
ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

9.1. INTRODUCCIÓN.....	1	9.8. COMPENSACIÓN DE TIERRAS.....	18
9.2. PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE LAS CUBICACIONES	2		
9.3. CUBICACIONES OBTENIDAS.....	3		
9.3.1. ACTUACIÓN 1	3		
9.3.2. ACTUACIÓN 2	5		
9.4. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN. 6		APÉNDICE Nº 1. LISTADOS DE MEDICIONES DE TIERRAS	
9.4.1. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES PRESENTES EN LA ZONA.....	6	APÉNDICE Nº 2. COMPENSACIÓN DE TIERRAS	
9.4.2. EXCAVABILIDAD.....	6	APÉNDICE Nº 3. FICHAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	
9.4.3. CONDICIONES GENERALES DE APROVECHAMIENTO SEGÚN EL PG3/75	6		
9.4.4. COEFICIENTE DE PASO	6		
9.5. TERRAPLENES	7		
9.6. BALANCE DE TIERRAS.....	8		
9.6.1. DESMONTES	8		
9.6.2. RELLENOS	9		
9.6.3. SUELO SELECCIONADO Y ESTABILIDADO	10		
9.6.4. TIERRA VEGETAL.....	11		
9.6.5. MATERIAL A VERTEDERO.....	11		
9.7. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS	12		
9.7.1. PRÉSTAMOS.....	12		
9.7.2. VERTEDEROS	14		

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo analiza el movimiento de tierras correspondiente al proyecto “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VÍA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40 Y ELIMINACIÓN DE TRENZADO EXISTENTE. TRAMO: ENLACE M-40/M-14/M-21. MADRID.”

Los objetivos perseguidos en este apartado son:

- Clasificar los materiales obtenidos en las excavaciones previstas en el tramo según su posible aprovechamiento en los rellenos proyectados.
- Establecer el volumen de material excavado aprovechable y el lugar de empleo de mismo. Establecer el destino de los materiales no aprovechables.
- Establecer la necesidad de aporte de material externo a la traza, identificando los préstamos más aconsejables así como el volumen de cada uno.
- Analizar y optimizar la totalidad del movimiento de tierras que será necesario en la obra.

9.2. PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE LAS CUBICACIONES

Se han obtenido mediciones de los perfiles transversales del trazado cada 20 m, calculando el volumen parcial en cada perfil como semisuma del área de cada perfil más el siguiente, multiplicada por la distancia entre ambos. En el Apéndice nº 1, se incluyen los listados de mediciones de tierras obtenidos para cada perfil mediante el programa ISTRAM/ISPOL.

En cada perfil se han distinguido las siguientes partes:

- Excavación:
 - o Desmante de tierra
 - o Demolición de firme
 - o Excavación de saneo
 - o Excavación zapata de muro
 - o Tierra vegetal
- Rellenos
 - o Terraplén
 - o Terraplén saneo
 - o Relleno zapata muro
 - o 1.S-EST3 (D)
 - o 2.S-EST3 (T)
 - o 3.S-EST1 (D)
 - o 4.S-EST1 (T)
 - o 5.S-EST1 (D)
 - o 6.S-EST1 (T)
 - o Revestimiento exterior de terraplén
 - o Revestimiento exterior de desmante
 - o Mat trans 1 es el suelo seleccionado sobre obras de fábrica
 - o Mat trans 0 es el suelo seleccionado sobre obras de fábrica
 - o Tierra armada, es el material detrás de los muros de suelo reforzado

9.3. CUBICACIONES OBTENIDAS

En las siguientes tablas se pueden ver las cubicaciones de excavaciones y rellenos:

9.3.1. ACTUACIÓN 1

EXCAVACIONES (m³)	Desmonte	Exc. saneo	D. Firme	Exc. Zap. Muro
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	581,5	337,5	0,0	137,8
EJE 18. M-21 a M-40	246,3	0,0	119,7	341,2
EJE 19. M-14 a M-40	648,8	173,3	247,9	0,0
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	1.007,2	72,9	0,0	0,0
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	231,1	62,7	1,1	0,0
TOTAL	2.714,9	646,4	368,8	479,0

RELLENOS (m³)	Terraplén	Terraplén saneo	Rel. Zap. Muro
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	2.698,2	337,5	76,1
EJE 18. M-21 a M-40	190,0	0,0	194,0
EJE 19. M-14 a M-40	387,7	173,3	0,0
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	492,2	72,9	0,0
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	47,0	62,7	0,0
TOTAL	3.815,1	646,4	270,1

SUELO SELECCIONADO (m ³)	1 S.EST-3 (D)	2 S.EST-3 (T)	3 S.EST-1 (D)	4 S.EST-1 (T)	5 S.EST-1 (D)	6 S.EST-1 (T)
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	121,0	227,9	107,6	187,5	109,1	188,9
EJE 18. M-21 a M-40	75,6	40,1	67,2	30,0	69,2	27,8
EJE 19. M-14 a M-40	249,7	137,9	237,1	93,4	255,3	80,3
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	61,4	78,7	53,6	64,3	57,7	61,3
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	70,8	131,2	100,7	73,4	127,7	52,2
TOTAL	578,5	615,9	566,2	448,6	619,0	410,6

TIERRA VEGETAL (m ³)	Exc. T. vegetal	Revestimiento D. Vegetal	Revestimiento T. Vegetal
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	446,6	1,9	19,6
EJE 18. M-21 a M-40	150,9	0,0	0,0
EJE 19. M-14 a M-40	348,8	0,0	43,1
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	220,8	26,1	20,3
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	232,0	0,0	22,2
TOTAL	1.399,1	28,0	105,3

9.3.2. ACTUACIÓN 2

EXCAVACIONES (m ³)	D. Tierra	Exc. saneo	Exc. Zap. Muro	D. Firme
EJE 8. VÍA COLECTORA. AMPLIACIÓN DE LA M-21	10.289,3	4.155,4	675,4	1.153,7
EJE 10. RAMAL INCORPORACIÓN M-21	468,9	0,0	0,0	128,1
TOTAL	10.758,1	4.155,4	675,4	1.281,8

RELLENOS (m ³)	Terraplén	Terraplén saneo	Rell. Zap. Muro
EJE 8. VÍA COLECTORA. AMPLIACIÓN DE LA M-21	11.244,8	3.900,9	217,6
EJE 10. RAMAL INCORPORACIÓN M-21	7,5	0,00	0,0
TOTAL	11.252,3	3.900,9	217,6

SUELO SELECCIONADO (m ³)	1S.EST-3(D)	2S.EST-3(T)	3S.EST-1(D)	4S.EST-1(T)	5S.EST-1(D)	6S.EST-1(T)	MAT-TRANS 1	MAT-TRANS 0	Suelo reforzado
EJE 8. VÍA COLECTORA. AMPLIACIÓN DE LA M-21	1.661,1	1.172,1	1.483,1	921,0	1.595,1	870,2	119,9	54,5	3.324,5
EJE 10. RAMAL INCORPORACIÓN M-21	186,7	88,1	184,2	40,9	215,9	6,6	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1.847,9	1.260,2	1.667,3	961,9	1.811,0	876,9	119,9	54,5	3.324,5

TIERRA VEGETAL (m ³)	Exc. T. vegetal
EJE 8. VÍA COLECTORA. AMPLIACIÓN DE LA M-21	4.452,7
EJE 10. RAMAL INCORPORACIÓN M-21	249,4
TOTAL	4.702,1

9.4. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN

9.4.1. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES PRESENTES EN LA ZONA

La zona discurre por las inmediaciones de las actuaciones que se están llevando a cabo en el llamado anillo olímpico encontrándose materiales terciarios.

9.4.2. EXCAVABILIDAD

En el Anejo nº 7 *Estudio Geotécnico del Corredor* del presente Proyecto se incluye el perfil geotécnico. Dicho perfil se ha elaborado a partir de la información facilitada por el estudio geológico, por los cortes de las catas y sondeos realizados en el campo y por los resultados de los ensayos realizados en laboratorio sobre las muestras extraídas en campo.

En base a dicho perfil geotécnico, se concluye que todos los materiales presentes en la traza son excavables por medios mecánicos convencionales.

9.4.3. CONDICIONES GENERALES DE APROVECHAMIENTO SEGÚN EL PG3/75

A partir de las características de los materiales a excavar, y teniendo en cuenta las características requeridas para los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes, se clasifican los materiales de excavación en función de su aprovechamiento o no en la construcción de terraplenes.

En primer lugar se distingue la capa de tierra vegetal, que tiene un espesor variable, y que habrá de ser retirada en todo su espesor, tanto en secciones en terraplén como en desmante. Este material no es aprovechable en ningún caso para la formación de terraplenes.

Debe excavarse y retirarse a vertedero o a formación de caballón previo a lugar de empleo, para usos de revegetación, etc. Por tanto debe cuantificarse su volumen para tenerlo en cuenta dentro de la unidad de excavación, así como su transporte y su

cuantificación total. Pero no debe considerarse en el proceso de compensación con la formación de terraplenes, y en la optimización correspondiente.

El resto de los materiales de excavación presentan bastante heterogeneidad debido a varias causas, por una parte la presencia de numerosos rellenos antrópico presentes en la zona, cuya clasificación es de suelo inadecuado o marginal, y también a los propios materiales presentes bajo los rellenos, algunos de los cuales se pueden clasificar como tolerables pero otros son inadecuados o marginales.

Los materiales que en el perfil geotécnico han sido clasificados como materiales tolerables son aptos para la construcción de terraplenes, y serán los que se empleen para realizar la compensación del movimiento de tierras. Por el contrario, los clasificados como inadecuados o marginales se deben llevar a vertedero, puesto que su aprovechamiento en la obra no es posible

Con el fin de analizar adecuadamente los distintos usos de los materiales de la explanación, se analizan por separado los siguientes materiales:

- Tolerable: se usará para núcleo y cimiento de terraplenes en general, y en explanadas de caminos.
- Inadecuado, marginal y saneos, de transporte obligado a vertedero.
- Tierra vegetal: parte se usará en revegetación y el resto deberá llevarse a vertedero.

De acuerdo con la información geotécnica obtenida y reflejada en el Anejo nº 7, se ha supuesto que el 50% del material excavado será utilizable para formación de terraplenes y el 25% del total será utilizable para formación de suelo estabilizado, por lo que el 25% restante se deberá llevar a vertedero.

9.4.4. COEFICIENTE DE PASO

El material de excavación tiene una densidad en perfil natural distinta de la que tendrá en el terraplén, una vez compactado. El volumen excavado deberá afectarse con un *coeficiente de paso* que indique el volumen de terraplén que podrá formarse con dicho volumen excavado.

El cálculo de dicho coeficiente de paso se realiza según la siguiente fórmula, para un grado de compactación de los terraplenes de un 95% de Próctor Modificado:

$$CP = \frac{\delta_{seca-natural}}{\delta_{proctor}}$$

Donde:

- CP Coeficiente de paso
- δ Densidad, bien del suelo en estado natural seco, bien compactado al 100 % del Próctor Modificado

Basándose en la información contenida en la planta y perfil geotécnico recogidos en el Anejo nº 2 *Geología y procedencia de materiales*, se han deducido las superficies de cada material existente en el corredor. Conocida estas superficies para cada desmonte y el volumen total a excavar en cada uno de ellos, se puede determinar el volumen de cada tipo de material existente en la traza.

De la media ponderada de los coeficientes de paso de cada uno de los materiales se deduce un coeficiente medio, que es el coeficiente teórico que se obtendría en condiciones ideales y homogéneas.

Así, aplicando la fórmula anterior para el cálculo del coeficiente de paso, se obtienen los valores de los coeficientes de paso de los materiales disponibles:

Material	Densidad seca	Densidad Próctor Modificado (95%PM)	Coeficiente de paso
Terciario (T ₁)	1,67	2,06 (1,96)	0,85

En caso de los materiales sobrantes se le aplica un coeficiente de paso de 1,25 puestos en el vertedero.

Por último, para la tierra vegetal, dada la incertidumbre que originaría el establecimiento de una correcta relación entre el material en su estado natural, y el que tendría una vez puesto en obra en su estado final, se considera el valor de la unidad **(1,00)** para estos materiales.

Según se ha indicado anteriormente, este volumen de tierra vegetal deberá excavar y retirarse a vertedero o a formación de caballón previo al lugar de empleo, para usos de revegetación.

9.5. TERRAPLENES

En la construcción de terraplenes debe distinguirse, en general, entre las necesidades de materiales para la formación del cimient y núcleo, por una parte, y para la coronación del terraplén, por otra.

La coronación del terraplén para formación de explanada se cuantifica separadamente al resto del material de terraplén. En los listados de cubicaciones que presenta el programa ISPOL no se incluye el material correspondiente a la capa de coronación para formación de explanada, sino sólo el correspondiente a cimient y núcleo.

Este planteamiento resulta cómodo, pues permite tratar separadamente capas de terraplén que se construirán con materiales básicamente distintos. En el anejo nº 10 *Firmes y pavimentos* se describen la composición de la coronación de terraplén. El núcleo y cimentación de terraplén se construirá a partir de los tipos de suelo presentes en los desmontes de la traza y procedente de los préstamos y canteras seleccionados, que se pueden clasificar como tolerables y todo uno o pedraplén, respectivamente.

9.6. BALANCE DE TIERRAS

9.6.1. DESMONTES

El volumen de desmonte susceptible de aprovechamiento sería:

- ACTUACIÓN 1

EXCAVACIONES	DTE	EXC.ZAP. MURO
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	581,5	137,8
EJE 18. M-21 a M-40	246,3	341,2
EJE 19. M-14 a M-40	648,8	0,0
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	1.007,2	0,0
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	231,1	0,0
TOTAL	2.714,9 m³	479,0 m³

APROVECHABLE	VOLUMEN
Desmonte	2.714,9
Exc. Zap. muro	479,0
TOTAL	3.193,9
Vertedero (25 %)	-798,5
TOTAL aprovechable	2.395,4 m³

VERTEDERO	VOLUMEN
Exc. saneo	646,4
Desmonte (25%)	798,5
TOTAL a vertedero	1.444,9 m³

A esta cantidad hay que sumarle una medición de 368,8 m³ de demoliciones de firmes.

