDS salinidad, temperatura. Incluye celda de medida de conductividad de cuatro polos, almacenamiento de datos y transferencia de datos a impresora o PC. (5180010)	1,00	585,00	585,00
01.07.02.03	ud Agitador de regulación electrónica de la velocidad entre 50 y 980 r.p.m. a par constante que se mantiene independientemente de la viscosidad del fluido. Indicador digital de la velocidad (7001005)	1,00	1.153,88	1.153,88
01.07.02.04	ud Estufa capacidad 80l. Con termostato hidráulico T=40 a 250°C. Interior y cámara de precalentamiento en acero inoxidable AISI 304. Resistencias eléctricas montadas al aire en cámara independiente. Conforme a las normas DIN 50.011, DIN12.880 Clase 2. Junta de cierre de doble perfil. Mueble exterior recubierto de epoxi. Bandejas de rejilla en acero inoxidable AISI 304 (SE200210)	1,00	1.307,49	1.307,49
01.07.02.05	ud Horno elementos calefactores. Carburo de silicio. Volumen dm3 2. Dimensiones interiores en mm: Alto100, ancho 150, fondo 200. Dimensiones exteriores en mm: Alto 505, ancho 460, fondo 560 (12PR200)	1,00	2.997,66	2.997,66
01.07.02.06	ud Balanza de capacidad 120g. Legibilidad 0,0001g. Plato 90mm (ED124S)	1,00	3.450,00	3.450,00
01.07.02.07	ud Desecador con tapa botón de vidrio y disco de porcelana. Capacidad 7l. Diámetro exterior 305mm (10262250)	1,00	125,70	125,70
01.07.02.08	ud Rango de longitud de onda 340-900 nm. Precisión de longitud de onda 1,5nm. Reproducibilidad de longitud de onda 0,1nm. Resolución de longitud de onda 1nm. Ancho de banda espectral 1nm. Precisión fotométrica 5 m Abs a 0,0-0,5Abs; 1% a 0,5-2,0 Abs. Para cubetas redondas de 13mm (Lange), cubetas rectangulares de 1pulgada, 10mm, 50mm, redonda de 1pulgada. Pantalla táctil de cristal líquido LCD retroiluminada de alta resolución. 1 interfaz USB para PC, 1 interfaz USB para impresora, teclado, memoria USB. Almacenamiento de 500 valores medidos (LPV4229900001)	1,00	4.350,00	4.350,00
01.07.02.09	ud Sistema para la producción de agua ultrapura de grado reactivo con Kit de cartuchos de pre-tratamiento y pulido 611CKRO. El Kit incluye dos filtros microbiológicos esterilizables para montaje en los puntos de toma. (611DI)	1,00	7.485,00	7.485,00
01.07.02.10	ud Matraz 25 ml (11503120)	1,00	4,05	4,05
01.07.02.11	ud Matraz 50 ml (11503150)	1,00	4,05	4,05
01.07.02.12	ud Matraz 100 ml (11503210)	1,00	5,55	5,55
01.07.02.13	ud Matraz 250 ml (11503220)	1,00	8,55	8,55
01.07.02.14	ud Pipeta 1 ml (11607710)	1,00	2,40	2,40
01.07.02.15	ud Pipeta 2 ml (11607740)	1,00	2,40	2,40
01.07.02.16	ud Pipeta 5 ml (11607760)	1,00	2,63	2,63
01.07.02.17	ud Pipeta 10 ml (11607770)	1,00	2,70	2,70
01.07.02.18	ud Probeta 25 ml (11637120)	1,00	6,75	6,75
01.07.02.19	ud Probeta 50 ml (11637150)	1,00	7,20	7,20
01.07.02.20	ud Probeta 100 ml (11637210)	1,00	7,80	7,80

PRESUPUESTOS

Pág. 39

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.07.02.21	ud Probeta 250 ml (11637220)	1,00	13,35	13,35
01.07.02.22	ud Suministro e instalación de mobiliario de laboratorio. (mobil)	1,00	35.000,00	35.000,00
01.07.02.23	ud suministro e instalación de estación meteorológica. (esta)	1,00	12.000,00	12.000,00
Total capítulo 01.07.02				74.206,34
Total capítulo 01.07				191.512,34

PRESUPUESTOS

Pág. 40

N.º Orden	Designação do preço	Medición	Precio	Importe
01.08	PROYECTO			
01.08.01	Ud Redacción de Proyecto (PRO)	1,00	200.000,00	200.000,00
	Total capítulo 01.08			200.000,00
	Total capítulo 01			21.331.505,84
	Total presupuesto			21.331.505,84

Descripción	Importe	
01 Deposito	21.331.505,84	100,00 %
01.01 Vaso de vertido	16.291.058,99	76,37 %
01.02 Instalaciones	1.402.947,32	6,58 %
01.03 Camino de acceso	388.092,61	1,82 %
01.04 Instalación eléctrica	407.757,94	1,91 %
01.05 Maquinaria	2.408.065,79	11,29 %
01.06 Seguridad y salud	42.070,85	0,20 %
01.07 Complementos	191.512,34	0,90 %
01.08 Proyecto	200.000,00	0,94 %
Presupuesto de Ejecución Material	21.331.505,84 €	

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de:
VEINTIUN MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

Descripción	Importe
01 Deposito	21.331.505,84
01.01 Vaso de vertido	16.291.058,99
01.02 Instalaciones	1.402.947,32
01.03 Camino de acceso	388.092,61
01.04 Instalación eléctrica	407.757,94
01.05 Maquinaria	2.408.065,79
01.06 Seguridad y salud	42.070,85
01.07 Complementos	191.512,34
01.08 Proyecto	200.000,00

Presupuesto de Ejecución Material **21.331.505,84 €**Gastos Generales 13 % 2.773.095,76 +
Beneficio Industrial 6 % 1.279.890,35 +**Presupuesto Total** **25.384.491,95 €**

I.V.A. 16 % 4.061.518,71 +

Presupuesto de Ejecución por Contrata **29.446.010,66 €**

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:
VEINTINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL DIEZ EUROS CON SESENTA Y
SEIS CÉNTIMOS

ANEXO XV. PLAN DE EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.....	2
ACCESOS	2
SUMINISTRO DE AGUA Y ELECTRICIDAD	2
BÁSCULA	2
CERRAMIENTO DEL PERÍMETRO DE LAS INSTALACIONES	3
OTRAS INFRAESTRUCTURAS.....	3
2. CONSERVACIÓN GENERAL.....	4
CERRAMIENTO PERIMETRAL	4
CARRETERA DE ACCESO	4
ASENTAMIENTOS	4
SISTEMA DE EVACUACIÓN DE PLUVIALES	4
SISTEMA DE CAPTACIÓN DE LIXIVIADOS	5
CONTROL DE LIXIVIADOS Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	5
SEÑALIZACIÓN	6
RECOGIDA DE VOLADOS.....	7
ALUMBRADO	7
CONTROL DE VECTORES	7
CRONOGRAMA	8
DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	8
OLORES	9
OTROS.....	9
3. MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	11
DIAGRAMA DE PROCESO. DESCRIPCIÓN DE OPERACIONES.....	11
CONTROL DE RECEPCIÓN Y ACCESOS	11
TRATAMIENTO DE RESIDUOS DESTINADOS A VERTEDERO.	12
<i>Tratamiento de los residuos.</i>	12

<i>Traslado de los residuos.</i>	12
<i>Descarga de los residuos.</i>	13
<i>Compactación de los residuos</i>	13
<i>Cubrición de los residuos.</i>	15
4. MEDIDAS DE SEGURIDAD	16
PERSONAL	16
INCENDIOS.....	16
CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO AMBIENTAL.....	16
CALIDAD DEL AGUA	17
PROTECCIÓN DEL SUELO	17
FAUNA.....	17
RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	18
MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA	18
5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	19
EQUIPOS FIJOS.....	19
<i>Equipos móviles.</i>	19
6. GESTIÓN DE “STOCK” DE RESIDUOS.....	20
PRODUCTOS RECICLABLES	20
PRODUCTOS NO RECICLABLES DESTINADOS A VERTEDERO	21
SUBPRODUCTOS RECICLADOS.....	21
RECHAZO DE LA LÍNEA DE TRATAMIENTO	22
7. RÉGIMEN DE INSPECCIONES Y CONTROLES SISTEMÁTICOS.	23
CONTROL DE GASES	23
CONTROL DE LIXIVIADOS Y AGUAS SUPERFICIALES.....	23
RECOGIDA DE DATOS METEOROLÓGICOS	25
PROTECCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	25
CONTROL DE RUIDOS	26
APÉNDICE: DIAGRAMA DE PROCESO	27

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Explotación, tiene por objeto describir el sistema de gestión para el Vertedero de Zaragoza de Gestión de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En esta propuesta se van a definir las características de las instalaciones, la conservación general que se va a realizar, los procesos de manipulación de los residuos, las medidas de seguridad que se van a establecer, el mantenimiento preventivo de los equipos fijos y móviles, la gestión de los “stock” de los residuos y el régimen de inspecciones y controles sistemáticos que se van a realizar para asegurar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de medioambiente y residuos.