- ACTUACIÓN 2

EXCAVACIONES	DTE	EXC. ZAP. MURO
EJE 8. VÍA COLECTORA. AMPLIACIÓN DE LA M-21	10.289,3	675,4
EJE 10. RAMAL INCORPORACIÓN M-21	468,9	0,0
TOTAL	10.758,1 m³	675,4 m³

APROVECHABLE	VOLUMEN
Desmonte	10.758,1
Exc. Zap. muro	675,4
TOTAL	11.433,5
Vertedero (25 %)	-2.858,4
TOTAL aprovechable	8.575,2 m³

VERTEDERO	VOLUMEN
Exc. saneo	4.155,4
Desmonte (25%)	2.858,4
TOTAL a vertedero	7.013,8 m³

A esta cantidad hay que sumarle una medición de 1.281,8 m³ de demoliciones de firmes.

El resumen del desmonte es:

Para utilizar

APROVECHABLE	VOLUMEN
Actuación 1	2.395,4
Actuación 2	8.575,2
TOTAL aprovechable	10.970,6 m³

Para vertedero

VERTEDERO	VOLUMEN
Actuación 1	1.444,9
Actuación 2	7.013,8
TOTAL a vertedero	8.458,7 m³

9.6.2. RELLENOS

El volumen de tierras necesarias sería:

- ACTUACIÓN 1

RELLENOS	TERRAPLÉN	TERRAPLÉN SANEADO	RELL. ZAP. MURO
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	2.698,2	337,5	76,1
EJE 18. M-21 a M-40	190,0	0,0	194,0
EJE 19. M-14 a M-40	387,7	173,3	0,0
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	492,2	72,9	0,0
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	47,0	62,7	0,0
TOTAL	3.815,1	646,4	270,1

TOTAL RELLENOS	VOLUMEN
TERRAPLÉN	3.815,1
TERRAPLÉN SANEADO	646,4
RELL. ZAP. MURO	270,1
TOTAL necesidades	4.731,6 m³

- ACTUACIÓN 2

RELLENOS	TERRAPLÉN	TERRAPLÉN SANEADO	RELL. ZAP. MURO
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	11.244,8	3.900,9	217,6
EJE 18. M-21 a M-40	7,5	0,0	0,0
TOTAL	11.252,3	3.900,9	217,6

TOTAL RELLENOS	VOLUMEN
TERRAPLÉN	11.252,3
TERRAPLÉN SANEADO	3.900,9
RELL. ZAP. MURO	217,6
TOTAL necesidades	15.370,8 m³

El resumen del terraplén sería:

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	4.731,6
Actuación 2	15.370,8
TOTAL rellenos	20.102,4 m³

A descontar material procedente de las excavaciones:

ACTUACIÓN 1	VOLUMEN
Rellenos	4.731,6
- Mat. Excavaciones (50% de 3.193,9) x 0,85*	-1.357,4
NECESIDADES DE MATERIAL	+ 3.374,2

ACTUACIÓN 2	VOLUMEN
Rellenos	15.370,8
- Mat. Excavaciones (50% de 11.433,5) x 0,85*	-4.859,3
NECESIDADES DE MATERIAL	+ 10.511,5

* Coeficiente de paso del material procedente de la excavación.

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	3.374,2
Actuación 2	10.511,5
TOTAL rellenos	13.885,7 m³

9.6.3. SUELO SELECCIONADO Y ESTABILIDAD

Además es necesario traer de préstamo los suelos utilizados para los suelos estabilizados, el suelo reforzado y para el recubrimiento de las obras de fábrica.

- ACTUACIÓN 1

SUELO SELECCIONADO	1 S.EST-3 (D)	2 S.EST-3 (T)	3 S.EST-1 (D)	4 S.EST-1 (T)	5 S.EST-1 (D)	6 S.EST-1 (T)
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	121,0	227,9	107,6	187,5	109,1	188,9
EJE 18. M-21 a M-40	75,6	40,1	67,2	30,0	69,2	27,8
EJE 19. M-14 a M-40	249,7	137,9	237,1	93,4	255,3	80,3
EJE 20. M-14 a VÍA COLECTORA	61,4	78,7	53,6	64,3	57,7	61,3
EJE 21. RAMAL M-14 a M-21	70,8	131,2	100,7	73,4	127,7	52,2
TOTAL	578,5	615,9	566,2	448,6	619,0	410,6

TOTAL S. Seleccionado	VOLUMEN
1 S.EST-3 (D)	578,5
2 S.EST-3 (T)	615,9
3 S.EST-1 (D)	566,2
4 S.EST-1 (T)	448,6
5 S.EST-1 (D)	619,0
6 S.EST-1 (T)	410,6
TOTAL S.S	3.238,7 m³

Se necesitan 3.238,7 m³ de suelos seleccionados y estabilizados.

- ACTUACIÓN 2

SUELO SELECCIONADO	1 S.EST-3 (D)	2 S.EST-3 (T)	3 S.EST-1 (D)	4 S.EST-1 (T)	5 S.EST-1 (D)	6 S.EST-1 (T)	MAT. TRANS 1	MAT. TRANS 0	S. REFORZADO
EJE 3. M-21 a VÍA COLECTORA	1661,1	1172,1	1483,1	921,0	1595,1	870,2	119,9	54,5	3324,5
EJE 18. M-21 a M-40	186,7	88,1	184,2	40,9	215,9	6,6	0,0	0,0	0,0
TOTAL	1.847,9	1.260,2	1.667,3	961,9	1.811,0	876,9	119,9	54,5	3.324,5

TOTAL RELLENOS	VOLUMEN
1 S.EST-3 (D)	1.847,9
2 S.EST-3 (T)	1.260,2
3 S.EST-1 (D)	1.667,3
4 S.EST-1 (T)	961,9
5 S.EST-1 (D)	1.811,0
6 S.EST-1 (T)	876,9
MAT-TRANS 1	119,9
MAT-TRANS 0	54,5
S.REFORZADO	3.324,5
TOTAL S.S	11.924,0

Se necesitan 11.924,0 m³ de suelos seleccionados y estabilizados.

El resumen de los suelos seleccionados y estabilizados sería:

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	3.238,7
Actuación 2	11.924,0
TOTAL rellenos	15.162,7 m³

A descontar material procedente de las excavaciones:

ACTUACIÓN 1	VOLUMEN
Rellenos	3.238,7
- Mat. Excavaciones (25% de 3.193,9) x 0,85*	-678,7
NECESIDADES DE MATERIAL	+ 2.560,0 m³

ACTUACIÓN 2	VOLUMEN
Rellenos	11.924,0
- Mat. Excavaciones (25% de 11.433,5) x 0,85*	-2.429,6
NECESIDADES DE MATERIAL	+ 9.494,4 m³

* Coeficiente de paso del material procedente de la excavación.

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	2.560,0
Actuación 2	9.494,4
TOTAL rellenos	12.054,4 m³

9.6.4. TIERRA VEGETAL

En cuanto a la tierra vegetal, en la actuación 1 del volumen total excavado de 1.399,1 m³, se utilizarían 133,3 m³ en el revestimiento de taludes y los restantes 1.265,8 m³ se utilizarán en restaurar la zona de instalaciones auxiliares.

En el caso de la actuación 2, se obtienen 4.702,10 m³ de tierra vegetal y se utilizan 1.720,20 m³ (8.601,013 m² por un espesor de 20 cm) en el recubrimiento de los terraplenes y desmontes, por lo que es necesario llevar a vertedero 2.981,9 m³.

9.6.5. MATERIAL A VERTEDERO

Del material excavado, el 25% se lleva a vertedero y también la excavación del saneo.

ACTUACIÓN 1		ACTUACIÓN 2	
Excavaciones	VOLUMEN	Excavaciones	VOLUMEN
25% Excavación	798,5	25% Excavación	2.858,4
Exc. saneo	646,4	Exc. saneo	4.155,4
TOTAL	1.444,9	TOTAL	7.013,8

Tierras a vertedero	VOLUMEN
Actuación 1	1.444,9
Actuación 2	7.013,8
TOTAL rellenos	8.458,7 m³

En el caso de la demolición de pavimentos, las mediciones son de 368,8 m³ en la actuación 1 y de 1.281,8 m³ en la actuación 2, lo que hace un total de 1.650,6 m³.

Además en la excavación del drenaje de la actuación 2 es necesario excavar 82,5 m³ en la margen izquierda de la M-21, se trata de restos depositados consistentes en restos de demolición (ladrillos, hormigones, etc...)

Los suelos se multiplican por un coeficiente de paso de 1,25 para llevarlos al vertedero, por lo que el volumen total será de 10.573,33 m³.

El volumen total de materiales que se transportaría a vertedero será:

Suelos	10.573,33 m ³
Tierra vegetal	2.981,90 m ³
Demolición de firme	1.650,60 m ³
<u>Excavaciones drenaje (demoliciones)</u>	<u>82,50 m³</u>
TOTAL VERTEDERO	15.288,33 m³

9.7. PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Se concluye que el balance es deficitario, requiriéndose **25.940,10 m³** de material, de los cuales **13.885,7 m³** se podría obtener sin problema de las excavaciones obtenidas en las obras existentes en el entorno del área de intervención, dentro del área de la Peineta, mientras que los restantes **12.054,4 m³** destinados a suelos seleccionados y estabilizados que tienen que provenir de préstamos.

Resultado de las excavaciones

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	3.374,2
Actuación 2	10.511,5
TOTAL rellenos	13.885,7 m³

El resumen de los suelos seleccionados y estabilizados sería:

NECESIDADES	VOLUMEN
Actuación 1	2.560,0
Actuación 2	9.494,4
TOTAL rellenos	12.054,4 m³

Por otro lado deberá preverse que habrá que llevar a vertedero parte del material (**15.288,33 m³**). Estas estimaciones se realizan con diversas incertidumbres y pretenden estar del lado de la seguridad.

Suelos	10.573,33 m ³
Tierra vegetal	2.981,90 m ³
Demolición de firme	1.650,60 m ³
<u>Excavaciones drenaje (demoliciones)</u>	<u>82,50 m³</u>
TOTAL VERTEDERO	15.288,33 m³

9.7.1. PRÉSTAMOS

En las inmediaciones de la zona objeto de proyecto existen graveras y plantas de suministro de áridos.

Las plantas producen zahorras naturales, áridos triturados, áridos para hormigón y arenas.

En total se han inventariado un total de siete. Todas las fichas de las graveras inventariadas se recogen en el apéndice nº 9.1 del anejo de Geología y procedencia de materiales.

La información sobre cada una de las canteras inventariadas se presenta mediante fichas individualizadas, destacando:

- Descripción de la cantera, material explotado, datos de la propiedad, ubicación y accesos.
- Croquis de situación.
- Fotografías de la cantera o planta de suministro.

Las graveras inventariadas mejor situadas son las que se encuentran en el entorno de las localidades de Arganda y de Velilla de San Antonio entre 15 y 20 Km de distancia del tramo, los materiales proceden de la llanura de inundación del río Jarama.

Las graveras propuestas para su utilización son la G-2 y G-3, ya que producen zahorras naturales y todo tipo de áridos triturados, zahorras para subbases, mezclas bituminosas, áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes y están situadas a 15 Km de la obra.

En el anejo nº 2 *Geología y procedencia de materiales* se analizan las posibles fuentes para estos materiales, las cuales se resumen a continuación:

Cantera	Material explotado	Propiedad/ Código cantera	Recurso	Periodo Geológico	Distancia a la obra (km)	Capacidad de Producción	Dirección	Localidad	Teléfono
G-1	Gravas y arenas	ARIPRESA (EL PORCAL)	Áridos	Cuaternario	17		Ctra. M-832	Rivas-Vaciamadrid	629610678
G-2	Gravas y arenas	ARIPRESA (VELILLA)	Áridos	Cuaternario	13	550 Tm/h	Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda Km 4	Velilla de san Antonio	916607169
G-3	Gravas y arenas	TRAMSA S.A. GRUPO MAT	Áridos	Cuaternario	15	600 Tm/h	Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda Km 2	Arganda del Rey	916714300
G-4	Gravas y arenas	FUENPEÑA S.A.	Áridos	Cuaternario	5	500.000 T/año	Avda. del Sistema Solar 12	San Fernando de Henares	608026001
G-5	Gravas y arenas	FRUPESA S.A.	Áridos	Cuaternario	140		Crta. Toledo a Talavera Km 54	Montearagón (Toledo)	
G-6	Gravas y arenas	HOLCIM ESPAÑA	Áridos	Cuaternario	45	1.500.000 T/año	Antigua Ctra. De Andalucía Km 43,2	Aranjuez	918921111
G-7	Gravas y arenas	GRUPO FERNÁNDEZ ESCUDERO	Áridos	Cuaternario	26	6.500 T/Día	Ctra. De Arganda a Valdilecha	Campo Real	610449442

Cantera	TIPOS CEMENTOS	Titular / Dirección	Distancia obra (km)	Localidad	Teléfono	Observaciones
P-1	Todo tipo hormigones	PORTILLO / Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda del Rey M-208 Km 3	8,5	VELILLA DE SAN ANTONIO	913110250	La planta produce todo tipo de asfaltos y aglomerados para viales.
P-2	Todo tipo hormigones	TIERRA ARMADA S.A. / Crtra. De Madrid M-203 Km 8,5	8,5	MEJORADA DEL CAMPO	913239500	
P-3	Todo tipo hormigones	ELSAN-PACSA S.A. (OHL) /Crta. M-208 Km 2	15	ARGANDA DEL REY	913239500	Planta de fabricación de mezclas bituminosas en caliente
P-4	Todo tipo hormigones	BETÓN CATALÁN S.A.	5	SAN FERNANDO DE HENARES	917783264	Lindando con la planta de hormigón existe la gravera Fuenpeña
P-5	Todo tipo hormigones	HOLCIM ESPAÑA	3	SAN FERNANDO DE HENARES	917761911	

Cantera	Material explotado	Distancia obra (km)	Titular / Dirección	Localidad	Teléfono
P-1	La planta produce todo tipo de asfaltos y aglomerados para viales	12	PORTILLO / Crtra. De Velilla de San Antonio a Arganda del Rey M-208 Km 3	VELILLA DE SAN ANTONIO	913110250
P-3	Planta de fabricación de mezclas bituminosas en caliente	15	ELSA PACSA S.A. (OHL) /Crta. M-208 Km 2	ARGANDA DEL REY	913239500
G-2	Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulico para uso de capas estructurales de firmes.	13	ARIPRESA	VELILLA DE SAN ANTONIO	916607169
G-3	Planta de fabricación de mezclas bituminosas	15	TRAMSA S.A. GRUPO MAT	ARGANDA DEL REY	916714300

9.7.2. VERTEDEROS

La *ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid*, establece las condiciones que se deben cumplir en el vertido de materiales sobrantes de obras.