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Accesos

A las instalaciones del vertedero se accede por la carretera A-68 hasta la altura de La Cartuja, de aquí se toma el desvío por la CV-624, carretera de La Cartuja a Torrecilla de Valmadrid, tras pasar el Parque Tecnológico de Reciclaje (PTR), el Polígono Industrial Empresarium, y el Vertedero actual de RSU de Zaragoza, la carretera discurre paralela al Val de la Concepción, en las inmediaciones del km 26,4 de esta vía, salen hacia el este tres vaguadas de las numerosas que jalonan la margen de la val, que conforman la zona de estudio.

Todos los caminos tienen anchura suficiente para el tránsito de camiones.

Suministro de agua y electricidad

El suministro eléctrico a las instalaciones se efectuará en media tensión, disponiendo la planta de un centro de transformación propio de 250 kVA.

La acometida eléctrica se realizará, según indicaciones de la compañía eléctrica, desde el apoyo nº 47 de la línea aérea de 10 kV denominada L00146-030 propiedad de ERZ-Endesa. Desde el apoyo descrito partirá una línea de 10 kV hasta el centro de transformación mencionado 10/0,4 kV y 250 kVA que se instalará en el área de instalaciones y servicios generales del vertedero.

El suministro de agua partirá de un depósito enterrado de 250 m³ de volumen, desde el que se bombeará el agua necesaria para el abastecimiento, a través de tuberías de PEAD de 16 atmósferas, oscilando entre 50 y 32 mm. de diámetro.

Báscula

A la entrada de las instalaciones se encuentra la báscula de 60 tn. Las medidas son de 3 m de ancho x 16 m de largo y se accede a ella por una rampa de acceso. Por ella deberán pasar todos los camiones que lleguen a la instalación con el fin de depositar residuos.

La báscula estará conectada a un sistema informático, instalado dentro del edificio de oficinas anexo a la báscula, en cuyo interior se encontrará el basculero.

Cerramiento del perímetro de las instalaciones

Las instalaciones están rodeadas de un cerramiento perimetral que impide la entrada de animales al interior del mismo y pretende evitar el acceso de gente ajena a las instalaciones, con intenciones de robar o rebuscar entre los residuos.

Otras infraestructuras

El resto de infraestructuras existentes en el Centro de Tratamiento son las siguientes:

- Zona de tratamiento de residuos
- Zona de oficinas
- Zona de taller
- Zona de aparcamiento
- Zonas de maniobras para los camiones.
- Viales interiores perimetrales.
- Una unidad de evaporación forzada.
- Un depósito de lixiviados.
- Un depósito de agua de proceso.
- Una Planta de Inertización y Secado.
- Un vial de acceso al vertedero.
- Un lava-ruedas.
- Un centro de transformación.
- Un depósito de agua.
- Jardines para mejorar la imagen exterior del Centro.

2. CONSERVACIÓN GENERAL

Cerramiento perimetral

Se llevará a cabo una revisión mensual del vallado perimetral del Centro vertedero y sustitución inmediata de las partes deterioradas.

Carretera de acceso

Se procederá a la limpieza, una vez a la semana, de la calzada y las cunetas de la carretera de acceso al Vertedero y del camino de bajada al vaso de vertido, eliminando los volados y/o residuos que puedan obstruir el paso de vehículos o la recogida de las aguas pluviales.

Asentamientos

Para el seguimiento y control de los asentamientos verticales y desplazamientos horizontales de la masa de residuos se dispondrán, sobre la superficie definitiva del depósito controlado, hitos de control para la realización de mediciones topográficas destinadas a la realización de un control superficial adecuado.

Los diferentes resultados que se vayan obteniendo se documentarán en un informe, junto con las posibles incidencias u observaciones.

Sistema de evacuación de pluviales

Es totalmente imprescindible disponer de una adecuada red de aguas superficiales procedentes de escorrentías, con el fin de garantizar, en todo momento, la correcta evacuación de las aguas de lluvia y, por tanto, evitar la invasión (encharcamientos) de éstas en la zona de vertido. Para ello, disponemos de cunetas perimetrales que encauzan las aguas de lluvia, evitando su entrada al vaso de vertido.

Para su mantenimiento en condiciones óptimas se realizará una revisión mensual (y siempre después de fuertes vientos y lluvias) del sistema de evacuación de pluviales, eliminándose cualquier resto de residuo y/o ramas que pudieran llegar a obstruir el flujo del agua. Si durante las revisiones se observan grietas y/o fracturas, serán reparadas de manera inmediata.

Sistema de captación de lixiviados

El sistema de captación de los lixiviados será revisado cuatro veces al año y siempre que las condiciones pluviométricas así lo aconsejen. Se inspeccionará las posibles interferencias existentes en las tuberías y arquetas por asentamientos diferenciales u obturaciones, procediéndose a su reparación.

Control de lixiviados y de las aguas subterráneas

Para realizar el control de los lixiviados generados se recogerá una muestra representativa de la composición media del lixiviado en el punto de descarga del sistema del emplazamiento. Los lixiviados serán conducidos a la planta tratamiento por evaporación forzada.

Las tomas de muestras y medición (volumen y composición) del lixiviado se realizarán por separado en cada punto en que se descargue el lixiviado de la instalación, según Norma UNE-EN 25667:1995 sobre "Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667.2:1991)"

Las frecuencias de las mediciones y análisis a realizar serán:

FASE DE EXPLOTACIÓN	
VOLUMEN DE LIXIVIADOS	MENSUALMENTE (*)
COMPOSICIÓN DE LIXIVIADOS	CADA TRES MESES (*)

(*) Al comienzo de la fase de explotación se realizará con esa frecuencia, pero si la evaluación de los datos revela que son igualmente eficaces períodos más largos, la frecuencia de estos se disminuirá, pero siempre se medirá como mínimo la conductividad una vez al año.

En cuanto a las aguas superficiales, se realizará un control semestral de su nivel, volumen y composición, en un piezómetro situado aguas arriba del vertedero y en la dirección del flujo de aguas subterráneas entrante, y en dos piezómetros situados aguas abajo del vertedero en la dirección del flujo saliente.

En cuanto a la composición del lixiviado y de las aguas subterráneas, los parámetros que se medirán y las sustancias que se analizarán serán:

- pH.

- Sólidos en suspensión.
- Conductividad.
- Demanda química de oxígeno (D.Q.O.).
- Demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.₅)

También se medirán periódicamente los siguientes parámetros:

- C.O.T.
- Hidrocarburos.
- Grasas.
- Nitratos.
- Cloruros.
- Arsénico.
- Plomo.
- Cadmio.
- Cromo.
- Níquel.
- Mercurio.
- Zinc.
- Fenoles.
- Fluoruros.
- Amonio.
- Cianuros.
- Sulfatos.
- Nitritos.
- AOX.
- Disolventes clorados.
- Plaguicidas clorados.
- Ecotoxicidad.

Se llevará un registro de todos los análisis realizados y de las cantidades de lixiviado extraídas para su tratamiento.

Señalización

Además de la adquisición de elementos de señalización para facilitar la explotación del Centro de Tratamiento, se realizará un pintado periódico de la señalización horizontal y

mantenimiento de la señalización vertical de las áreas de vertido, modificando las indicaciones según el avance de la explotación.

Recogida de volados

Un vertedero de residuos exige un mantenimiento y limpieza esmerado y eficaz. La descarga de los residuos puede producir dispersiones de diferentes materiales residuales ligeros que pueden llegar a afectar a las zonas cercanas, causando su deterioro. Aun así, algunos materiales residuales como fragmentos ligeros de plástico y de papel, pueden dispersarse alrededor de las zonas de vertido, por efecto del viento. Se pueden establecer dos clases de medidas para evitar y/o atenuar los posibles efectos:

Barreras estáticas: Si fuera necesario, se colocarán barreras estáticas construidas mediante postes metálicos o de madera de 5 m de altura, colocados cada 10/12 m, que soportan una malla tejida (tipo red de pesca) cuya urdimbre permite la detención de los fragmentos sin ofrecer una excesiva resistencia al viento. Se colocarán de forma que se opongan a los vientos dominantes. Esta medida se considera excesiva y aunque se tendrá en cuenta, no se piensa que vaya a ser necesaria.

Recogida manual o mecanizada: Entre los trabajos de limpieza y mantenimiento del vertedero y zonas de influencia, se preverá la recogida de los fragmentos ligeros diseminados en las zonas de servicios, carretera, vallado perimetral, cuneta, etc. Esta opción será la más adecuada para el caso que nos ocupa.

Con los medios humanos de la explotación, se realizará la limpieza mensual del vallado y de los terrenos adyacentes a las zonas de vertido, con objeto de recoger volados (papeles y plásticos que podrían haberse colado entre los residuos inertes, principalmente) arrastrados por el viento.

Alumbrado

Se realizará un mantenimiento periódico del alumbrado, reparando las diferentes averías e instalando nuevos puntos, en función de las necesidades que puedan ir surgiendo.

Control de vectores

La proliferación de vectores biológicos (principalmente roedores, insectos, y aves) es consecuencia de diversos factores: presencia de residuos sin tapar, derrame de residuos orgánicos y presencia de aguas negras en superficie. En nuestro caso los tres factores de riesgo se encuentran minimizados por las características concretas de nuestra instalación y por el

plan de explotación propuesto. Aun así, se tomarán las siguientes acciones en cuanto a prevenir la proliferación de vectores, como:

- Recubrir las tongadas según se vayan culminando y compactar diariamente los residuos.
- Controlar los derrames producidos por los vehículos de transporte de residuos.
- Limpieza periódica de los vehículos que trabajan sobre los residuos.

Además de estas medidas preventivas, se va a establecer el siguiente programa de control vectorial para múridos y dípteros:

Cronograma

Dependiendo del ciclo biológico de las especies diana, el calendario de aplicaciones es el siguiente:

	EN	FE	ME	AB	MY	JN	JL	AG	SE	OC	NO	DI
Desratización	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Desinsectación	----	----								----	----	----
Desinfección		----			----			----			----	

- Los tratamientos de desratización tendrán una cadencia mensual.
- Los tratamientos de desinsectación tendrán cadencia quincenal durante los meses señalados en el cronograma.
- Los tratamientos de desinfección tendrán cadencia trimestral.

Descripción de los tratamientos

El control integrado consiste en la utilización de la tecnología apropiada en combinación con los métodos a nuestro alcance para llevar a cabo un control efectivo de la especie o especies que han provocado nuestra intervención. Se persigue un enfoque que, con la mayor eficacia posible y dentro de las limitaciones que ofrece un vertedero, minimice el impacto ambiental que inevitablemente suponen este tipo de operaciones; máxime cuando existen especies protegidas de aves afincadas dentro y en las proximidades de los depósitos controlados. La estrategia reduccionista de vectores se ha de basar en el control químico y biológico,

extremando al máximo el cuidado en la elección de los biocidas, el método de aplicación y las dosis a emplear con el fin de no generar resistencias en las especies-diana.

El buen conocimiento de la biología de estos organismos resulta fundamental para elaborar una estrategia adecuada de control. Algo tan simple como la determinación de los hábitats larvarios de los dípteros o la localización de madrigueras de los roedores resultan imprescindibles para conseguir la máxima eficacia.

La combinación de estrategias (en dípteros larvicida/adulticida y en roedores cebos de control/rodenticidas de impregnación) resulta esencial para reducir poblaciones de estos vectores.

La prospección programada, en las que se determinan las zonas de riesgo dentro del recinto de los vertederos (zonas de encharcamiento o depresiones susceptibles de ser inundadas) permite la adecuación de cada tratamiento ante las variaciones observadas respecto a la situación de partida.

La monitorización de los dictiópteros en las instalaciones existentes en los vertederos permitirá dirigir y focalizar los tratamientos de desinsectación-desinfección en los mismos con el fin de mejorar su salubridad. Esta monitorización de dípteros tiende a completar el diagnóstico previo de forma cualitativa puesto que la determinación cuantitativa requiere un dispositivo y metodología que se escapa de la razón de ser de estos servicios.

Olores

En cuanto a los malos olores, éstos proceden de las acumulaciones de aguas negras y de la permanencia de los residuos al aire libre. Su impacto estará en función de las condiciones climatológicas del día y de la intensidad del viento.

Este impacto se minimiza en gran parte gracias a la cubrición diaria de los residuos, tal y como se ha explicado al describir el sistema de explotación propuesto.

Otros

Otras actuaciones de control que se pondrán en práctica serán:

- Recogida periódica de datos meteorológicos.
- Control de los gases emitidos por el vertedero.
- Control de las aguas superficiales.

- Controles acústicos con ubicación de puntos de control y niveles de ruido en máquinas.
- Limpieza periódica de la maquinaria.
- No se admitirá la entrada de vehículos que, de manera reiterada, ocasionen derrames de basura tanto en los accesos como en zonas del depósito controlado no destinadas a tal fin.

3. MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS

Diagrama de proceso. Descripción de operaciones

Se adjunta un diagrama del proceso productivo que se va a llevar a cabo en el Vertedero.

Control de recepción y accesos

Los residuos llegarán al Centro de Tratamiento transportados en camiones de diferentes tonelajes, los cuales deberán pasar un control de identificación para acceso al recinto, situado junto a la báscula de la entrada.

La operación de control tendrá lugar sobre una báscula de pesaje sin foso, de dimensiones adecuadas a la envergadura de los camiones que transportan los residuos.

La báscula hará las funciones de control de entrada y salida del recinto, y registro-pesaje de los residuos a tratar. Tendrá unas dimensiones de 16 m de longitud por 3 m de ancho, la plataforma será metálica y tendrá una capacidad de pesaje de hasta 60 t, con un error de pesada de 10 kg máx.

Una vez pesados y registrados los datos, los vehículos se dirigirán a la zona correspondiente de la Planta donde descargarán los residuos.

Los pasos a seguir por el transportista y por el basculero serán los siguientes:

1. El vehículo deberá situarse sobre la báscula de pesaje y mantenerse quieto hasta que la pesada se estabilice en el visor. Durante este proceso, el basculero solicitará al transportista, la autorización para verter los residuos transportados.
2. Una vez estabilizada la pesada, esta será registrada de forma automática en el software que a tal fin será instalado, y el basculero se encargará de introducir todos los datos solicitados por el protocolo de admisión de residuos, tales como origen y tipo de residuo, matrícula del vehículo, etc. De este modo quedarán registrados todos los datos de forma automática y el programa creará una base de datos que dará un acceso rápido a toda información que sea solicitada. Esta base de datos permitirá realizar resúmenes por tipo de residuo y procedencia.

3. Tras este proceso de pesaje, el basculero realizará una inspección visual de la carga transportada y decidirá, según características y estado del residuo, si este va al vertedero, a la Planta de Tratamiento o si es rechazado, por no cumplir los requisitos marcados por su autorización para ser admitido.
4. Una vez que el vehículo halla descargado en el lugar indicado debe volver a realizar una pesada en vacío, al objeto de obtener la cantidad neta de residuos depositados.
5. Tras realizar esta segunda pesada, se imprimirá un recibo por triplicado, el cual será firmado por el transportista para validar los datos apuntados en el mismo. Las tres copias quedarán distribuidas del siguiente modo:
 - Uno para el transportista.
 - Otro se quedará en posesión del Vertedero
 - El último será para la administración.

Tratamiento de residuos destinados a vertedero.

Tratamiento de los residuos.

Los residuos que van a ser destinados al vertedero no van a ser tratados previamente, salvo aquellos de gran tamaño que van a ser introducidos en el triturados de voluminosos, con objeto de reducir su tamaño y alargar la vida útil del vertedero.

Tras el proceso de trituración puede completarse el proceso con un separador de elementos magneto-férricos situado en cabeza y en línea con la cinta de elevación, lo cual permitirá la retirada de este tipo de residuos para su correcta valorización.

Por último, el material triturado se depositará en el interior de contenedores para su posterior traslado al vertedero.

Traslado de los residuos.

La primera operación de explotación de un vertedero controlado es el depósito del residuo, que en este caso llega al mismo de dos formas posibles:

- La mayor parte llega en camiones pesados directamente desde origen, sin pasar por la línea de tratamiento.
- El resto, aproximadamente el 20%, llega en camiones equipados con contenedor abierto tipo ampliroll, procedentes de las instalaciones de tratamiento.

En cualquier caso, los vehículos accederán hasta la plataforma de vertido mediante viales afirmados y, una vez allí se dirigirán hacia el frente de vertido, donde realizarán la descarga.

Descarga de los residuos.

Para proceder a la descarga de residuos los conductores de los camiones seguirán escrupulosa y puntualmente las instrucciones que señale el responsable de la explotación del depósito.

Las operaciones de descarga producirán el mínimo de molestias a las personas y de afección al entorno, en particular en lo que se refiere a producción de polvo y generación de ruidos. Tanto los vehículos como las personas que viajen en los mismos, permanecerán en el interior del depósito controlado el tiempo exclusivamente necesario para proceder a su descarga.

No podrán estacionar dentro del depósito controlado vehículos, contenedores o similares, que no sean los propios del servicio, excepto en caso de avería o fuerza mayor.

En las zonas de descarga no se admitirá la circulación de vehículos no adscritos a los trabajos de explotación.

Se dispondrá de una zona destinada a la espera de vehículos, bien con carga que deba ser examinada o bien que deban esperar a su descarga por necesidades de explotación y una zona de descarga provisional.

En caso de gran afluencia de vehículos al depósito, la disposición de los residuos se realizará en dos frentes independientes. Las diferentes áreas de vertido identificadas anteriormente estarán separadas unas de otras para evitar riesgos de colisión.

Se reservará una zona en la cabecera del vaso para los residuos inertizados.

Compactación de los residuos

El residuo descargado en montones es empujado y desplazado hasta el frente de trabajo, donde es extendido y compactado empleando maquinaria pesada. Debido a la cantidad de material a tratar y al grado de compactación que se debe obtener, se ha previsto utilizar compactadoras-extendedoras.