De acuerdo con la citada *ORDEN* los materiales obtenidos de la excavación, siempre que no estén contaminados, se consideran como residuos de “nivel 1”. El uso de dichos residuos está aprobado siempre que se empleen en la misma obra, una obra distinta, o en actividades de restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados, siempre que estén obras o actividades en las que se empleen cuenten con la oportuna licencia de acuerdo con la legislación que sea de aplicación.

Finalmente, y en ausencia de otras soluciones, autoriza el vertido acreditándose de forma previa la no generación de afecciones ambientales.

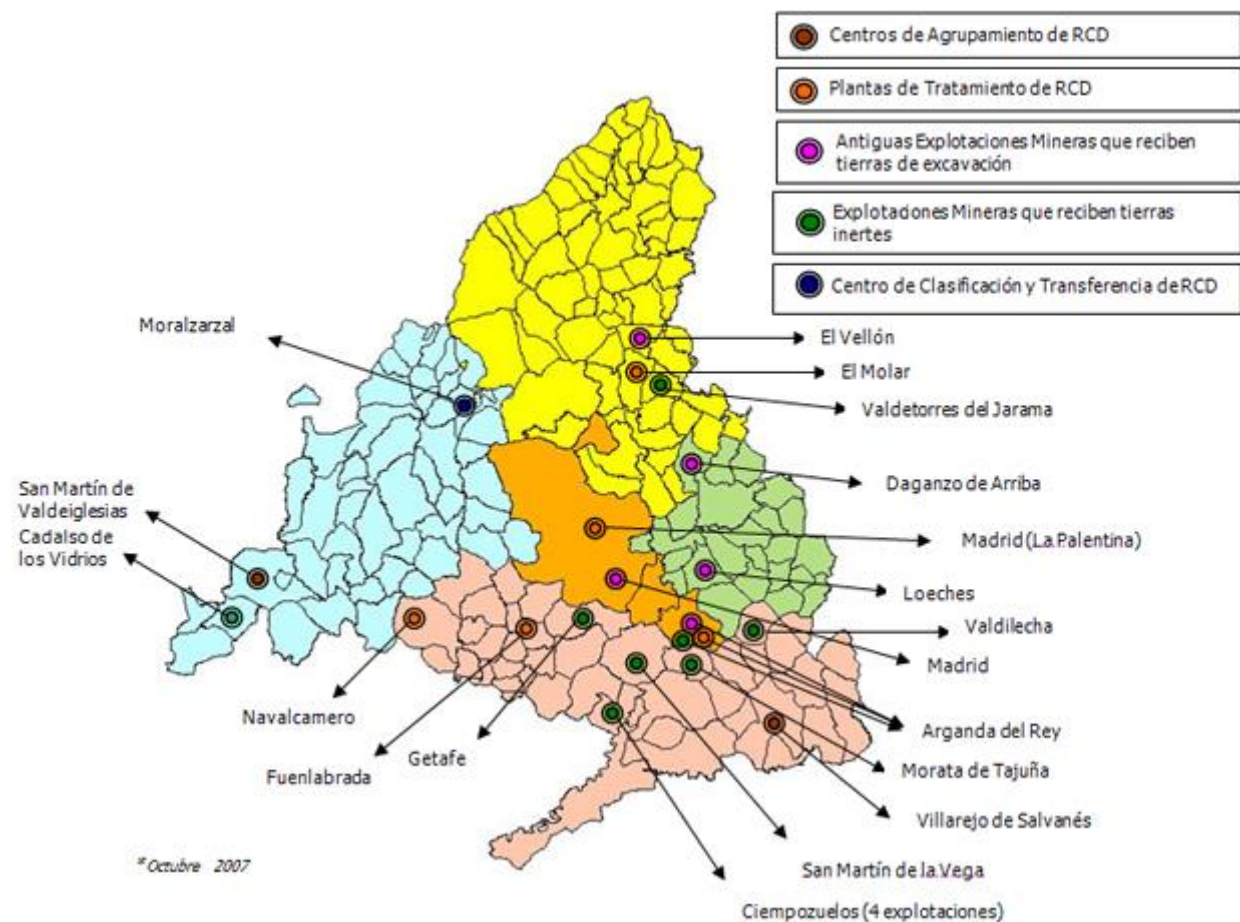
La *ORDEN* también establece una “*Bolsa de excedentes de tierras*”, a gestionar por la Administración, a través de la cual se ponga en comunicación a los oferentes y demandantes de materiales sobrantes de la excavación de modo que se maximice la posibilidad de reutilización del material sobrante. En ese sentido, cabe señalar que los materiales sobrantes de este proyecto no son aprovechables en su totalidad en obras de carreteras, al existir materiales que no alcanzan la clasificación de tolerables, pero si lo son en otro tipo de obras, como las restauraciones ambientales de minas o canteras.

Se adjunta a continuación una relación de las instalaciones registradas o autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de RCD, a octubre de 2019.

INSTALACIÓN	TITULARIDAD	DISTANCIA	GESTIÓN	TITULAR	TÉRMINO MUNICIPAL	TELÉFONO
Centro de Clasificación y Transferencia de RCD de Moralarzal.	GEDESMA, S.A.	55 km		Ctra. M-608 de Moralarzal a Cerceda km 34	Moralzarzal	91 4517100
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de El Molar.	GEDESMA, S.A.	40 km		Autovía A-I, km 41. Dirección Burgos. Camino de los Barrancos, s/n	Molar, El	91 4517100
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de Navalcarnero.	GEDESMA, S.A.	47 km		Ctra. M- 600, km 46	Navalcarnero	91 8101056
Centro de Agrupamiento de RCD de San Martín de Valdeiglesias.	GEDESMA, S.A.	90 km		Camino del Pino s/n	San Martín de Valdeiglesias	91 4517100
Centro de Agrupamiento de RCD de Villarejo de Salvanes.	GEDESMA, S.A.	53 km		Camino de los Terreros, s/n	Villarejo de Salvanes	91 4517100
Planta de Tratamiento de RCD Arganda del Rey	GEDESMA, S.A.	30 km		Ctra . Arganda del Rey a Valdilecha, M-229. km 4,5	Arganda del Rey	91 4517100
Centro de Agrupamiento de RCD Buitrago de Lozoya	GEDESMA, S.A.	72 km	Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya	Ctra. M-137, Gandullas, km 0,250	Buitrago de Lozoya	91 4517100

El complejo del Arganda del Rey es la más cercana a la zona de actuación a unos 30 km, por lo que será la utilizada preferentemente para llevar los residuos.

Se estima un volumen de tierras que se enviarán al vertedero de aproximadamente de 15.288,33 m³.



Se adjunta a continuación también una tabla con una relación de explotaciones mineras cuyos planes de restauración del espacio natural permiten restaurar con tierras inertes procedentes de las obras:

Nº REGISTRO	NOMBRE	TITULAR	TÉRMINO MUNICIPAL	COORDENADAS
A009	LA DEHESILLA	GRAVERAS PERALES, S.L.	ALDEA DEL FRESNO	X: 396347 Y: 4461213
A010	ROMÁN	HOLCIM ÁRIDOS, S.L.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 454190 Y: 4458025
A057	LAS MANTECAS	ARICEMEX, S.A.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 456693 Y: 4460829
A059	EL HOYÓN	CANTERA EL HOYÓN, S.A.	ARGANDA DEL REY	X: 465632 Y: 4457846
A060	LA ESPERILLA	HOLCIM ÁRIDOS, S.A.	ARGANDA DEL REY	X: 457246 Y: 4460812
A100	SALMEDINA	D. CLAUDIO KIRKPATRICK HERNÁNDEZ-ROS	RIVAS-VACIAMADRID	X: 451734 Y: 4461514
A111	SOTO PAJARES	ARICEMEX, S.A.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 454716 Y: 4459170
A184	ÁRIDOS ROMÁN 2ª FASE	HOLCIM ÁRIDOS, S.A.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 455233 Y: 4457839
A334	AMPLIACIÓN A ARICUSA	ARIDENCA, S.L.	CIEMPOZUELOS	X: 452358 Y: 4448772
A246	OLIVIA	LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.U.	VALDILECHA	X: 475111 Y: 4463405
A262	EL MONTE	LAFARGE ÁRIDOS Y HORMIGONES, S.A.U.	VALDILECHA	X: 476118 Y: 4462685
A276	LA INSUPERABLE	PÓRFIDOS DEL GUADARRAMA, S.A.	VALDILECHA	X: 474635 Y: 4462975
A315	EL SOTILLO	EIFFAGE INFRAESTRUCTURAS, S.A.	CIEMPOZUELOS	X: 450192 Y: 4443179
A330	ÁRIDOS NAVARRO, AMPLIACIÓN III	NAVARRO HERMANOS C.B.	NAVALCARNERO	X: 419339 Y: 4453509
A332	EL BOMBO Y LA ALAMEDA	GRAVERAS DEL JARAMA, S.A.	CIEMPOZUELOS	X: 450661 Y: 4444168
A354	AMPLIACIÓN A EL CIRIO	HERMANOS SANJUÁN, S.A.	TALAMANCA DEL JARAMA	X: 456236 Y: 4508843
A372	LA JARA	DIMAJU, S.L.	CHINCHÓN	X: 455374 Y: 4448741
A376	AMPLIACIÓN A ARIBERSA II	TARMAC IBERIA, S.A.U.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 456434 Y: 4459373
A405	SANTA JULIANA	ÁRIDOS TECNOLÓGICOS ARGANDA VALMA INVERSIONES, S.A.	ARGANDA DEL REY	X: 457253 Y: 4459634
A407	GRAVERA SANSANO	ANTONIO SANSANO, S.L.	VELILLA DE SAN ANTONIO	X: 460222 Y: 4469106
A412	AMPLIACIÓN A ARIBERSA III	TARMAC IBERIA, S.A.U.	ARGANDA DEL REY	X: 456885 Y: 4459633
A417	RINCÓN DEL COLLADO	EXPLOTACIÓN AGRO-GANADERA DEL JARAMA, S.L.	CIEMPOZUELOS	X: 451442 Y: 4445569
A461	IV AMPLIACIÓN A VALDOCARROS	TRANSPORTES DE AGLOMERADOS Y MATERIALES, S.A.	ARGANDA DEL REY	X: 460829 Y: 4464448
2756-003	MORATA II-FRACCIÓN 2ª	CALIZAS CAMPO REAL, S.A.	ARGANDA DEL REY Y CAMPO REAL	X: 467618 Y: 4459577
2807-001	PRERESA GETAFE	HOLCIM MORTEROS, S.A.	GETAFE	X: 450448 Y: 4462048
2809-001	MORATA VALDERRIVAS	CEMENTOS PORTLAND VALDERRIBAS, S.A.	MORATA DE TAJUÑA	X: 460564 Y: 4454934
2815-001	SAN JOSÉ	YESOS HERMANOS CASTAÑO, S.L.	SAN MARTÍN DE LA VEGA	X: 448666 Y: 4452853
2988-011	SOLEDAD II	YESOS IBÉRICOS, S.A.	CIEMPOZUELOS	X: 445003 Y: 4443296
3080-014	CALCASA FRACCIÓN 1-4	CAL DE CASTILLA, S.A.	PERALES DE TAJUÑA Y TIELMES	X: 471831 Y: 4455930
3421-001	EL CARTERO	TARMAC IBERIA, S.A.U.	COLMENAR VIEJO	X: 437517 Y: 4501464

Tabla con una relación de explotaciones mineras cuyos planes de restauración del espacio natural permiten restaurar con tierras inertes de procedencia externa.

La más cercana a la zona de actuación es la Gravera de Sansano en (A407) en Velilla de San Antonio a una distancia de 18 km. En la zona de estudio se encuentran las

canteras de sepiolita abandonadas que se pueden utilizar también como zona de vertido así como guardar las tierras en la zona de la Peineta para la siguiente actuación.

9.8. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Debido a la tipología de la obra es muy difícil realizar una compensación tanto transversalmente como longitudinalmente ya que se trata de una zona urbana con numerosos viales existentes, por lo que es necesario demoler previamente y realizar las obras por fases acopiando previamente las excavaciones realizadas tanto de suelos aprovechables como de tierra vegetal.

Se ha realizado una compensación longitudinal de cada una de las actuaciones cada 20 metros teniendo en cuenta los siguientes materiales:

- La excavación de tierra, considerando un coeficiente de paso de 0,85.
- El terraplén necesario.
- Los suelos necesarios para la explanada y para los suelos seleccionados.

Con los volúmenes de los materiales obtenidos se calcula las necesidades cada 20 metros restando a los rellenos el volumen de la excavación aplicando el coeficiente de paso. Con esto tenemos el acumulado de las necesidades/déficit cada 20 metros obteniéndose finalmente en el último pk si la actuación es deficitaria en materiales o no.

- Se lleva a vertedero la demolición de firme, la excavación de saneo de los terraplenes y el 25% de las excavaciones obtenidas.
- La tierra vegetal se emplea en la recuperación ambiental de la obra, aunque es necesario llevar a vertedero parte de ella.
- Se compensa las excavaciones (exc. desmonte y exc. zapata muro) con los rellenos (terraplenes, terraplén de saneo y relleno de zapata de muro), solamente se compensa el 50% de las tierras obtenidas de las excavaciones y se le aplica un coeficiente de paso de 0,85.
- Por otra parte se calcula las necesidades de préstamo para la construcción de la explanada (suelos estabilizados), los suelos seleccionados para el muro de tierra reforzada y los suelos sobre la obra de fábrica. Se compensa con un 25% de los suelos obtenidos de las excavaciones para la construcción del suelo estabilizado.

Calculando el diagrama de masas se obtienen los siguientes datos:

Actuación 1:

- El centro de gravedad del material a llevar a vertedero de residuos es el PK 0+279, del eje 19, desde el inicio de la obra.
- El centro de gravedad del material necesario para la explanada es el PK 0+248, del eje 19, desde el inicio de la obra.
- El centro de gravedad del movimiento de tierras es el PK 0+290, del eje 19, desde el inicio de la obra.