Estos equipos trabajarán empujando los residuos a favor de talud, hasta obtener tongadas compactadas sensiblemente horizontales de aproximadamente 2,5m. de espesor.

Son compactadoras de elevado peso (mayor de 30 Tm.) y gran potencia (más de 300 C V.), diseñadas especialmente para el tratamiento de este tipo de residuos industriales no peligrosos. Todas sus ruedas son motrices y están equipadas con pisones que trituran, amasan y compactan el residuo. Cuentan además con una hoja empujadora frontal de grandes dimensiones, complementada con una rejilla en la parte superior que, aumentando considerablemente la capacidad de empuje, permite al operador una buena visibilidad.

Por la experiencia acumulada en la gestión de depósitos controlados de residuos, se considera que el sistema de vertido más apropiado es con extendido, compactación y recubrimiento diario.

Con este sistema, el vertido se realiza en superficies o áreas horizontales, en las cuales los camiones depositan su carga próxima al frente de vertido, siendo ésta extendida y compactada por el compactador de residuos.

Una vez que se haya producido la descarga y la retirada del vehículo de transporte, se efectúa el empuje, extendido y reparto uniforme de los residuos en toda la superficie de la celda de trabajo.

Durante esta fase, al tiempo que se realiza el empuje y extendido, se habilita el frente de vertido, para permitir nuevas descargas. Para evitar interferencias en el desarrollo de todo el proceso se van alternando sucesivamente, en el frente de avance, las zonas de descarga de camiones con las de empuje y extendido.

La compactación se realiza con el compactador, mediante sucesivas pasadas sobre la última subcapa de residuos extendida.

La zona de extensión y compactación de la celda se va desplazando longitudinalmente, a medida que el conjunto de las subcapas o tongadas alcanza una altura adecuada.

Las ventajas y particularidades que ofrece este sistema son las siguientes:

- Se reducen al mínimo las molestias y riesgos procedentes del relleno en forma de:
 - Emisión de olores y polvo.
 - Materiales transportados por el viento.
 - Ruido y tráfico.
 - Aves, parásitos e insectos.

- Formación de aerosoles.
 - Incendios.
- Se produce un retardo en la infiltración de agua de lluvia, lo cual disminuye la generación de lixiviado, al aumentar su exposición a la evaporación, y mejora la gestión, al laminar los puntos de producción asociados a los días lluviosos.
- Aunque el consumo de combustible y el mantenimiento de las máquinas es mayor que con otros sistemas, la compactación es mayor y la operativa general de vertido es más correcta, al facilitarse los flujos de circulación de vehículos.

Cubrición de los residuos.

Simultáneamente al extendido y compactación del residuo se realizará la cubrición con capas de tierra de 20 a 25 cm. de espesor, que incrementada en las cantidades que deben rellenar oquedades de la superficie que presenta el relleno, y la necesaria para la cubrición de los taludes perimetrales, supone unas necesidades de tierras del 10 % del volumen del residuo compactado.

Para poder realizar este recubrimiento diario, se debe disponer de material suficiente para realizarlo. Este material estará formado por tierras y materiales provenientes de obras, desecharando aquellos tamaños que resulten inadecuados para las labores de cobertura. Se procederá a su acopio en áreas previamente delimitadas y a las que le sea posible acceder al compactador encargado de realizar su extendido.

Una vez este formada una capa completa de residuos se procederá a la cubrición de la misma. Para ello el material acopiado debe ser extendido y nivelado.

En primer lugar se procederá al extendido del material sobre la superficie superior y lateral de la celda. Una vez conseguida la distribución uniforme se procede a su nivelación, alcanzando finalmente un espesor mínimo de 20 cm.

El recubrimiento inmediato evita los problemas de olores, disminuye la aparición de roedores y aves, e impide que los vehículos recolectores, que llegan hasta el frente de vertido, circulen sobre terrenos recién vertidos, mejorando así las condiciones sanitarias del vertedero.

El material de cobertura de los residuos cumplirá los parámetros de permeabilidad exigidos en el pliego.

4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Personal

Tal y como se ha descrito en el Plan de Seguridad y Salud, todo el personal va a recibir la formación y los medios materiales adecuados para evitar cualquier tipo de riesgo para la salud de los trabajadores.

Incendios

El fuego provocado por una combustión del residuo es uno de los problemas a solucionar en la gestión de un depósito controlado. No es muy frecuente que se dé esta situación, aunque por razones de seguridad se deben tomar dos tipos de medidas:

- a) Preventivas: con una buena gestión de las áreas de vertido (recubrimiento diario), así como la instalación de señalización vertical adecuada (prohibición de fumar y hacer fuego).
- b) De actuación: una vez se ha producido el fuego, se debe tener la capacidad de reacción suficiente para hacerle frente. Para ello se va a disponer de montones de tierra estratégicamente repartidos por la superficie de explotación, cerca del frente de vertido, que no entorpezcan la propia explotación del vertido, pero que sea de fácil acceso para la maquinaria.

Calidad del aire y ruido ambiental

Para evitar el ruido y la contaminación atmosférica por acción de las partículas de polvo y gases que se producirán durante la fase de explotación, se proponen las siguientes medidas preventivas:

Mantener nuestros equipos, tanto móviles como fijos, en perfectas condiciones de mantenimiento.

Adiestrar a nuestros operarios en el manejo de los equipos para evitar excesos de ruido y emisiones contaminantes, provocadas por una mala utilización del equipo.

Controlar que los vehículos que acceden al vertedero tienen un correcto mantenimiento, mediante la solicitud del certificado de haber pasado correctamente la Inspección Técnica de Vehículos.

Realizar la compactación y cubrición de los residuos lo antes posible, para evitar olores y volado de elementos ligeros.

Controlar la velocidad de circulación dentro del Centro.

Calidad del agua

La gestión de las aguas generadas, además de evitar un impacto negativo sobre el medio ambiente, puede dar lugar a una reutilización de este recurso.

Mediante canales en los edificios y una red de alcantarillado en las zonas exteriores, se podrán conducir las aguas pluviales a cauce público tras su paso por un separador de hidrocarburos.

Protección del suelo

El principal objetivo será la recuperación de la vegetación natural en aquellas zonas de las que haya sido eliminada por necesidades de la explotación, con el objetivo de controlar la erosión.

Algunas medidas correctoras que se pueden aplicar son:

Revegetación de la zona afectada mediante especies adaptadas a la zona,

Construcción de líneas de drenaje que impidan la formación de cárcavas y barrancos donde la pendiente sea pronunciada.

Fauna

Aunque la fauna no es un factor ambiental que se vea afectado de forma especialmente negativa, se tomarán las siguientes medidas correctoras:

Control de los almacenamientos temporales de residuos para evitar la proliferación de roedores, insectos, etc.

Mantenimiento del vallado perimetral para evitar el acceso de animales al interior del Complejo.

Restauración e integración paisajística

A pesar de que la superficie protegida que puede verse afectada es mínima, se prestará especial atención a la restauración paisajística.

Para disminuir los efectos negativos de los impactos más significativos y lograr la integración paisajística del proyecto en su entorno se deberá realizar la recuperación, restauración e integración de las áreas afectadas por la explotación.

Se conseguirá mantener la perspectiva paisajística e integrar los elementos que sobresalgan de la estructura de los edificios. Así mismo se incluirá la localización más conveniente para la reposición de la capa de suelo retirada y se dispondrá de varias zonas ajardinadas que mejoren el impacto visual de la instalación.

Mantenimiento de la línea eléctrica

Aunque no es de esperar que se produzcan muertes de aves por electrocución debido a esta línea eléctrica, se revisará el estado de las medidas correctoras adoptadas una vez al año durante el periodo de funcionamiento del Centro, y se repondrán aquellos elementos que pudieran estar rotos o dañados.

Si se produjeran daños en aves debidos a esta instalación, se procedería a su revisión sin esperar a la revisión anual.

5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Equipos fijos

En las instalaciones del Vertedero de RINP de Zaragoza se dispone de los siguientes equipos fijos:

1. Báscula de pesaje metálica sobre suelo 16 x 3 m – 60 t.
2. Equipos de la zona de tratamiento de residuos.

Cada uno de los equipos seguirá un plan de mantenimiento específico marcado por el fabricante.:.

Equipos móviles.

El mantenimiento de los equipos móviles destinados a la realización de trabajos en el depósito controlado exige, dada la dureza de la actividad, un riguroso y adecuado programa de mantenimiento. A fin de llevar a cabo un correcto control del mismo, se realizará una ficha para cada máquina en la que se incluirán los siguientes apartados:

- Datos identificativos del vehículo.
- Análisis Horario.
- Consumo de Combustible.
- Consumo de Lubricante.

Cada uno de estos equipos seguirá un plan de mantenimiento específico marcado por el fabricante.

6. GESTIÓN DE “STOCK” DE RESIDUOS

La gestión del “stock” de los residuos en las instalaciones del Vertedero de RINP de Zaragoza, se va a dividir en tres fracciones distintas.