Actuación 2:

- El centro de gravedad del material a llevar a vertedero de residuos es el PK 0+669, del eje 8, desde el inicio de la obra.
- El centro de gravedad del material necesario para la explanada es el PK 0+529, del eje 8, desde el inicio de la obra.
- El centro de gravedad del movimiento de tierras es el PK 0+846, del eje 8, desde el inicio de la obra.

La obra se concentra en el enlace de la M14 y la M21 con la M-40, no siendo significativa la situación de los respectivos centros de gravedad obtenidos con respecto a los puntos de vertido y la procedencia de los materiales.

Las distancias de la obra a las canteras estudiadas es el siguiente:

CANTERA	MATERIAL EXPLOTADO	DISTANCIA A LA OBRA
G-1	Gravas y arenas	17 km
G-2	Gravas y arenas	13 km
G-3	Gravas y arenas	15 km
G-4	Gravas y arenas	5 km
G-5	Gravas y arenas	140 km
G-6	Gravas y arenas	45 km
G-7	Gravas y arenas	26 km

Las graveras elegidas son la 2 y 3, con unas distancias de 15 km aproximadamente, en el apéndice 3 se muestran las fichas de los préstamos y canteras estudiados.

APÉNDICE Nº 1. LISTADOS DE MEDICIONES DE TIERRAS

ACTUACIÓN 1

EJE: 3: EJE 3. ENLACE 2. RAMAL 1

EJE: 3: EJE 3. ENLACE 2. RAMAL 1

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

***** RESUMEN DE VOLÚMENES TOTALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
73.652	FIRME	3.464	0.00	0.0	D TIERRA	2.558	0.00	0.0
	6S.EST-1 (T)	1.198	0.00	0.0	5S.EST-1 (D)	0.980	0.00	0.0
	4S.EST-1 (T)	1.260	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	0.920	0.00	0.0
	2S.EST-3 (T)	1.721	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	0.892	0.00	0.0
	MUROS	2.738	0.00	0.0	TERRAPLEN	9.235	0.00	0.0
	EXCAVA SANE0	9.871	0.00	0.0	ZAPATA MUROS	2.450	0.00	0.0
	TERRAP SANE0	9.871	0.00	0.0	EXC ZAP MURO	3.213	0.00	0.0
	VEGETAL	3.363	0.00	0.0	RELL ZAP MURO	1.363	0.00	0.0
80.000	FIRME	3.564	22.28	22.3	D TIERRA	3.118	18.05	18.1
	6S.EST-1 (T)	0.999	7.05	7.1	5S.EST-1 (D)	1.244	6.97	7.0
	4S.EST-1 (T)	1.136	7.73	7.7	3S.EST-1 (D)	1.112	6.30	6.3
	2S.EST-3 (T)	1.766	11.07	11.1	1S.EST-3 (D)	0.927	5.75	5.8
	MUROS	2.905	18.12	18.1	TERRAPLEN	7.137	51.84	51.8
	EXCAVA SANE0	9.920	62.98	63.0	ZAPATA MUROS	2.450	15.55	15.6
	TERRAP SANE0	9.920	62.98	63.0	EXC ZAP MURO	4.419	25.45	25.5
	VEGETAL	3.443	21.58	21.6	RELL ZAP MURO	2.568	13.71	13.7
100.000	FIRME	3.835	75.02	77.3	D TIERRA	10.974	121.13	139.2
	6S.EST-1 (T)	0.091	12.48	19.5	5S.EST-1 (D)	2.282	33.80	40.8
	4S.EST-1 (T)	0.191	14.61	22.3	3S.EST-1 (D)	2.213	32.19	38.5
	2S.EST-3 (T)	0.347	21.08	32.2	1S.EST-3 (D)	2.576	35.68	41.4
	MUROS	1.231	42.47	60.6	TERRAPLEN	0.086	61.59	113.4
	EXCAVA SANE0	0.542	99.07	162.1	ZAPATA MUROS	2.450	49.00	64.6
	TERRAP SANE0	0.542	99.07	162.1	EXC ZAP MURO	3.532	76.28	101.7
	VEGETAL	3.687	71.52	93.1	RELL ZAP MURO	1.882	42.87	56.6
100.000	FIRME	3.954	0.00	97.3	D TIERRA	11.457	0.00	139.2
	6S.EST-1 (T)	0.091	0.00	19.5	5S.EST-1 (D)	2.467	0.00	40.8
	4S.EST-1 (T)	0.192	0.00	22.3	3S.EST-1 (D)	2.398	0.00	38.5
	2S.EST-3 (T)	0.348	0.00	32.2	1S.EST-3 (D)	2.799	0.00	41.4
	MUROS	1.231	0.00	60.6	TERRAPLEN	0.103	0.00	113.4
	EXCAVA SANE0	0.542	0.00	162.1	ZAPATA MUROS	2.450	0.00	64.6
	TERRAP SANE0	0.542	0.00	162.1	EXC ZAP MURO	3.532	0.00	101.7
	VEGETAL	3.931	0.00	93.1	RELL ZAP MURO	1.882	0.00	56.6
120.000	FIRME	4.229	82.17	179.5	D TIERRA	18.996	345.68	484.9
	REVEST DESMON	0.181	1.01	1.0	6S.EST-1 (T)	0.011	0.26	19.8
	5S.EST-1 (D)	2.785	54.20	95.0	4S.EST-1 (T)	0.011	0.81	23.1
	3S.EST-1 (D)	2.848	54.67	93.2	2S.EST-3 (T)	0.123	4.53	36.7
	1S.EST-3 (D)	3.384	62.56	104.0	MUROS	0.000	6.44	67.0
	TERRAPLEN	0.042	0.88	114.3	EXCAVA SANE0	0.001	0.30	162.4
	ZAPATA MUROS	0.000	18.36	82.9	TERRAP SANE0	0.001	0.30	162.4
	EXC ZAP MURO	0.000	22.87	124.6	VEGETAL	4.000	77.38	170.5
	RELL ZAP MURO	0.000	9.74	66.3				
140.000	FIRME	3.958	80.51	260.0	D TIERRA	0.000	94.57	579.4
	REVEST DESMON	0.000	0.89	1.9	6S.EST-1 (T)	3.154	46.80	66.6
	5S.EST-1 (D)	0.000	14.15	109.1	4S.EST-1 (T)	2.967	44.32	67.5
	3S.EST-1 (D)	0.000	14.47	107.6	2S.EST-3 (T)	3.310	50.21	86.9
	1S.EST-3 (D)	0.001	17.02	121.0	TERRAPLEN	32.260	208.26	322.6
	REV EXT TERR	0.770	6.53	6.5	EXCAVA SANE0	4.261	48.99	211.3
	TERRAP SANE0	4.261	48.99	211.3	VEGETAL	5.592	88.71	259.2
160.000	FIRME	0.833	54.18	314.2	6S.EST-1 (T)	0.000	37.86	104.4
	4S.EST-1 (T)	0.000	35.61	103.1	2S.EST-3 (T)	0.000	39.74	126.6
	TERRAPLEN	0.000	661.03	983.6	REV EXT TERR	0.000	13.12	19.6
	EXCAVA SANE0	0.000	58.89	270.2	TERRAP SANE0	0.000	58.89	270.2
	VEGETAL	0.000	78.61	337.8				
180.000	FIRME	0.833	16.66	330.8				
200.000	FIRME	0.833	16.65	347.5				
220.000	FIRME	0.833	16.65	364.1				
240.000	FIRME	0.832	16.65	380.8				
260.000	FIRME	0.833	16.65	397.4				
280.000	FIRME	0.832	16.65	414.1				
300.000	FIRME	3.832	46.62	460.7	D TIERRA	0.057	0.59	580.0
	6S.EST-1 (T)	2.426	24.25	128.7	4S.EST-1 (T)	2.426	24.24	127.3
	2S.EST-3 (T)	2.911	29.09	155.7	MUROS	1.957	20.31	87.3
	TERRAPLEN	50.702	524.78	1508.4	EXCAVA SANE0	2.068	20.33	290.6
	ZAPATA MUROS	0.220	2.20	85.1	TERRAP SANE0	2.068	20.33	290.6
	EXC ZAP MURO	0.372	3.77	128.4	VEGETAL	3.126	31.24	369.0
	RELL ZAP MURO	0.272	2.77	69.1				
320.000	FIRME	3.794	76.32	537.0	D TIERRA	0.060	1.19	581.2
	6S.EST-1 (T)	2.394	48.25	176.9	4S.EST-1 (T)	2.393	48.24	175.6
	2S.EST-3 (T)	2.872	57.88	213.6	MUROS	1.862	37.70	125.0
	TERRAPLEN	46.100	960.06	2468.4	EXCAVA SANE0	1.974	36.76	327.3
	ZAPATA MUROS	0.220	4.40	89.5	TERRAP SANE0	1.974	36.76	327.3
	EXC ZAP MURO	0.380	7.56	135.9	VEGETAL	3.087	62.19	431.2
	RELL ZAP MURO	0.280	5.56	74.6				
325.000	FIRME	3.784	18.95	556.0	D TIERRA	0.061	0.30	581.5
	6S.EST-1 (T)	2.384	11.94	188.9	4S.EST-1 (T)	2.383	11.94	187.5
	2S.EST-3 (T)	2.861	14.33	227.9	MUROS	1.868	9.32	134.4
	TERRAPLEN	45.806	229.77	2698.2	EXCAVA SANE0	2.103	10.19	337.5
	ZAPATA MUROS	0.220	1.10	90.6	TERRAP SANE0	2.103	10.19	337.5
	EXC ZAP MURO	0.381	1.90	137.8	VEGETAL	3.076	15.41	446.6
	RELL ZAP MURO	0.281	1.40	76.1				

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	556.0 m³
D TIERRA	581.5 m³
REVEST DESMON	1.9 m³
6S.EST-1 (T)	188.9 m³
5S.EST-1 (D)	109.1 m³
4S.EST-1 (T)	187.5 m³
3S.EST-1 (D)	107.6 m³
2S.EST-3 (T)	227.9 m³
1S.EST-3 (D)	121.0 m³
MUROS	134.4 m³
TERRAPLEN	2698.2 m³
REV EXT TERR	19.6 m³
EXCAVA SANE0	337.5 m³
ZAPATA MUROS	90.6 m³
TERRAP SANE0	337.5 m³
EXC ZAP MURO	137.8 m³
VEGETAL	446.6 m³
RELL ZAP MURO	76.1 m³

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

EJE: 18: EJE 18. ENLACE 2. RAMAL 2

EJE: 18: EJE 18. ENLACE 2. RAMAL 2

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	1.674	0.00	0.0	D TIERRA	1.973	0.00	0.0
	6S.EST-1 (T)	0.001	0.00	0.0	5S.EST-1 (D)	0.587	0.00	0.0
	4S.EST-1 (T)	0.002	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	0.618	0.00	0.0
	2S.EST-3 (T)	0.001	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	0.779	0.00	0.0
	D FIRME	0.366	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.021	0.00	0.0
20.000	VEGETAL	0.976	0.00	0.0	D TIERRA	1.146	34.24	34.2
	FIRME	1.722	33.43	33.4	5S.EST-1 (D)	0.579	13.03	13.0
	6S.EST-1 (T)	0.280	1.46	1.5	3S.EST-1 (D)	0.366	12.48	12.5
	4S.EST-1 (T)	0.467	2.38	2.4	1S.EST-3 (D)	0.304	11.37	11.4
	2S.EST-3 (T)	0.562	5.82	5.8	TERRAPLEN	0.078	0.71	0.7
40.000	D FIRME	0.164	7.34	7.3	D TIERRA	1.180	25.63	59.9
	VEGETAL	1.183	21.72	21.7	5S.EST-1 (D)	0.172	5.16	18.2
	FIRME	1.078	23.28	56.7	3S.EST-1 (D)	0.172	4.62	17.1
	6S.EST-1 (T)	0.001	0.71	2.2	1S.EST-3 (D)	0.206	5.20	16.6
	4S.EST-1 (T)	0.001	1.18	3.6	MUROS	0.714	15.12	15.1
60.000	2S.EST-3 (T)	0.001	1.42	7.2	ZAPATA MUROS	2.450	42.88	42.9
	D FIRME	0.713	7.05	14.4	VEGETAL	1.164	22.92	44.6
	TERRAPLEN	0.031	0.35	1.1	D TIERRA	2.994	53.16	113.0
	EXC ZAP MURO	3.258	57.20	57.2	5S.EST-1 (D)	0.825	13.34	31.5
	RELL ZAP MURO	1.416	24.87	24.9	3S.EST-1 (D)	0.802	13.19	30.3
80.000	FIRME	2.067	34.29	91.0	1S.EST-3 (D)	0.947	15.64	32.2
	6S.EST-1 (T)	0.072	0.22	2.4	MUROS	1.822	22.20	37.3
	4S.EST-1 (T)	0.098	0.35	3.9	ZAPATA MUROS	2.450	49.00	91.9
	2S.EST-3 (T)	0.130	0.62	7.9	VEGETAL	1.301	23.30	67.9
	D FIRME	1.677	28.17	42.6	D TIERRA	3.253	62.19	175.2
100.000	TERRAPLEN	0.169	2.08	3.1	5S.EST-1 (D)	0.873	16.93	48.5
	EXC ZAP MURO	5.352	66.99	124.2	3S.EST-1 (D)	0.848	16.50	46.8
	RELL ZAP MURO	3.502	33.78	58.7	1S.EST-3 (D)	1.003	19.31	51.5
	FIRME	2.543	45.58	136.6	MUROS	2.426	43.00	80.3
	6S.EST-1 (T)	0.404	4.49	6.9	ZAPATA MUROS	2.450	49.00	140.9
120.000	4S.EST-1 (T)	0.428	4.88	8.8	VEGETAL	1.693	29.65	97.6
	2S.EST-3 (T)	0.529	6.36	14.2	D TIERRA	2.711	61.06	236.3
	D FIRME	1.739	35.87	78.4	5S.EST-1 (D)	0.922	17.31	65.8
	TERRAPLEN	2.969	24.92	28.1	3S.EST-1 (D)	0.885	17.16	64.0
	EXC ZAP MURO	4.471	101.35	225.5	1S.EST-3 (D)	0.988	20.47	72.0
140.000	RELL ZAP MURO	2.621	64.35	123.0	MUROS	3.003	54.55	134.9
	FIRME	3.842	63.48	200.1	ZAPATA MUROS	2.450	49.00	189.9
	6S.EST-1 (T)	1.203	16.20	23.1	VEGETAL	2.630	42.80	140.4
	4S.EST-1 (T)	1.240	16.34	25.1	D TIERRA	0.000	9.99	246.3
	2S.EST-3 (T)	1.561	19.74	34.0	5S.EST-1 (D)	0.000	3.47	69.2
160.000	D FIRME	1.475	30.37	108.8	3S.EST-1 (D)	0.000	3.24	67.2
	TERRAPLEN	9.714	127.08	155.1	1S.EST-3 (D)	0.000	3.61	75.6
	EXC ZAP MURO	4.821	96.72	322.3	MUROS	0.000	11.30	146.2
	RELL ZAP MURO	2.971	59.72	182.7	ZAPATA MUROS	0.000	10.13	200.0
	FIRME	0.408	20.27	220.3	VEGETAL	0.000	10.49	150.9
180.000	6S.EST-1 (T)	0.001	4.69	27.8	D TIERRA	0.000	0.02	27.8
	4S.EST-1 (T)	0.000	4.92	30.0	TERRAPLEN	0.001	0.01	190.0
	2S.EST-3 (T)	0.000	6.18	40.1	D FIRME	0.084	3.83	119.2
	D FIRME	0.002	5.14	113.9	D FIRME	0.000	0.49	119.7
	TERRAPLEN	0.000	34.80	189.9				