- Productos reciclables.
- Productos no reciclables destinados a vertedero.
- Subproductos reciclados.
- Rechazo de la línea de tratamiento.

Productos reciclables

Una vez pesados y comprobada la tipología de los residuos entrantes en el complejo medioambiental, los residuos susceptibles de ser reciclados serán transportados hasta la planta de tratamiento y descargados en la zona de recepción ubicada en el interior de la Planta.

Una vez allí, se procederá a realizar una inspección visual del material, pudiéndose dar dos resultados distintos:

- Si la inspección visual es positiva, los residuos pasarán al proceso de clasificación.
- Si la inspección visual es negativa los residuos serán cargados en un camión y transportados hasta el vertedero para proceder a su eliminación.

En caso que en algún cargamento se detecte la presencia de residuos peligrosos, se procederá a su segregación y almacenamiento temporal, abriéndose la correspondiente hoja de denuncia contra el transportista implicado.

Toda la gestión del “stock” de este tipo de residuo se realizará mediante grúa manipuladora. Las operaciones que va a realizar este equipo son:

- Regularización de los residuos en la zona de recepción, para optimizar su capacidad y facilitar la descarga de los residuos.

- Limpieza mediante hoja dozzer de la zona de recepción y agrupamiento de los residuos, optimizando su capacidad.
- Reparto de materiales en distintas áreas, dependiendo de su caracterización, para su futura valorización. Ello permitirá acopiar los distintos materiales, hasta tener una cantidad suficiente para la alimentación continua del proceso con un mismo material y el tiempo suficiente para la correcta regulación del proceso.
- Llenado de contenedores para su expedición como productos valorizables o para su depósito en vertedero de rechazos.
- Alimentación a línea de tratamiento de forma más o menos continua.

Productos no reciclables destinados a vertedero

Aquellos residuos no susceptibles de ser reciclados serán enviados directamente al vertedero para su depósito y eliminación.

Para facilitar su gestión se dispondrá de una zona destinada a la espera de vehículos, bien con carga que deba ser examinada o bien que deban esperar a su descarga por necesidades de explotación y una zona de descarga provisional.

En caso de gran afluencia de vehículos al depósito, la disposición de los residuos se realizará en dos frentes independientes al objeto de no ocasionar largas esperas ni colapsar el frente de vertido donde se encuentre trabajando el compactador.

De este modo, el segundo frente de vertido servirá para acumular el “stock” de residuos no reciclables, a la espera de su tratamiento y eliminación definitiva.

Subproductos reciclados

Una vez prensados y/o triturados, los productos reciclables y/o valorizables podrán gestionarse de dos formas distintas:

- Pueden almacenarse directamente sobre camión con caja o semi-remolque para su transporte directo.

- Pueden ser acopiosados enfardados, en una zona del área de tratamiento, para su posterior expedición al mercado de recicladores.

Para realizar la gestión de este “stock” de residuos se dispone de varios contenedores abiertos y de una zona amplia, destinada al almacenamiento de balas de subproductos, ubicada a cubierto.

Rechazo de la línea de tratamiento

La expedición del rechazo de la planta de tratamiento se realizará mediante contenedores para equipo porta-contenedores o directamente en camión con caja.

Para realizar la gestión de este “stock” de residuos se dispone de varios contenedores abiertos en el interior de la nave de tratamiento, destinados al almacenamiento de este tipo de residuo, antes de su traslado definitivo al vertedero.

7. RÉGIMEN DE INSPECCIONES Y CONTROLES SITEMÁTICOS.

Control de gases

En el caso de vertederos es obligatorio un control mensual en puntos representativos de cada sección del vertedero, pudiéndose ampliar este intervalo, en caso que la evaluación de los datos indique que intervalos mayores son igualmente efectivos.

En dichas mediciones se determinaran, entre otros, los siguientes compuestos:

- Metano (CH_4)
- Dióxido de carbono (CO_2)
- Oxígeno (O_2)

Los datos de dichos controles quedaran archivados para su consulta.

Control de lixiviados y aguas superficiales

Para realizar el control de los lixiviados generados se recogerá una muestra representativa de la composición media del lixiviado en el punto de descarga del sistema del emplazamiento. Los lixiviados serán conducidos a la planta tratamiento por evaporación forzada.

Las tomas de muestras y medición (volumen y composición) del lixiviado se realizarán por separado en cada punto en que se descargue el lixiviado de la instalación, según Norma UNE-EN 25667:1995 sobre "Calidad del agua. Muestreo. Parte 2: Guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667.2:1991)"

Las frecuencias de las mediciones y análisis a realizar serán:

	FASE DE EXPLOTACIÓN
VOLUMEN DE LIXIVIADOS	MENSUALMENTE (*)
COMPOSICIÓN DE LIXIVIADOS	CADA TRES MESES (*)

(*) Al comienzo de la fase de explotación se realizará con esa frecuencia, pero si la evaluación de los datos revela que son igualmente eficaces períodos más largos, la frecuencia de estos se disminuirá, pero siempre se medirá como mínimo la conductividad una vez al año.

En cuanto a las aguas superficiales, se realizará un control semestral de su nivel, volumen y composición, en un piezómetro situado aguas arriba del vertedero y en la dirección del flujo de aguas subterráneas entrante, y en dos piezómetros situados aguas abajo del vertedero en la dirección del flujo saliente.

En cuanto a la composición del lixiviado y de las aguas subterráneas, los parámetros que se medirán y las sustancias que se analizarán serán:

- Ph.
- Sólidos en suspensión (Conductividad).
- Demanda química de oxígeno (D.Q.O.).
- Demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.₅)

También se medirán periódicamente los siguientes parámetros:

- C.O.T.
- Hidrocarburos.
- Grasas.
- Nitratos.
- Cloruros.
- Arsénico.
- Plomo.
- Cadmio.
- Cromo.
- Níquel.
- Mercurio.
- Zinc.
- Fenoles.
- Fluoruros.
- Amonio.
- Cianuros.
- Sulfatos.
- Nitritos.
- AOX.
- Disolventes clorados.

- Plaguicidas clorados.
- Ecotoxicidad.

Se llevará un registro de todos los análisis realizados y de las cantidades de lixiviado extraídas para su tratamiento.

Recogida de datos meteorológicos

Se recogerán periódicamente los siguientes datos meteorológicos:

- Volumen de precipitación
- Temperatura máxima y mínima.
- Dirección y fuerza del viento dominante.
- Humedad atmosférica.

Los datos recogidos quedarán archivados para su consulta

Protección de aguas subterráneas

En cuanto a las aguas superficiales, se realizará un control semestral de su nivel, volumen y composición, en un piezómetro situado aguas arriba del vertedero y en la dirección del flujo de aguas subterráneas entrante, y en dos piezómetros situados aguas abajo del vertedero en la dirección del flujo saliente.

En estos análisis se medirán, entre otros, los siguientes elementos:

- Ph.
- Sólidos en suspensión (Conductividad).
- Demanda química de oxígeno (D.Q.O.).
- Demanda bioquímica de oxígeno (D.B.O.₅)

Los datos obtenidos quedarán reflejados en el informe del laboratorio subcontratado y archivados en la obra/servicio.