***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES*****

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	249.2 m³
D TIERRA	246.3 m³
6S.EST-1 (T)	27.8 m³
5S.EST-1 (D)	69.2 m³
4S.EST-1 (T)	30.0 m³
3S.EST-1 (D)	67.2 m³
2S.EST-3 (T)	40.1 m³
1S.EST-3 (D)	75.6 m³
D FIRME	119.7 m³
MUROS	146.2 m³
TERRAPLEN	190.0 m³
ZAPATA MUROS	200.0 m³
EXC ZAP MURO	341.2 m³
VEGETAL	150.9 m³
RELL ZAP MURO	194.0 m³

EJE: 19: EJE 19. ENLACE 2. RAMAL 3

EJE: 19: EJE 19. ENLACE 2. RAMAL 3

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
3.000	FIRME	1.342	0.00	0.0				
20.000	FIRME	1.373	23.08	23.1				
40.000	FIRME	1.408	27.81	50.9				
60.000	FIRME	1.445	28.53	79.4				
80.000	FIRME	4.403	42.62	122.0	D TIERRA	1.807	9.43	9.4
	6S.EST-1 (T)	1.393	6.89	6.9	5S.EST-1 (D)	0.933	4.72	4.7
	4S.EST-1 (T)	1.407	6.96	7.0	3S.EST-1 (D)	0.823	4.17	4.2
	2S.EST-3 (T)	1.674	8.31	8.3	1S.EST-3 (D)	0.867	4.37	4.4
	D FIRME	1.254	6.27	6.3	TERRAPLEN	20.945	107.69	107.7
	REV EXT TERR	1.438	7.66	7.7	EXCAVA SANE0	6.326	36.91	36.9
	TERRAP SANE0	6.326	36.91	36.9	VEGETAL	4.101	21.29	21.3
100.000	FIRME	4.740	91.91	214.0	D TIERRA	2.760	44.77	54.2
	6S.EST-1 (T)	1.096	25.30	32.2	5S.EST-1 (D)	1.323	22.18	26.9
	4S.EST-1 (T)	1.160	25.83	32.8	3S.EST-1 (D)	1.161	19.64	23.8
	2S.EST-3 (T)	1.421	31.17	39.5	1S.EST-3 (D)	1.231	20.72	25.1
	D FIRME	1.258	25.09	31.4	TERRAPLEN	1.854	206.62	314.3
	REV EXT TERR	0.304	16.75	24.4	EXCAVA SANE0	1.455	78.01	114.9
	TERRAP SANE0	1.455	78.01	114.9	VEGETAL	2.344	63.37	84.7
120.000	FIRME	4.861	96.07	310.0	D TIERRA	2.883	56.49	110.7
	6S.EST-1 (T)	0.798	18.61	50.8	5S.EST-1 (D)	1.482	28.48	55.4
	4S.EST-1 (T)	0.934	20.96	53.7	3S.EST-1 (D)	1.237	24.10	47.9
	2S.EST-3 (T)	1.216	26.55	66.0	1S.EST-3 (D)	1.257	24.86	50.0
	D FIRME	1.254	25.11	56.5	TERRAPLEN	1.061	24.54	338.9
	REV EXT TERR	0.282	5.64	30.1	EXCAVA SANE0	0.983	23.75	138.7
	TERRAP SANE0	0.983	23.75	138.7	VEGETAL	2.131	44.54	129.2
140.000	FIRME	1.183	79.60	389.6	D TIERRA	0.000	41.63	152.3
	6S.EST-1 (T)	0.000	13.18	64.0	5S.EST-1 (D)	0.000	23.49	78.9
	4S.EST-1 (T)	0.000	16.02	69.8	3S.EST-1 (D)	0.000	18.87	66.8
	2S.EST-3 (T)	0.000	21.28	87.3	1S.EST-3 (D)	0.004	18.47	68.4
	D FIRME	0.004	20.91	77.4	TERRAPLEN	0.000	16.36	355.2
	REV EXT TERR	0.000	4.62	34.7	EXCAVA SANE0	0.000	17.12	155.8
	TERRAP SANE0	0.000	17.12	155.8	VEGETAL	0.000	33.89	163.1
160.000	FIRME	3.516	41.67	431.3	D TIERRA	5.716	49.95	202.3
	6S.EST-1 (T)	0.006	0.07	64.1	5S.EST-1 (D)	1.895	18.08	96.9
	4S.EST-1 (T)	0.008	0.06	69.8	3S.EST-1 (D)	1.927	18.18	85.0
	2S.EST-3 (T)	0.007	0.07	87.4	1S.EST-3 (D)	2.351	21.93	90.4
	D FIRME	1.555	23.37	100.7	TERRAPLEN	0.038	0.10	355.3
	VEGETAL	1.649	10.66	173.8				
180.000	FIRME	3.900	73.52	504.8	D TIERRA	5.588	115.52	317.8
	6S.EST-1 (T)	0.009	0.16	64.2	5S.EST-1 (D)	2.317	41.50	138.4
	4S.EST-1 (T)	0.010	0.16	70.0	3S.EST-1 (D)	2.354	42.14	127.1
	2S.EST-3 (T)	0.890	5.06	92.4	1S.EST-3 (D)	1.919	46.32	136.7
	D FIRME	1.422	31.66	132.4	TERRAPLEN	0.043	0.83	356.1
	REV EXT TERR	0.068	0.36	35.0	EXCAVA SANE0	0.001	0.01	155.8
	TERRAP SANE0	0.001	0.01	155.8	VEGETAL	2.117	37.06	210.8
200.000	FIRME	4.571	84.26	589.1	D TIERRA	6.980	137.96	455.8
	6S.EST-1 (T)	0.010	0.19	64.4	5S.EST-1 (D)	2.686	48.40	186.8
	4S.EST-1 (T)	0.010	0.19	70.2	3S.EST-1 (D)	2.723	49.10	176.2
	2S.EST-3 (T)	0.881	6.98	99.4	1S.EST-3 (D)	2.398	52.62	189.3
	D FIRME	1.481	28.40	160.8	TERRAPLEN	0.044	0.86	357.0
	REV EXT TERR	0.049	0.45	35.5	EXCAVA SANE0	0.001	0.01	155.8
	TERRAP SANE0	0.001	0.01	155.8	VEGETAL	2.569	45.29	256.1
220.000	FIRME	1.934	97.85	686.9	D TIERRA	3.391	111.79	567.5
	6S.EST-1 (T)	0.004	15.13	79.5	5S.EST-1 (D)	0.924	46.83	233.7
	4S.EST-1 (T)	0.003	22.42	92.6	3S.EST-1 (D)	0.926	38.35	214.5
	2S.EST-3 (T)	0.002	36.01	135.4	1S.EST-3 (D)	1.111	34.73	224.0
	D FIRME	1.621	32.51	193.3	TERRAPLEN	0.000	23.50	380.5
	REV EXT TERR	0.000	4.43	39.9	EXCAVA SANE0	0.000	17.50	173.3
	TERRAP SANE0	0.000	17.50	173.3	VEGETAL	0.358	61.88	318.0
240.000	FIRME	1.397	26.16	713.1	D TIERRA	2.161	36.43	604.0
	6S.EST-1 (T)	0.001	0.03	79.6	5S.EST-1 (D)	0.523	8.96	242.6
	4S.EST-1 (T)	0.002	0.03	92.6	3S.EST-1 (D)	0.550	9.33	223.9
	2S.EST-3 (T)	0.002	0.03	135.5	1S.EST-3 (D)	0.694	11.63	235.7
	D FIRME	1.331	24.84	218.1	TERRAPLEN	0.017	0.15	380.6
	VEGETAL	0.736	10.60	328.6				
260.000	FIRME	1.260	26.57	739.7	D TIERRA	1.915	40.76	644.7
	6S.EST-1 (T)	0.003	0.04	79.6	5S.EST-1 (D)	0.600	11.24	253.9
	4S.EST-1 (T)	0.005	0.07	92.7	3S.EST-1 (D)	0.635	11.85	235.7
	2S.EST-3 (T)	0.143	1.46	136.9	1S.EST-3 (D)	0.588	12.82	248.5
	D FIRME	1.288	26.20	244.3	TERRAPLEN	0.015	0.32	381.0
	REV EXT TERR	0.123	1.23	41.1	VEGETAL	0.782	15.18	343.8
280.000	FIRME	0.000	3.78	743.4	D TIERRA	0.000	4.04	648.8
	6S.EST-1 (T)	0.000	0.73	80.3	5S.EST-1 (D)	0.000	1.38	255.3
	4S.EST-1 (T)	0.000	0.67	93.4	3S.EST-1 (D)	0.000	1.34	237.1
	2S.EST-3 (T)	0.000	0.95	137.9	1S.EST-3 (D)	0.000	1.22	249.7
	D FIRME	0.000	3.58	247.9	TERRAPLEN	0.000	6.69	387.7
	REV EXT TERR	0.000	1.96	43.1	VEGETAL	0.000	5.04	348.8

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	743.4 m³
D TIERRA	648.8 m³
6S.EST-1 (T)	80.3 m³
5S.EST-1 (D)	255.3 m³
4S.EST-1 (T)	93.4 m³
3S.EST-1 (D)	237.1 m³
2S.EST-3 (T)	137.9 m³
1S.EST-3 (D)	249.7 m³
D FIRME	247.9 m³
TERRAPLEN	387.7 m³
REV EXT TERR	43.1 m³
EXCAVA SANE0	173.3 m³
TERRAP SANE0	173.3 m³
VEGETAL	348.8 m³

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

EJE: 20: EJE 20. ENLACE 2. RAMAL 4

EJE: 21: EJE 21. ENLACE 2. RAMAL 5

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *

 * * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
76.396	FIRME	4.350	0.00	0.0	D TIERRA	2.933	0.00	0.0
	6S.EST-1 (T)	1.877	0.00	0.0	5S.EST-1 (D)	1.094	0.00	0.0
	4S.EST-1 (T)	2.066	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	0.809	0.00	0.0
	2S.EST-3 (T)	2.597	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	0.713	0.00	0.0
	D FIRME	0.755	0.00	0.0	TERRAPLEN	4.561	0.00	0.0
	REV EXT TERR	0.415	0.00	0.0	EXCAVA SANEO	1.808	0.00	0.0
	TERRAP SANEO	1.808	0.00	0.0	VEGETAL	3.946	0.00	0.0
80.000	FIRME	3.965	14.00	14.0	D TIERRA	0.985	4.31	4.3
	6S.EST-1 (T)	2.200	7.31	7.3	5S.EST-1 (D)	0.566	2.50	2.5
	4S.EST-1 (T)	2.285	7.82	7.8	3S.EST-1 (D)	0.376	1.63	1.6
	2S.EST-3 (T)	2.776	9.70	9.7	1S.EST-3 (D)	0.285	1.15	1.2
	TERRAPLEN	7.772	21.64	21.6	REV EXT TERR	0.510	1.66	1.7
	EXCAVA SANEO	2.120	7.43	7.4	TERRAP SANEO	2.120	7.43	7.4
	VEGETAL	3.858	13.42	13.4				
100.000	FIRME	4.230	84.16	98.2	D TIERRA	0.057	8.44	12.8
	6S.EST-1 (T)	2.891	51.56	58.9	5S.EST-1 (D)	0.129	6.85	9.3
	4S.EST-1 (T)	2.938	52.90	60.7	3S.EST-1 (D)	0.011	3.84	5.5
	2S.EST-3 (T)	3.405	64.08	73.8	1S.EST-3 (D)	0.000	1.75	2.9
	TERRAPLEN	44.895	456.16	477.8	REV EXT TERR	1.420	18.23	19.9
	EXCAVA SANEO	4.452	64.04	71.5	TERRAP SANEO	4.452	64.04	71.5
	VEGETAL	5.693	95.42	108.8				
120.000	FIRME	0.679	14.63	112.8	D TIERRA	0.000	0.02	12.8
	6S.EST-1 (T)	0.000	0.87	59.7	5S.EST-1 (D)	0.000	0.04	9.4
	4S.EST-1 (T)	0.000	0.89	61.6	2S.EST-3 (T)	0.000	1.02	74.8
	TERRAPLEN	0.000	13.58	491.4	REV EXT TERR	0.000	0.43	20.3
	EXCAVA SANEO	0.000	1.33	72.8	TERRAP SANEO	0.000	1.33	72.8
	VEGETAL	0.000	1.71	110.6				
140.000	FIRME	0.679	13.59	126.4				
160.000	FIRME	0.675	13.54	139.9				
180.000	FIRME	0.672	13.48	153.4				
200.000	FIRME	5.181	43.65	197.0	D TIERRA	60.740	247.80	260.6
	REVEST DESMON	1.793	10.70	10.7	6S.EST-1 (T)	0.012	1.49	61.2
	5S.EST-1 (D)	2.975	18.53	27.9	4S.EST-1 (T)	0.011	2.61	64.2
	3S.EST-1 (D)	3.036	17.80	23.3	2S.EST-3 (T)	0.013	3.80	78.6
	1S.EST-3 (D)	3.724	21.23	24.1	TERRAPLEN	0.000	0.86	492.2
	EXCAVA SANEO	0.000	0.06	72.9	TERRAP SANEO	0.000	0.06	72.9
	VEGETAL	6.975	44.60	155.1				
210.000	FIRME	5.182	51.82	248.9	D TIERRA	71.833	746.67	1007.2
	REVEST DESMON	1.240	15.39	26.1	6S.EST-1 (T)	0.011	0.11	61.3
	5S.EST-1 (D)	2.976	29.75	57.7	4S.EST-1 (T)	0.012	0.12	64.3
	3S.EST-1 (D)	3.037	30.36	53.6	2S.EST-3 (T)	0.013	0.13	78.7
	1S.EST-3 (D)	3.724	37.24	61.4	TERRAPLEN	0.003	0.00	492.2
	VEGETAL	6.064	65.61	220.8				

EJE: 20: EJE 20. ENLACE 2. RAMAL 4

 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	248.9 m³
D TIERRA	1007.2 m³
REVEST DESMON	26.1 m³
6S.EST-1 (T)	61.3 m³
5S.EST-1 (D)	57.7 m³
4S.EST-1 (T)	64.3 m³
3S.EST-1 (D)	53.6 m³
2S.EST-3 (T)	78.7 m³
1S.EST-3 (D)	61.4 m³
TERRAPLEN	492.2 m³
REV EXT TERR	20.3 m³
EXCAVA SANEO	72.9 m³
TERRAP SANEO	72.9 m³
VEGETAL	220.8 m³

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
40.038	FIRME	2.613	0.00	0.0	D TIERRA	1.002	0.00	0.0
	6S.EST-1 (T)	0.807	0.00	0.0	5S.EST-1 (D)	0.781	0.00	0.0
	4S.EST-1 (T)	1.111	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	0.373	0.00	0.0
	2S.EST-3 (T)	1.320	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	0.327	0.00	0.0
	D FIRME	0.004	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.761	0.00	0.0
	REV EXT TERR	0.273	0.00	0.0	EXCAVA SANEO	1.133	0.00	0.0
	TERRAP SANEO	1.133	0.00	0.0	VEGETAL	2.038	0.00	0.0
60.000	FIRME	3.749	62.31	62.3	D TIERRA	1.102	19.92	19.9
	6S.EST-1 (T)	0.760	17.87	17.9	5S.EST-1 (D)	0.856	14.27	14.3
	4S.EST-1 (T)	0.964	20.69	20.7	3S.EST-1 (D)	0.547	9.40	9.4
	2S.EST-3 (T)	1.467	28.64	28.6	1S.EST-3 (D)	0.244	4.83	4.8
	D FIRME	0.003	0.09	0.1	TERRAPLEN	0.714	18.18	18.2
	REV EXT TERR	0.260	5.38	5.4	EXCAVA SANEO	1.000	23.03	23.0
	TERRAP SANEO	1.000	23.03	23.0	VEGETAL	2.042	41.08	41.1
80.000	FIRME	3.702	75.99	138.3	D TIERRA	0.954	21.91	41.8
	6S.EST-1 (T)	0.636	12.88	30.7	5S.EST-1 (D)	0.914	18.54	32.8
	4S.EST-1 (T)	0.895	16.95	37.6	3S.EST-1 (D)	0.550	12.38	21.8
	2S.EST-3 (T)	1.589	31.91	60.5	1S.EST-3 (D)	0.175	3.28	8.1
	D FIRME	0.004	0.08	0.2	TERRAPLEN	0.570	14.05	32.2
	REV EXT TERR	0.267	5.35	10.7	EXCAVA SANEO	1.197	22.32	45.3
	TERRAP SANEO	1.197	22.32	45.3	VEGETAL	1.966	39.95	81.0
100.000	FIRME	3.236	70.24	208.5	D TIERRA	1.534	25.94	67.8
	6S.EST-1 (T)	0.432	10.81	41.6	5S.EST-1 (D)	1.049	19.87	52.7
	4S.EST-1 (T)	0.642	15.04	52.7	3S.EST-1 (D)	0.760	13.61	35.4
	2S.EST-3 (T)	1.186	28.78	89.3	1S.EST-3 (D)	0.357	4.56	12.7
	D FIRME	0.004	0.07	0.2	TERRAPLEN	0.140	8.07	40.3
	REV EXT TERR	0.195	4.70	15.4	EXCAVA SANEO	0.000	17.40	62.7
	TERRAP SANEO	0.000	17.40	62.7	VEGETAL	1.783	38.06	119.1
120.000	FIRME	2.348	53.26	261.8	D TIERRA	1.470	31.75	99.5
	6S.EST-1 (T)	0.202	9.44	51.0	5S.EST-1 (D)	1.158	19.74	72.4
	4S.EST-1 (T)	0.642	13.66	66.3	3S.EST-1 (D)	0.661	13.88	49.3
	2S.EST-3 (T)	0.963	20.47	109.8	1S.EST-3 (D)	0.462	9.80	22.5
	D FIRME	0.004	0.12	0.4	TERRAPLEN	0.046	4.87	45.2
	REV EXT TERR	0.178	4.01	19.4	VEGETAL	1.635	35.31	154.4
140.000	FIRME	1.953	43.33	305.1	D TIERRA	2.375	41.85	141.4
	6S.EST-1 (T)	0.004	1.10	52.1	5S.EST-1 (D)	1.038	23.51	95.9
	4S.EST-1 (T)	0.004	6.74	73.1	3S.EST-1 (D)	1.071	17.77	67.0
	2S.EST-3 (T)	0.504	14.34	124.1	1S.EST-3 (D)	0.769	13.05	35.5
	D FIRME	0.014	0.13	0.5	TERRAPLEN	0.021	0.53	45.7
	REV EXT TERR	0.068	2.58	22.0	VEGETAL	1.310	30.07	184.5
160.000	FIRME	1.532	34.69	339.8	D TIERRA	1.735	43.10	184.5
	6S.EST-1 (T)	0.003	0.07	52.2	5S.EST-1 (D)	0.672	17.56	113.5
	4S.EST-1 (T)	0.003	0.24	73.3	3S.EST-1 (D)	0.703	18.04	85.1
	2S.EST-3 (T)	0.096	6.49	130.6	1S.EST-3 (D)	0.787	15.27	50.8
	D FIRME	0.008	0.23	0.7	TERRAPLEN	0.021	0.43	46.1
	REV EXT TERR	0.000	0.17	22.2	VEGETAL	0.896	22.46	206.9
180.000	FIRME	1.502	32.67	372.5	D TIERRA	1.455	34.99	219.5
	6S.EST-1 (T)	0.001	0.05	52.2	5S.EST-1 (D)	0.392	10.95	124.4
	4S.EST-1 (T)	0.001	0.04	73.3	3S.EST-1 (D)	0.455	11.83	96.9
	2S.EST-3 (T)	0.001	0.53	131.2	1S.EST-3 (D)	0.625	15.01	65.8
	D FIRME	0.021	0.27	1.0	TERRAPLEN	0.014	0.49	46.6
	VEGETAL	0.683	16.58	223.5				
191.565	FIRME	1.807	20.42	392.9	D TIERRA	0.051	11.63	231.1
	5S.EST-1 (D)	0.000	3.27	127.7	4S.EST-1 (T)	0.000	0.01	73.4
	3S.EST-1 (D)	0.000	3.76	100.7	1S.EST-3 (D)	0.000	5.04	70.8
	D FIRME	0.005	0.11	1.1	TERRAPLEN	0.050	0.43	47.0
	VEGETAL	0.739	8.45	232.0				

EJE: 21: EJE 21. ENLACE 2. RAMAL 5

 * * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	392.9 m³
D TIERRA	231.1 m³
6S.EST-1 (T)	52.2 m³
5S.EST-1 (D)	127.7 m³
4S.EST-1 (T)	73.4 m³
3S.EST-1 (D)	100.7 m³
2S.EST-3 (T)	131.2 m³
1S.EST-3 (D)	70.8 m³
D FIRME	1.1 m³
TERRAPLEN	47.0 m³
REV EXT TERR	22.2 m³
EXCAVA SANEO	62.7 m³
TERRAP SANEO	62.7 m³
VEGETAL	232.0 m³

Istram 11.24

PROYECTO : PROYECTO ORDENACIÓN Y MEJORA DE ACCESOS VIALES AL ESTADIO WANDA METROPOLITANO

 RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS

GRUPO EJE	LONGITUD	NOMBRE	FIRME	D TIERRA	REVEST DESMON	6S.EST-1 (T)	5S.EST-1 (D)	4S.EST-1 (T)	3S.EST-1 (D)	2S.EST-3 (T)	1S.EST-3 (D)	D FIRME
3		ENLACE 2. M-14 / M-21	2190.4	2714.9	28.0	410.6	619.0	448.6	566.2	615.9	578.5	368.8
3	251.348	EJE 3. ENLACE 2. RAMAL 1	556.0	581.5	1.9	188.9	109.1	187.5	107.6	227.9	121.0	0.0
18	927.139	EJE 18. ENLACE 2. RAMAL 2	249.2	246.3	0.0	27.8	69.2	30.0	67.2	40.1	75.6	119.7
19	405.273	EJE 19. ENLACE 2. RAMAL 3	743.4	648.8	0.0	80.3	255.3	93.4	237.1	137.9	249.7	247.9
20	133.604	EJE 20. ENLACE 2. RAMAL 4	248.9	1007.2	26.1	61.3	57.7	64.3	53.6	78.7	61.4	0.0
21	151.527	EJE 21. ENLACE 2. RAMAL 5	392.9	231.1	0.0	52.2	127.7	73.4	100.7	131.2	70.8	1.1
TOTAL			2190.4	2714.9	28.0	410.6	619.0	448.6	566.2	615.9	578.5	368.8

GRUPO EJE	LONGITUD	NOMBRE	MUROS	TERRAPLEN	REV EXT TERR	EXCAVA SANEOS	ZAPATA MUROS	TERRAP SANEOS	EXC ZAP MURO	VEGETAL	RELL ZAP MURO
3		ENLACE 2. M-14 / M-21	280.5	3815.1	105.3	646.4	290.6	646.4	479.0	1399.1	270.1
3	251.348	EJE 3. ENLACE 2. RAMAL 1	134.4	2698.2	19.6	337.5	90.6	337.5	137.8	446.6	76.1
18	927.139	EJE 18. ENLACE 2. RAMAL 2	146.2	190.0	0.0	0.0	200.0	0.0	341.2	150.9	194.0
19	405.273	EJE 19. ENLACE 2. RAMAL 3	0.0	387.7	43.1	173.3	0.0	173.3	0.0	348.8	0.0
20	133.604	EJE 20. ENLACE 2. RAMAL 4	0.0	492.2	20.3	72.9	0.0	72.9	0.0	220.8	0.0
21	151.527	EJE 21. ENLACE 2. RAMAL 5	0.0	47.0	22.2	62.7	0.0	62.7	0.0	232.0	0.0
TOTAL			280.5	3815.1	105.3	646.4	290.6	646.4	479.0	1399.1	270.1