Control de ruidos

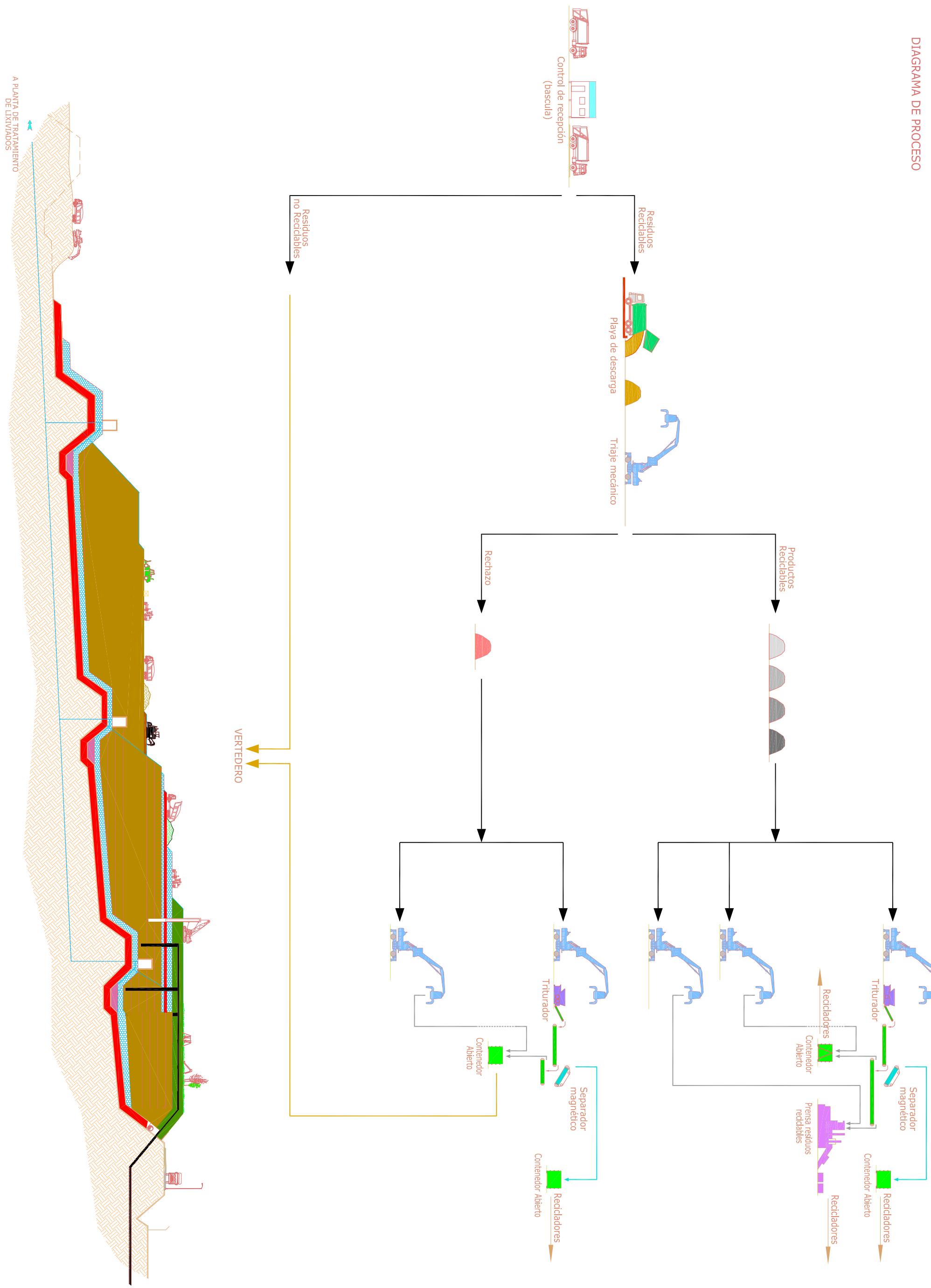
Se realizará un control inicial del ruido generado por la instalación, para comprobar el cumplimiento de la normativa vigente de emisión de ruidos.

Este control se realizará mediante percepción con sonómetro en los extremos de la parcela y en distintos horarios.

A partir de este control inicial, se irán realizando controles siempre que la actividad de la instalación sufra alguna modificación considerable. Estos nuevos controles se realizarán en los mismos puntos que las determinaciones anteriores.

APÉNDICE: DIAGRAMA DE PROCESO

DIAGRAMA DE PROCESO



ANEXO XVI. LISTADO DE TABLAS, GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

ÍNDICE

1.	MEMORIA	2
2.	ANEXO I.....	3
3.	ANEXO II.....	3
4.	ANEXO III.....	3
5.	ANEXO IV.....	4
6.	ANEXO V.....	4
7.	ANEXO VI.....	4
8.	ANEXO VII.....	5
9.	ANEXO VIII.....	5
10.	ANEXO IX.....	5
11.	ANEXO X.....	5
12.	ANEXO XI.....	5
13.	ANEXO XII.....	5
14.	ANEXO XIII.....	6
15.	ANEXO XIV.....	6
16.	ANEXO XV.....	6

Listado de Gráficos, Tablas e Ilustraciones:

FUENTE	DESCRIPCIÓN
--------	-------------

1. MEMORIA

<i>Elaboración Propia</i>	<i>Tabla Anexo5-4. Volúmenes de celdas</i>
<i>AEMET</i>	<i>Tabla Anexo3-3. Valores termométricos para el aeropuerto de Zaragoza. AEMET</i>
<i>AEMET</i>	<i>Tabla Anexo3-4. Valores Climatológicos varios. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000</i>
<i>MASS</i>	<i>Imagen 1. Áreas endorréicas</i>
<i>IGEAR</i>	<i>Mapa 2- Evapotranspiración potencial anual. Atlas Climatológico de Aragón</i>
<i>IGEAR</i>	<i>Fig. 3- Valores medios de la ETP anual y estacional (en mm) para el conjunto de Aragón. El verano registra casi la mitad de la evapotranspiración potencial total anual. Atlas Climatológico de Aragón</i>
<i>Hidrología USAL</i>	<i>Cuadro 4- Fórmulas que permiten evaluar la ETO</i>
<i>IGEAR</i>	<i>Gráfico Anexo3-11. Valores de Evapotranspiración Potencial</i>
<i>ENTECSA, 2005</i>	<i>Tabla Anexo3-13. Materiales</i>
<i>www.aragon.es</i>	<i>Cuadro-4.1. Valores de residuos según encuesta año 2000</i>
<i>www.aragon.es</i>	<i>Cuadro-Anexo4.2. Estimación de residuos</i>
<i>Elaboración Propia</i>	<i>Tabla 5- Distancias reducidas (en línea recta) a los municipios cercanos</i>
<i>UNE 140.425</i>	<i>Tabla 6- Tabla de recomendaciones taludes</i>
<i>Elaboración Propia</i>	<i>Tabla 7- Valores de impermeabilización</i>
<i>Elaboración Propia</i>	<i>Tabla Anexo5.3- Movimientos de tierra</i>
<i>Elaboración Propia</i>	<i>Tabla Anexo5-4. Volúmenes de celdas</i>
<i>RD: 1.481/2001</i>	<i>Tabla 8- Valores de Geotextil</i>
<i>RD: 1.481/2001</i>	<i>Tabla 9- Valores de Lámina Impermeabilizante</i>
<i>SUBDIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL</i>	<i>Figura 10- Sistema de impermeabilización para un vertedero de Residuos No Peligrosos (RD: 1.481/2001)</i>
<i>SUBDIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL</i>	<i>Figura 11- Dimensiones de la soldadura doble</i>
<i>descargas.grancanaria.com</i>	<i>Figura 12- Detalle de anclaje en zanja</i>
<i>David Pérez Gonzalo</i>	<i>Figura 13- Entradas y salidas de agua de un vertedero</i>
<i>Santiago Martín González</i>	<i>Figura 14- Representación esquemática de una red de captación de biogás</i>
<i>Agustín Martín Domingo</i>	<i>Figura 15- La convección natural</i>

Joaquín Reina Hernández	<i>Figura 16- Proceso de inertización</i>
www.forestaliablog.com	<i>Figura 17- Representación arbórea</i>
Elaboración Propia	<i>Figura 18- Representación cerramiento</i>

2. ANEXO I

IGEAR	<i>Figura 1.1- Esquema de Hojas 1/50.000 y 1/5.000</i>
IGN	<i>Cuadro 1.2- Variables mencionadas que afectan a la observación GNSS</i>
IGN	<i>Figura 1.3 - Estaciones de la ERGNSS (octubre 2020)</i>
Elaboración Propia	<i>Imagen 1.4 -Nube de puntos del levantamiento</i>
Elaboración Propia	<i>Imagen 1.5 -Cartografía final del levantamiento de la zona distribuida en hojas. En el resultado final, se amplía la zona levantada con la cartografía 1:5000 del IGEAR</i>

3. ANEXO II

(sin gráficos)

4. ANEXO III

AEMET	<i>Tabla 3.1- Datos de la estación climatológica</i>
AEMET	<i>Tabla 3.1.- Valores Climatológicos Medios y Extremos. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000.</i>
AEMET	<i>Tabla 3.3.- Temperaturas medias por meses.</i>
AEMET	<i>Tabla 3.4- Valores Climatológicos varios. Zaragoza "Aeropuerto". Período 1971-2000</i>
AEMET	<i>Gráfico 3.5- Variación anual de precipitaciones</i>
Elaboración Propia	<i>Gráfico 3.6- Histograma de las precipitaciones</i>
AEMET	<i>Gráfico 3.7: Rosa de los vientos.</i>
AEMET	<i>Gráfico 3.8- Velocidades de los vientos para cada dirección.</i>
AEMET	<i>Gráfico 3.9.-Diagrama Ombrotérmico de Zaragoza. Período 1971 - 2000.</i>
AEMET	<i>Gráfico 3.10-Climograma Walter - Lieth</i>
IGEAR	<i>Gráfico 3.11- Valores de Evapotranspiración Potencial</i>
Calculado en web	<i>Gráfico 3.12- Valores de Evapotranspiración Potencial</i>
ENTECSA, 2005	<i>Tabla 3.13- Materiales</i>
ENTECSA, 2005	<i>Tabla 3.14- Características</i>

Rivas Martínez, 1986	<i>Tabla 3.15- Especies Vegetales</i>
www.zaragoza.es	<i>Tabla 3.16- Avifauna</i>

5. ANEXO IV

www.aragon.es	<i>Cuadro-4.1. Valores de residuos según encuesta año 2000</i>
www.aragon.es	<i>Cuadro-4.2. Estimación de residuos</i>
Elaboración Propia	<i>Cuadro-4.3 Cantidad de Residuos totales a tratar</i>