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ACTUACIÓN 2

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****				***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****				
PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	2.141	0.00	0.0	D TIERRA	4.137	0.00	0.0
	6S.EST-1 (T)	0.004	0.00	0.0	5S.EST-1 (D)	1.000	0.00	0.0
	4S.EST-1 (T)	0.004	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	1.032	0.00	0.0
	2S.EST-3 (T)	0.004	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	1.289	0.00	0.0
	D FIRME	0.495	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.011	0.00	0.0
	VEGETAL	1.380	0.00	0.0				
20.000	FIRME	2.164	41.18	41.2	D TIERRA	3.791	76.99	77.0
	6S.EST-1 (T)	0.003	0.09	0.1	5S.EST-1 (D)	0.873	18.05	18.1
	4S.EST-1 (T)	0.004	0.08	0.1	3S.EST-1 (D)	0.889	18.59	18.6
	2S.EST-3 (T)	0.004	0.08	0.1	1S.EST-3 (D)	1.087	23.15	23.2
	D FIRME	0.035	3.28	3.3	TERRAPLEN	0.002	0.21	0.2
	VEGETAL	1.175	25.29	25.3				
40.000	FIRME	1.698	42.92	84.1	D TIERRA	3.431	66.34	143.3
	6S.EST-1 (T)	0.002	0.06	0.2	5S.EST-1 (D)	0.664	15.81	33.9
	4S.EST-1 (T)	0.003	0.06	0.1	3S.EST-1 (D)	0.680	16.12	34.7
	2S.EST-3 (T)	0.003	0.07	0.1	1S.EST-3 (D)	0.839	19.75	42.9
	D FIRME	0.005	0.22	3.5	TERRAPLEN	0.007	0.08	0.3
	VEGETAL	0.878	21.26	46.6				
60.000	FIRME	1.357	34.65	118.8	D TIERRA	1.668	42.77	186.1
	6S.EST-1 (T)	0.001	0.04	0.2	5S.EST-1 (D)	0.539	12.00	45.9
	4S.EST-1 (T)	0.001	0.05	0.2	3S.EST-1 (D)	0.555	12.32	47.0
	2S.EST-3 (T)	0.001	0.04	0.2	1S.EST-3 (D)	0.683	15.18	58.1
	D FIRME	0.006	0.07	3.6	TERRAPLEN	0.007	0.10	0.4
	VEGETAL	0.700	16.28	62.8				
80.000	FIRME	1.592	31.23	150.0	D TIERRA	1.990	43.92	230.0
	6S.EST-1 (T)	0.002	0.05	0.2	5S.EST-1 (D)	0.814	14.30	60.2
	4S.EST-1 (T)	0.003	0.05	0.2	3S.EST-1 (D)	0.832	14.63	61.7
	2S.EST-3 (T)	0.166	0.69	0.9	1S.EST-3 (D)	0.850	17.32	75.4
	D FIRME	0.151	1.25	4.8	TERRAPLEN	0.009	0.20	0.6
	VEGETAL	1.031	18.58	81.4				
100.000	FIRME	3.238	47.37	197.4	D TIERRA	20.132	205.45	435.5
	6S.EST-1 (T)	0.007	0.10	0.3	5S.EST-1 (D)	1.948	27.13	87.3
	4S.EST-1 (T)	0.008	0.11	0.3	3S.EST-1 (D)	1.978	27.57	89.2
	2S.EST-3 (T)	0.009	0.47	1.4	1S.EST-3 (D)	2.415	33.30	108.7
	D FIRME	1.459	14.28	19.1	TERRAPLEN	0.000	0.02	0.6
	VEGETAL	2.912	39.77	121.2				
120.000	FIRME	2.302	51.68	249.0	D TIERRA	4.381	222.32	657.8
	6S.EST-1 (T)	0.006	0.15	0.5	5S.EST-1 (D)	1.370	30.92	118.2
	4S.EST-1 (T)	0.005	0.13	0.5	3S.EST-1 (D)	1.398	31.33	120.6
	2S.EST-3 (T)	0.006	0.13	1.5	1S.EST-3 (D)	1.712	38.48	147.2
	D FIRME	0.827	22.02	41.1	MUROS	0.118	1.86	1.9
	TERRAPLEN	0.038	0.69	1.3	ZAPATA MUROS	0.087	1.62	1.6
	EXC ZAP MURO	0.737	13.98	14.0	VEGETAL	1.326	36.13	157.3
	RELL ZAP MURO	0.649	12.36	12.4				
140.000	FIRME	2.316	45.30	294.3	D TIERRA	1.425	64.40	722.2
	6S.EST-1 (T)	0.600	0.92	1.4	5S.EST-1 (D)	0.817	26.54	144.8
	4S.EST-1 (T)	0.850	1.99	2.5	3S.EST-1 (D)	0.570	25.83	146.4
	2S.EST-3 (T)	1.303	8.78	10.3	1S.EST-3 (D)	0.412	24.88	172.1
	TIERRA ARMADA	0.249	0.44	0.4	D FIRME	0.000	7.53	48.7
	MUROS	0.194	3.04	4.9	TERRAPLEN	0.165	0.35	1.6
	ZAPATA MUROS	0.087	1.75	3.4	EXC ZAP MURO	0.642	14.33	28.3
	VEGETAL	1.816	30.74	188.1	RELL ZAP MURO	0.572	12.47	24.8
160.000	FIRME	2.955	54.51	348.8	D TIERRA	0.030	14.18	736.4
	6S.EST-1 (T)	2.150	26.27	27.7	5S.EST-1 (D)	0.000	9.24	154.0
	4S.EST-1 (T)	2.096	30.33	32.8	3S.EST-1 (D)	0.000	5.36	151.7
	2S.EST-3 (T)	2.376	39.19	49.5	1S.EST-3 (D)	0.000	3.27	175.3
	TIERRA ARMADA	4.480	42.53	43.0	MUROS	0.317	5.06	10.0
	TERRAPLEN	3.989	21.46	23.1	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	5.1
	EXC ZAP MURO	0.573	11.67	40.0	VEGETAL	2.995	49.70	237.8
	RELL ZAP MURO	0.719	12.35	37.2				
180.000	FIRME	3.164	62.21	411.1	D TIERRA	0.019	0.55	736.9
	MAT TRANS 1	0.000	112.31	112.3	MAT TRANS 0	0.000	19.10	19.1
	6S.EST-1 (T)	2.308	45.58	73.3	4S.EST-1 (T)	2.207	43.65	76.4
	2S.EST-3 (T)	2.516	49.67	99.1	TIERRA ARMADA	11.178	153.04	196.0
	MUROS	0.486	7.94	17.9	TERRAPLEN	6.970	84.61	107.7
	EXCAVA SANE0	2.148	25.15	25.2	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	6.9
	TERRAP SANE0	1.880	10.20	10.2	EXC ZAP MURO	0.392	10.37	50.4
	VEGETAL	3.613	65.73	303.5	RELL ZAP MURO	0.361	11.78	49.0
200.000	FIRME	3.205	63.67	474.7	D TIERRA	0.052	0.71	737.6
	6S.EST-1 (T)	2.312	46.16	119.4	4S.EST-1 (T)	2.212	44.16	120.6
	2S.EST-3 (T)	2.523	50.35	149.5	TIERRA ARMADA	20.577	313.72	509.7
	MUROS	0.700	11.81	29.7	TERRAPLEN	14.311	209.13	316.9
	EXCAVA SANE0	0.841	28.26	53.4	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	8.6
	TERRAP SANE0	0.000	11.85	22.0	EXC ZAP MURO	2.543	29.68	80.0
	VEGETAL	4.178	78.08	381.6	RELL ZAP MURO	0.865	13.69	62.7
220.000	FIRME	3.208	64.15	538.9	D TIERRA	0.034	1.16	738.8
	6S.EST-1 (T)	2.312	46.25	165.7	4S.EST-1 (T)	2.212	44.25	164.8
	2S.EST-3 (T)	2.523	50.46	199.9	TIERRA ARMADA	29.270	512.03	1021.8
	MUROS	0.882	16.11	45.8	TERRAPLEN	23.542	373.13	690.0
	EXCAVA SANE0	1.981	29.38	82.8	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	10.4
	TERRAP SANE0	0.333	1.13	23.2	EXC ZAP MURO	2.047	58.57	138.6
	VEGETAL	4.657	89.06	470.6	RELL ZAP MURO	0.690	18.94	81.6
240.000	FIRME	3.207	64.15	603.0	D TIERRA	0.079	1.80	740.6
	6S.EST-1 (T)	2.312	46.25	211.9	4S.EST-1 (T)	2.212	44.25	209.1
	2S.EST-3 (T)	2.523	50.46	250.4	TIERRA ARMADA	40.286	730.49	1752.2
	MUROS	1.036	19.85	65.7	TERRAPLEN	29.640	519.28	1209.3
	EXCAVA SANE0	2.250	41.61	124.4	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	12.1
	TERRAP SANE0	0.312	0.80	24.0	EXC ZAP MURO	2.492	76.32	214.9
	VEGETAL	5.083	99.16	569.8	RELL ZAP MURO	0.842	23.23	104.8
260.000	FIRME	3.208	64.15	667.2	D TIERRA	0.103	2.40	743.0
	6S.EST-1 (T)	2.312	46.25	258.2	4S.EST-1 (T)	2.212	44.25	253.3
	2S.EST-3 (T)	2.523	50.46	300.9	TIERRA ARMADA	43.945	876.38	2628.6
	MUROS	1.099	21.93	87.6	TERRAPLEN	33.707	621.65	1830.9
	EXCAVA SANE0	1.535	34.23	158.6	ZAPATA MUROS	0.088	1.75	13.9
	TERRAP SANE0	0.000	1.33	25.3	EXC ZAP MURO	3.782	91.07	306.0
	VEGETAL	5.210	104.33	674.1	RELL ZAP MURO	1.016	25.87	130.7
280.000	FIRME	0.612	27.82	695.0	D TIERRA	0.000	0.84	743.8
	6S.EST-1 (T)	0.000	13.87	272.0	4S.EST-1 (T)	0.000	13.27	266.6
	2S.EST-3 (T)	0.000	15.14	316.0	TIERRA ARMADA	0.000	275.68	2904.3
	MUROS	0.000	6.80	94.4	TERRAPLEN	0.000	200.83	2031.8
	EXCAVA SANE0	0.000	11.52	170.2	ZAPATA MUROS	0.000	0.53	14.4
	EXC ZAP MURO	0.000	34.05	340.1	VEGETAL	0.000	31.53	705.6
	RELL ZAP MURO	0.000	8.66	139.4				
300.000	FIRME	3.203	20.01	715.0	D TIERRA	0.008	0.04	743.9
	6S.EST-1 (T)	2.312	6.94	279.0	4S.EST-1 (T)	2.212	6.64	273.3
	2S.EST-3 (T)	2.523	7.57	323.6	TIERRA ARMADA	34.609	103.24	3007.5
	MUROS	1.828	5.73	100.1	TERRAPLEN	28.285	97.95	2129.7
	EXCAVA SANE0	6.137	16.09	186.3	ZAPATA MUROS	2.258	6.77	21.2
	TERRAP SANE0	4.289	13.93	39.2	EXC ZAP MURO	4.947	12.18	352.2
	VEGETAL	4.894	14.57	720.2	RELL ZAP MURO	0.000	0.66	140.0
320.000	FIRME	3.542	65.05	780.1	D TIERRA	7.301	16.44	760.3
	6S.EST-1 (T)	1.011	43.04	322.0	5S.EST-1 (D)	1.489	4.96	159.0
	4S.EST-1 (T)	0.997	41.88	315.1	3S.EST-1 (D)	1.415	3.80	155.5
	2S.EST-3 (T)	1.185	48.39	372.0	1S.EST-3 (D)	1.598	3.37	178.7
	TIERRA ARMADA	0.000	316.93	3324.5	MUROS	0.971	27.03	127.2
	TERRAPLEN	20.457	495.26	2625.0	EXCAVA SANE0	28.637	280.11	466.4
	ZAPATA MUROS	2.170	44.73	65.9	TERRAP SANE0	28.637	202.95	242.2
	EXC ZAP MURO	3.287	167.23	519.5	VEGETAL	5.189	107.76	828.0
	RELL ZAP MURO	1.350	27.74	167.8				
340.000	FIRME	3.542	70.84	850.9	D TIERRA	47.138	516.13	1276.4
	6S.EST-1 (T)	0.737	17.60	339.6	5S.EST-1 (D)	1.762	32.38	191.3
	4S.EST-1 (T)	0.738	17.47	332.6	3S.EST-1 (D)	1.679	30.84	186.4

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
440.000	FIRME	2.875	57.58	1166.0	D TIERRA	13.293	365.73	5922.4
	6S.EST-1 (T)	0.006	0.12	364.6	5S.EST-1 (D)	1.697	33.93	375.8
	4S.EST-1 (T)	0.006	0.12	358.1	3S.EST-1 (D)	1.727	34.54	366.8
	2S.EST-3 (T)	0.007	0.14	422.7	1S.EST-3 (D)	2.111	42.20	425.6
	MUROS	0.589	18.81	212.4	VEGETAL	2.333	47.08	1520.2
460.000	FIRME	3.735	70.53	1236.5	D TIERRA	9.468	255.34	6177.8
	MAT TRANS 1	0.000	7.63	119.9	MAT TRANS 0	0.000	35.36	54.5
	6S.EST-1 (T)	0.009	0.16	364.7	5S.EST-1 (D)	2.196	41.80	417.6
	4S.EST-1 (T)	0.008	0.16	358.2	3S.EST-1 (D)	2.227	42.41	409.2
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.18	422.9	1S.EST-3 (D)	2.714	51.71	477.3
	MUROS	0.000	0.88	213.2	TERRAPLEN	0.003	0.01	3223.4
	EXCAVA SANE0	0.000	30.86	1111.6	VEGETAL	2.937	58.33	1578.5
480.000	FIRME	4.098	78.36	1314.9	D TIERRA	21.521	306.60	6484.4
	6S.EST-1 (T)	0.010	0.18	364.9	5S.EST-1 (D)	2.370	45.66	463.3
	4S.EST-1 (T)	0.009	0.17	358.4	3S.EST-1 (D)	2.401	46.28	455.5
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.20	423.1	1S.EST-3 (D)	2.922	56.36	533.7
	VEGETAL	3.696	66.31	1644.8				
500.000	FIRME	3.949	78.58	1393.4	D TIERRA	25.805	463.32	6947.7
	6S.EST-1 (T)	0.009	0.17	365.1	5S.EST-1 (D)	2.235	44.53	507.8
	4S.EST-1 (T)	0.009	0.18	358.6	3S.EST-1 (D)	2.266	45.15	500.7
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.19	423.3	1S.EST-3 (D)	2.761	55.00	588.7
	TERRAPLEN	0.037	0.68	3224.1	VEGETAL	3.768	73.30	1718.1
520.000	FIRME	3.934	78.80	1472.2	D TIERRA	26.231	519.62	7467.3
	6S.EST-1 (T)	0.009	0.18	365.3	5S.EST-1 (D)	2.236	44.72	552.5
	4S.EST-1 (T)	0.008	0.17	358.7	3S.EST-1 (D)	2.267	45.34	546.0
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.19	423.5	1S.EST-3 (D)	2.762	55.23	643.9
	TERRAPLEN	0.036	0.73	3224.9	VEGETAL	3.706	74.70	1792.8
540.000	FIRME	3.935	78.69	1550.9	D TIERRA	8.947	351.78	7819.1
	6S.EST-1 (T)	0.008	0.17	365.4	5S.EST-1 (D)	2.236	44.73	597.2
	4S.EST-1 (T)	0.009	0.18	358.9	3S.EST-1 (D)	2.267	45.35	591.4
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.19	423.7	1S.EST-3 (D)	2.761	55.23	699.1
	D FIRME	0.044	0.44	49.1	TERRAPLEN	0.000	0.36	3225.2
	VEGETAL	2.959	66.64	1859.5				
560.000	FIRME	3.934	78.65	1629.6	D TIERRA	9.707	184.39	8003.5
	6S.EST-1 (T)	0.014	0.19	365.6	5S.EST-1 (D)	2.236	44.72	642.0
	4S.EST-1 (T)	0.008	0.18	359.1	3S.EST-1 (D)	2.267	45.34	636.7
	2S.EST-3 (T)	0.010	0.19	423.9	1S.EST-3 (D)	2.762	55.24	754.4
	D FIRME	4.234	43.46	92.6	TERRAPLEN	0.041	0.13	3225.4
	VEGETAL	0.385	32.78	1892.3				
580.000	FIRME	7.035	102.97	1732.6	D TIERRA	9.532	186.29	8189.8
	6S.EST-1 (T)	0.177	0.32	365.9	5S.EST-1 (D)	4.111	60.95	702.9
	4S.EST-1 (T)	1.100	9.08	368.2	3S.EST-1 (D)	3.225	52.68	689.4
	2S.EST-3 (T)	1.973	15.11	439.0	1S.EST-3 (D)	3.146	59.01	813.4
	D FIRME	2.279	65.23	157.8	TERRAPLEN	0.036	0.73	3226.1
	VEGETAL	3.879	37.05	1929.3				
600.000	FIRME	5.965	132.56	1865.1	D TIERRA	5.322	153.21	8343.0
	6S.EST-1 (T)	0.385	2.46	368.4	5S.EST-1 (D)	3.034	75.59	778.5
	4S.EST-1 (T)	0.718	15.92	384.1	3S.EST-1 (D)	2.705	62.06	751.4
	2S.EST-3 (T)	1.180	34.34	473.3	1S.EST-3 (D)	2.960	59.76	873.1
	D FIRME	4.492	74.71	232.5	TERRAPLEN	0.141	0.57	3226.7
	EXCAVA SANE0	0.000	0.45	1112.1	TERRAP SANE0	0.002	0.47	857.0
	VEGETAL	1.474	50.31	1979.6				
620.000	FIRME	5.780	117.78	1982.9	D TIERRA	4.126	90.51	8433.5
	6S.EST-1 (T)	0.863	13.01	381.4	5S.EST-1 (D)	2.514	54.89	833.4
	4S.EST-1 (T)	1.236	20.13	404.2	3S.EST-1 (D)	2.171	48.12	799.6
	2S.EST-3 (T)	1.943	32.10	505.4	1S.EST-3 (D)	2.178	50.45	923.6
	D FIRME	3.442	79.34	311.8	TERRAPLEN	1.011	10.75	3237.4
	TERRAP SANE0	0.008	0.10	857.2	VEGETAL	2.074	35.41	2015.0
640.000	FIRME	5.587	113.45	2096.3	D TIERRA	4.704	85.45	8518.9
	6S.EST-1 (T)	1.554	26.34	407.7	5S.EST-1 (D)	2.108	45.20	878.6
	4S.EST-1 (T)	1.681	31.68	435.9	3S.EST-1 (D)	1.856	38.97	838.5
	2S.EST-3 (T)	2.180	42.05	547.5	1S.EST-3 (D)	1.914	40.83	964.4
	D FIRME	2.724	61.67	373.5	TERRAPLEN	3.640	34.36	3271.8
	EXCAVA SANE0	1.841	7.14	1119.2	TERRAP SANE0	1.843	7.23	864.4
	VEGETAL	3.456	53.17	2068.2				
660.000	FIRME	5.490	110.53	2206.9	D TIERRA	4.726	94.86	8613.8
	6S.EST-1 (T)	1.497	30.50	438.2	5S.EST-1 (D)	2.120	42.16	920.7
	4S.EST-1 (T)	1.721	33.91	469.8	3S.EST-1 (D)	1.746	36.00	874.5
	2S.EST-3 (T)	2.212	43.83	591.3	1S.EST-3 (D)	1.797	36.98	1001.4
	D FIRME	2.311	50.36	423.9	TERRAPLEN	1.540	49.44	3321.2
	EXCAVA SANE0	1.260	22.13	1141.3	TERRAP SANE0	1.261	22.16	886.5
	VEGETAL	3.314	67.28	2135.5				
680.000	FIRME	5.475	109.55	2316.4	D TIERRA	5.009	97.35	8711.1
	6S.EST-1 (T)	1.424	29.05	467.3	5S.EST-1 (D)	2.179	43.11	963.8
	4S.EST-1 (T)	1.630	33.39	503.2	3S.EST-1 (D)	1.833	35.83	910.4
	2S.EST-3 (T)	2.171	43.71	635.0	1S.EST-3 (D)	1.828	36.30	1037.7
	D FIRME	2.162	44.73	468.6	TERRAPLEN	2.531	40.24	3361.5
	EXCAVA SANE0	1.306	24.52	1165.9	TERRAP SANE0	1.307	24.54	911.1
	VEGETAL	3.611	69.15	2204.6				