6. ANEXO V

Caterpillar, Edición 28	<i>Cuadro 5.1.-Tabla densidades de compactación según equipos (Fuente: Manual de Rendimiento Caterpillar, Edición 28)</i>
www.cogersa.es	<i>Figura-5.2.: Perfiles de densidad de RSU, a) Koning, (1997), b) Kavazanjian, (1995)</i>
Elaboración Propia	<i>Tabla 5.3- Movimientos de tierra</i>
Elaboración Propia	<i>Tabla 5.4. Volúmenes de celdas</i>
Elaboración Propia	<i>Tabla 5.5. Estimación de residuos</i>

7. ANEXO VI

AEMET	<i>Tabla 6.1- Datos de precipitación</i>
MITMA	<i>Mapa 6.2-. Mapa de isolíneas del factor I_1/I_d.</i>
Calculado en web	<i>Mapa 6.3-. Tabla de precipitaciones máximas</i>
MITMA	<i>Tabla 6.4-. Tabla Norma 5.2.-I.C</i>
MITMA	<i>Tabla 6.5-. Tabla Norma 5.2.-I.C</i>
MITMA	<i>Tabla 6.6-. Tabla Norma 5.2.-I.C</i>
MITMA	<i>Tabla 6.7-. Tabla Norma 5.2.-I.C</i>
MITMA	<i>Mapa 6.8-. Coeficiente corrector del umbral de escorrentía</i>
Calculado en web	<i>Tabla 6.9 -. Valores del umbral de lluvia y los coeficientes de escorrentía</i>
Calculado en web	<i>Tabla 6.10-. Valores caudal punta</i>
Calculado en web	<i>Tabla 6.11-. Caudales producidos en la cuenca</i>
Elaboración propia	<i>Tabla 6.12-. Caudales lixiviados</i>

8. ANEXO VII

SOTRAFA	<i>Gráfico 7.1- Situación de la zanja de anclaje</i>
---------	--

9. ANEXO VIII

(sin gráficos)

10. ANEXO IX

(sin gráficos)

11. ANEXO X

(sin gráficos)

12. ANEXO XI

SUBDIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL	<i>Figura 11.1- Tipos de rotura para dobles soldaduras</i>
SUBDIRECCION GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL	<i>Figura 11.2- Tipos de rotura soldadura</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.3- Dimensiones aconsejadas en la zanja de anclaje</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.4- Detalle de berma y anclaje en berma</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.5- Perfiles tipo</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.6- Anclaje brida</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.7- Unión con pieza especial de PEAD</i>
SOTRAFA	<i>Figura 11.8- Doble anclaje de lámina principal y babero</i>

13. ANEXO XII

MITMA	<i>Tabla 12.1-Visibilidad de carreteras. 6.1-IC</i>
MITMA	<i>Tabla 12.1- Categorías de tráfico en función (IMDp) 6.1-IC</i>

14. ANEXO XIII

(sin gráficos)

15. ANEXO XIV

(sin gráficos)

16. ANEXO XV

<i>Elaboración Propia</i>	<i>APÉNDICE: diagrama de proceso</i>
---------------------------	--------------------------------------

ANEXO XVII. PLANOS

PROYECTO		PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA				
Nº ORDEN	Nº PLANO	DENOMINACION	HOJAS	FORMATO ORIGINAL	ESCALA	REVISION
		GE-GENERALES				
1	GE.00.00.GE.01	SITUACION	1	A3	S/E	A01
2	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	1 de 13	A3	10000	A01
3	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	2 de 13	A3	10000	A01
4	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	3 de 13	A3	10000	A01
5	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	4 de 13	A3	10000	A01
6	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	5 de 13	A3	10000	A01
7	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	6 de 13	A3	10000	A01
8	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	7 de 13	A3	10000	A01
9	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	8 de 13	A3	10000	A01
10	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	9 de 13	A3	10000	A01
11	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	10 de 13	A3	10000	A01
12	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	11 de 13	A3	10000	A01
13	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	12 de 13	A3	10000	A01
14	GE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	13 de 13	A3	10000	A01
15	GE.00.00.TP.02	IMPLANTACIÓN	1	A3	6000	A01
16	GE.00.00.OC.01	CERRAMIENTO	1	A3	50	A01
17	GE.00.00.EL.01	ACOMETIDA ELECTRICA Y ALUMBRADO	1	A3	1500	A01
		AI-AREA INDUSTRIAL				
		00-Generales				
18	AI.00.00.GE.01	PLANTA GENERAL. DEFINICION DE AREAS	1	A3	500	A01
19	AI.00.00.GE.02	PLANTA GENERAL. INSTALACIONES	1	A3	500	A01
20	AI.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL	1	A3	10000 Y 2000	A01
21	AI.00.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	2000	A01
22	AI.00.00.TP.03	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	5000/2500	A01
23	AI.00.00.TP.04	REPLANTEO	1	A3	800	A01
24	AI.00.00.OC.01	PAVIMENTACION	1 de 2	A3	500	A01
25	AI.00.00.OC.01	PAVIMENTACION. DETALLES	2 de 2	A3	S/E	A02
26	AI.00.00.RP.01	RED DE PLUVIALES	1	A3	500	A01
27	AI.00.00.RP.02	RED DE PLUVIALES. DETALLES I	1	A3	S/E	A01
28	AI.00.00.RP.03	RED DE PLUVIALES. DETALLES II	1	A3	S/E	A01
29	AI.00.00.RP.04	RED DE PLUVIALES. DETALLES III	1	A3	S/E	A01
30	AI.00.00.RS.01	RED DE LIXIVIADOS Y FECALES	1	A3	500	A02
31	AI.00.00.RS.02	RED DE LIXIVIADOS Y FECALES. DETALLES I	1	A3	S/E	A01
32	AI.00.00.RS.03	RED DE LIXIVIADOS Y FECALES. DETALLES II	1	A3	S/E	A01
33	AI.00.00.RA.01	RED DE ABASTECIMIENTO	1	A3	500	A01
34	AI.00.00.RA.02	RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES	1	A3	INDICADAS	A01
35	AI.00.00.RA.03	RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES	1	A3	INDICADAS	A01
36	AI.00.00.PC.01	SECTORES DE INCENDIO	1	A3	500	A01
37	AI.00.00.PC.02	ACCESIBILIDAD	1	A3	500	A01
38	AI.00.00.PC.03	RED DE CONTRAINCENDIOS	1	A3	500	A01
39	AI.00.00.EL.01	DISTRIBUCIÓN ELECTRICA	1	A3	500	A02
40	AI.00.00.EL.02	ALUMBRADO EXTERIOR	1	A3	500	A02

PROYECTO		PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA				
Nº ORDEN	Nº PLANO	DENOMINACION	HOJAS	FORMATO ORIGINAL	ESCALA	REVISION
		01-Servicios generales				
41	AI.01.01.GE.01	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN. PLANTA GENERAL	1	A3	150	A01
42	AI.01.01.ED.01	EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN. ALZADOS Y SECCIÓN	1	A3	150	A01
43	AI.01.02.ED.01	NAVE TALLER. CUBIERTA Y ALZADOS	1	A3	100	A01
		02-Recepción y control				
44	AI.02.01.GE.01	NAVE TALLER. PLANTA GENERAL, ALZADOS Y ESTRUCTURA	1	A3	50	A01
45	AI.02.02.ME.01	BASCULA DE PESAJE	1	A3	150	A01
		03-Reciclaje y cuarentena				
46	AI.03.01.GE.01	NAVE DE RECICLAJE. PLANTA GENERAL	1	A3	150	A01
47	AI.03.01.ED.01	NAVE DE RECICLAJE. CUBIERTA Y ALZADOS	1	A3	250	A01
		04-Tratamiento de lixiviados				
48	AI.04.00.GE.01	VISTA GENERAL	1	A3	200	A01
49	AI.04.00.DG.01	DIAGRAMA DE PROCESO DESHIDRATACION CON 2 DEPOSITOS INTERMEDIOS	1	A3	S/E	A01
50	AI.04.01.GE.01	DEPOSITO LIXIVIADOS	1	A3	S/E	A01
		VE-VERTEDERO				
		00-Generales				
51	VE.00.00.TP.01	TOPOGRAFIA INICIAL. DESARROLLOS DE EJES EN PLANTA	1	A3	4000	A01
52	VE.00.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION	1	A3	4000	A01
53	VE.00.00.TP.03	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO	1	A3	4000	A01
54	VE.00.00.TP.04	DISPOSICION DE LOS ACOPIOS	1	A3	6000	A01
55	VE.00.00.OC.01	PIEZOMETROS DE CONTROL	1	A3	4000	A02
56	VE.00.00.OC.02	SECCIONES GENERALES	1	A3	60	A02
57	VE.00.00.OC.03	SECCIONES GENERALES Y POZO DE LIXIVIADOS	1	A3	75	A02
58	VE.00.00.OC.04	SECCION GENERAL DE LLENADO	1	A3	60	A02
59	VE.00.00.OC.05	BALSA DE LIXIVIADOS Y ACCESO A BALSA	1	A3	S/E	A01
60	VE.00.00.OC.06	CASETA PARA BOMBEO DE LIXIVIADOS. VALVULAS Y CUADRO DE CONTROL	1	A3	50	A01
61	VE.00.00.OC.07	BOMBEO LIXIVIADOS. DESARROLLO DE EJEJE EN PLANTA	1	A3	1000	A01
62	VE.00.00.OC.08	BOMBEO LIXIVIADOS. PERFIL LONGITUDINAL	1 de 5	A3	1000	A01
63	VE.00.00.OC.08	BOMBEO LIXIVIADOS. PERFIL LONGITUDINAL	1 de 5	A3	1000	A01
64	VE.00.00.OC.08	BOMBEO LIXIVIADOS. PERFIL LONGITUDINAL	1 de 5	A3	1000	A01
65	VE.00.00.OC.08	BOMBEO LIXIVIADOS. PERFIL LONGITUDINAL	1 de 5	A3	1000	A01
66	VE.00.00.OC.08	BOMBEO LIXIVIADOS. PERFIL LONGITUDINAL	1 de 5	A3	1000	A01
67	VE.00.00.OC.09	BOMBEO LIXIVIADOS. DETALLES	1	A3	40	A01
68	VE.00.00.OC.10	SECUENCIA DE EXPLOTACION. SECCION GENERAL Y DETALLE	1	A3	VARIAS	A01
69	VE.00.00.RP.01	RED DE PLUVIALES. VASOS EN EXCAVACION	1	A3	4000	A01
70	VE.00.00.RL.01	RED DE LIXIVIADOS	1	A3	4000	A01
		01-Vaso Inorgánico				
71	VE.01.00.TP.01	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	4000	A01
72	VE.01.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 4	A3	5000/2500	A01
73	VE.01.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 4	A3	5000/2500	A01
74	VE.01.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	3 de 4	A3	5000/2500	A01
75	VE.01.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	4 de 4	A3	5000/2500	A01
76	VE.01.00.TP.03	REPLANTEO	1	A3	3000	A01
77	VE.01.00.TP.04	VIAL PERIMETRAL. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	4000	A01

PROYECTO		PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA				
Nº ORDEN	Nº PLANO	DENOMINACION	HOJAS	FORMATO ORIGINAL	ESCALA	REVISION
78	VE.01.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 5	A3	2000	A01
79	VE.01.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 5	A3	2000	A01
80	VE.01.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	3 de 5	A3	2000	A01
81	VE.01.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	4 de 5	A3	2000	A01
82	VE.01.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	5 de 5	A3	2000	A01
83	VE.01.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	1 de 4	A3	2000/1000	A01
84	VE.01.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	2 de 4	A3	2000/1000	A01
85	VE.01.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	3 de 4	A3	2000/1000	A01
86	VE.01.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	4 de 4	A3	2000/1000	A01
87	VE.01.00.TP.07	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	3000	A01
88	VE.01.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 4	A3	2000	A01
89	VE.01.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 4	A3	2000	A01
90	VE.01.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	3 de 4	A3	2000	A01
91	VE.01.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	4 de 4	A3	2000	A01
92	VE.01.00.TP.09	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 1	1	A3	3000	A01
93	VE.01.00.TP.10	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 2	1	A3	3000	A01
94	VE.01.00.TP.11	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 3	1	A3	3000	A01
95	VE.01.00.TP.12	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 4	1	A3	3000	A01
96	VE.01.00.TP.13	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 5	1	A3	3000	A01
97	VE.01.00.TP.14	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 6	1	A3	3000	A01
98	VE.01.00.RP.01	RED DE PLUVIALES.VASO EXCAVACION	1	A3	3000	A01
99	VE.01.00.RP.02	RED DE PLUVIALES.VASO EXCAVACION. DETALLES	1	A3	S/E	A01
100	VE.01.00.RL.01	RED DE LIXIVIADOS.VASO EXCAVACION	1	A3	3000	A01
101	VE.01.00.RL.02	RED DE LIXIVIADOS.VASO EXCAVACION . DETALLES I	1	A3	S/E	A02
102	VE.01.00.RL.03	RED DE LIXIVIADOS.VASO EXCAVACION . DETALLES II	1	A3	S/E	A01
		01-Vaso Orgánico				
103	VE.02.00.TP.01	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	3000	A01
104	VE.02.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 2	A3	5000/2500	A01
105	VE.02.00.TP.02	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 2	A3	5000/2500	A01
106	VE.02.00.TP.03	REPLANTEO	1	A3	2000	A01
107	VE.02.00.TP.04	VIAL PERIMETRAL. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	2000	A01
108	VE.02.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 4	A3	2000	A01
109	VE.02.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 4	A3	2000	A01
110	VE.02.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	3 de 4	A3	2000	A01
111	VE.02.00.TP.05	VIAL PERIMETRAL. PERFILES TRANSVERSALES	4 de 4	A3	2000	A01
112	VE.02.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	1 de 3	A3	2000/1000	A01
113	VE.02.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	2 de 3	A3	2000/1000	A01
114	VE.02.00.TP.06	VIAL PERIMETRAL. PERFIL LONGITUDINAL.	3 de 3	A3	2000/1000	A01
115	VE.02.00.TP.07	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	3000	A01

PROYECTO		PROYECTO BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN DE UN VERTEDERO DE SERVICIO PARA LA ZONA DE ZARAGOZA				
Nº ORDEN	Nº PLANO	DENOMINACION	HOJAS	FORMATO ORIGINAL	ESCALA	REVISION
116	VE.02.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	1 de 2	A3	5000/2500	A01
117	VE.02.00.TP.08	TOPOGRAFIA FINAL DE LLENADO. PERFILES TRANSVERSALES	2 de 2	A3	5000/2500	A01
118	VE.02.00.TP.09	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 1	1	A3	2000	A01
119	VE.02.00.TP.10	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 2	1	A3	2000	A01
120	VE.02.00.TP.11	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 3	1	A3	2000	A01
121	VE.02.00.TP.12	SECUENCIA DE EXPLORACION. LLENADO CELDA 4	1	A3	2000	A01
122	VE.02.00.RP.01	RED DE PLUVIALES.VASO EXCAVACION	1	A3	2000	A01
123	VE.02.00.RP.02	RED DE PLUVIALES.VASO EXCAVACION	1	A3	2000	A01
124	VE.02.00.RL.01	RED DE LIXIVIADOS.VASO EXCAVACION	1	A3	2000	A01
125	VE.02.00.RG.01	RED DE DESGASIFICACION Y DETALLES	1	A3	2000	A01
126	VE.02.00.RG.02	POZO DE CAPTACION DE GASES. DETALLE	1	A3	S/E	A01
		AC-ACCESO				
127	AC.00.00.TP.01	ITINERARIO DE ENTRADA Y SALIDA AL COMPLEJO	1	A3	10000	A01
128	AC.00.00.TP.02	TOPOGRAFIA INICIAL Y DESARROLLO DE EJES EN PLANTA	1	A3	2000	A01
129	AC.00.00.TP.03	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PLANTA DE PERFILES TRANSVERSALES	1	A3	2000	A01
130	AC.00.00.TP.04	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-1 PRINCIPAL	1 de 2	A3	H/V 2000	A01
131	AC.00.00.TP.04	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-1 PRINCIPAL	2 de 2	A3	H/V 2000	A01
132	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	1 de 6	A3	H/V 2000	A01
133	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	2 de 6	A3	H/V 2000	A01
134	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	3 de 6	A3	H/V 2000	A01
135	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	4 de 6	A3	H/V 2000	A01
136	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	5 de 6	A3	H/V 2000	A01
137	AC.00.00.TP.05	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. VIAL-2 DE ACCESO AL COMPLEJO	6 de 6	A3	H/V 2000	A01
138	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	1 de 6	A3	H/V 2000	A01
139	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	2 de 6	A3	H/V 2000	A01
140	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	3 de 6	A3	H/V 2000	A01
141	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	4 de 6	A3	H/V 2000	A01
142	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	5 de 6	A3	H/V 2000	A01
143	AC.00.00.TP.06	TOPOGRAFIA FINAL DE EXCAVACION. PERFILES TRANSVERSALES. RAMALES-1 Y 2 DE ACCELERACIÓN Y DESACCELERACIÓN	6 de 6	A3	H/V 2000	A01
144	AC.00.00.TP.07	PERFILES LONGITUDINALES	1 de 3	A3	400 / 2000	A01
145	AC.00.00.TP.07	PERFILES LONGITUDINALES	2 de 3	A3	400 / 2000	A01
146	AC.00.00.TP.07	PERFILES LONGITUDINALES	3 de 3	A3	400 / 2000	A01
147	AC.00.00.TP.08	REPLANTEO	1	A3	2000	A01
148	AC.00.00.CC.01	SECCION TIPO	1	A3	1:60 / 1:40	A01
149	AC.00.00.RP.01	RED DE PLUVIALES	1	A3	1500	A01
150	AC.00.00.RP.02	RED DE PLUVIALES. DETALLES I	1	A3	1500	A01
151	AC.00.00.RP.03	RED DE PLUVIALES. DETALLES II	1	A3	1500	A01