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
700.000	FIRME	5.495	109.66	2426.1	D TIERRA	4.771	97.52	8808.7
	6S.EST-1 (T)	1.671	31.08	498.4	5S.EST-1 (D)	1.931	40.99	1004.8
	4S.EST-1 (T)	1.836	34.73	537.9	3S.EST-1 (D)	1.642	34.64	945.0
	2S.EST-3 (T)	2.261	44.44	679.5	1S.EST-3 (D)	1.763	35.74	1073.4
	D FIRME	2.179	43.41	512.0	TERRAPLEN	3.941	64.39	3425.8
	EXCAVA SANE0	1.961	32.34	1198.2	TERRAP SANE0	1.962	32.37	943.5
	VEGETAL	3.834	74.38	2279.0				
720.000	FIRME	5.406	109.01	2535.1	D TIERRA	5.267	100.38	8909.0
	6S.EST-1 (T)	1.648	33.19	531.6	5S.EST-1 (D)	1.910	38.41	1043.2
	4S.EST-1 (T)	1.655	34.91	572.8	3S.EST-1 (D)	1.766	34.08	979.1
	2S.EST-3 (T)	2.006	42.67	722.1	1S.EST-3 (D)	1.941	37.05	1110.5
	D FIRME	2.230	44.10	556.1	TERRAPLEN	21.552	254.93	3680.8
	EXCAVA SANE0	8.124	100.84	1299.0	TERRAP SANE0	8.125	100.87	1044.3
	VEGETAL	6.371	102.05	2381.1				
740.000	FIRME	5.114	105.66	2640.7	D TIERRA	4.263	95.05	9004.1
	6S.EST-1 (T)	1.781	34.64	566.2	5S.EST-1 (D)	1.597	34.98	1078.2
	4S.EST-1 (T)	1.771	34.53	607.4	3S.EST-1 (D)	1.459	32.27	1011.3
	2S.EST-3 (T)	2.122	41.65	763.8	1S.EST-3 (D)	1.605	35.43	1145.9
	D FIRME	2.190	44.05	600.2	TERRAPLEN	32.370	543.11	4223.9
	EXCAVA SANE0	10.785	188.71	1487.7	TERRAP SANE0	10.786	188.74	1233.1
	VEGETAL	7.224	136.86	2517.9				
760.000	FIRME	4.785	99.00	2739.7	D TIERRA	4.257	85.20	9089.3
	6S.EST-1 (T)	1.567	33.48	599.7	5S.EST-1 (D)	1.590	31.87	1110.1
	4S.EST-1 (T)	1.544	33.15	640.5	3S.EST-1 (D)	1.490	29.49	1040.8
	2S.EST-3 (T)	1.807	39.29	803.1	1S.EST-3 (D)	1.685	32.90	1178.8
	D FIRME	1.989	41.79	641.9	TERRAPLEN	43.084	754.54	4978.4
	EXCAVA SANE0	14.851	256.36	1744.1	TERRAP SANE0	14.853	256.38	1489.4
	VEGETAL	8.425	156.49	2674.4				
780.000	FIRME	4.437	92.22	2832.0	D TIERRA	4.962	92.19	9181.5
	6S.EST-1 (T)	0.884	24.51	624.2	5S.EST-1 (D)	2.051	34.99	1146.5
	4S.EST-1 (T)	0.894	24.38	664.9	3S.EST-1 (D)	1.934	34.23	1075.1
	2S.EST-3 (T)	1.581	33.88	837.0	1S.EST-3 (D)	1.649	33.34	1212.1
	D FIRME	1.774	37.62	679.6	TERRAPLEN	32.756	758.41	5736.8
	EXCAVA SANE0	14.932	297.83	2041.9	TERRAP SANE0	14.933	297.86	1787.3
	VEGETAL	8.272	166.97	2841.4				
800.000	FIRME	4.088	85.25	2917.2	D TIERRA	5.457	104.19	9285.7
	6S.EST-1 (T)	0.425	13.09	637.3	5S.EST-1 (D)	2.378	44.29	1190.8
	4S.EST-1 (T)	0.492	13.86	678.8	3S.EST-1 (D)	2.112	40.46	1115.5
	2S.EST-3 (T)	1.184	27.65	864.6	1S.EST-3 (D)			

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
920.000	FIRME	3.494	67.05	3317.6	D TIERRA	3.002	53.41	9673.7
	6S.EST-1(T)	1.131	25.16	743.1	5S.EST-1(D)	1.253	20.15	1353.3
	4S.EST-1(T)	1.167	24.39	788.8	3S.EST-1(D)	1.092	18.52	1259.2
	2S.EST-3(T)	1.407	27.69	1008.2	1S.EST-3(D)	1.133	20.52	1388.9
	D FIRME	1.276	24.73	850.0	TERRAPLEN	19.337	1029.74	8668.6
940.000	EXCAVA SANEADO	6.782	100.88	2982.5	TERRAP SANEADO	6.782	100.88	2728.0
	VEGETAL	5.188	105.42	3529.2				
	FIRME	3.494	69.88	3387.5	D TIERRA	3.839	68.41	9742.1
	6S.EST-1(T)	0.820	19.51	762.6	5S.EST-1(D)	1.568	28.22	1381.5
	4S.EST-1(T)	0.840	20.07	808.9	3S.EST-1(D)	1.418	25.10	1284.3
960.000	2S.EST-3(T)	1.048	24.55	1032.8	1S.EST-3(D)	1.493	26.26	1415.1
	D FIRME	1.156	24.32	874.3	TERRAPLEN	13.727	330.65	8999.2
	EXCAVA SANEADO	8.294	150.76	3133.2	TERRAP SANEADO	8.294	150.76	2878.7
	VEGETAL	5.658	108.45	3637.6				
	FIRME	3.494	69.88	3457.4	D TIERRA	2.481	63.20	9805.3
980.000	6S.EST-1(T)	1.281	21.00	783.6	5S.EST-1(D)	1.102	26.71	1408.2
	4S.EST-1(T)	1.318	21.58	830.5	3S.EST-1(D)	0.946	23.64	1307.9
	2S.EST-3(T)	1.582	26.30	1059.1	1S.EST-3(D)	0.953	24.45	1439.6
	D FIRME	1.155	23.12	897.4	TERRAPLEN	34.803	485.30	9484.5
	EXCAVA SANEADO	16.369	246.63	3379.9	TERRAP SANEADO	16.369	246.63	3125.4
1000.000	VEGETAL	7.729	133.87	3771.5				
	FIRME	3.494	69.88	3527.3	D TIERRA	3.331	58.12	9863.4
	6S.EST-1(T)	0.994	22.75	806.3	5S.EST-1(D)	1.395	24.97	1433.2
	4S.EST-1(T)	0.989	23.07	853.5	3S.EST-1(D)	1.268	22.14	1330.1
	2S.EST-3(T)	1.287	28.70	1087.8	1S.EST-3(D)	1.253	22.06	1461.6
1020.000	D FIRME	1.025	21.81	919.2	TERRAPLEN	32.268	670.71	10155.2
	EXCAVA SANEADO	15.508	318.77	3698.6	TERRAP SANEADO	15.508	318.77	3444.1
	VEGETAL	7.954	156.83	3928.3				
	FIRME	3.519	70.07	3597.4	D TIERRA	2.435	56.67	9920.1
	6S.EST-1(T)	1.337	23.14	829.5	5S.EST-1(D)	1.070	24.74	1457.9
1040.000	4S.EST-1(T)	1.367	23.47	877.0	3S.EST-1(D)	0.908	21.84	1351.9
	2S.EST-3(T)	1.644	30.14	1117.9	1S.EST-3(D)	0.907	20.75	1482.4
	D FIRME	1.012	20.37	939.6	TERRAPLEN	34.997	674.21	10829.4
	EXCAVA SANEADO	13.126	275.72	3974.3	TERRAP SANEADO	13.126	275.72	3719.8
	VEGETAL	7.437	153.93	4082.3				
1060.000	FIRME	4.158	74.97	3672.3	D TIERRA	0.010	32.17	9952.2
	6S.EST-1(T)	0.000	16.78	846.2	5S.EST-1(D)	0.001	14.44	1472.3
	4S.EST-1(T)	0.000	17.59	894.6	3S.EST-1(D)	0.002	12.03	1363.9
	2S.EST-3(T)	0.000	21.22	1139.1	1S.EST-3(D)	0.253	13.69	1496.1
	D FIRME	0.975	19.88	959.5	TERRAPLEN	5.986	292.59	11122.0
1080.000	EXCAVA SANEADO	3.322	129.01	4103.4	TERRAP SANEADO	3.322	129.01	3848.9
	VEGETAL	3.152	95.28	4177.5				
	FIRME	3.437	75.94	3748.3	D TIERRA	2.557	25.67	9977.9
	6S.EST-1(T)	1.164	11.64	857.9	5S.EST-1(D)	1.215	12.16	1484.5
	4S.EST-1(T)	1.303	13.03	907.6	3S.EST-1(D)	0.983	9.85	1373.8
1100.000	2S.EST-3(T)	1.630	16.30	1155.4	1S.EST-3(D)	0.922	11.75	1507.8
	D FIRME	0.980	19.54	979.0	TERRAPLEN	1.279	72.64	11194.7
	EXCAVA SANEADO	0.376	36.98	4140.3	TERRAP SANEADO	0.376	36.98	3885.8
	VEGETAL	2.357	55.09	4232.6				
	FIRME	3.115	65.51	3813.8	D TIERRA	4.447	70.04	10047.9
1120.000	6S.EST-1(T)	0.016	11.80	869.7	5S.EST-1(D)	1.744	29.60	1514.1
	4S.EST-1(T)	0.005	13.08	920.7	3S.EST-1(D)	1.760	27.44	1401.2
	2S.EST-3(T)	0.006	16.36	1171.8	1S.EST-3(D)	2.126	30.48	1538.3
	D FIRME	0.992	19.71	998.7	TERRAPLEN	0.004	12.83	11207.5
	EXCAVA SANEADO	0.000	3.76	4144.1	TERRAP SANEADO	0.000	3.76	3889.6
1140.000	VEGETAL	1.556	39.13	4271.8				
	FIRME	3.013	61.29	3875.1	D TIERRA	5.045	94.91	10142.8
	6S.EST-1(T)	0.016	0.32	870.0	5S.EST-1(D)	1.736	34.81	1548.9
	4S.EST-1(T)	0.005	0.10	920.8	3S.EST-1(D)	1.752	35.12	1436.3
	2S.EST-3(T)	0.006	0.11	1171.9	1S.EST-3(D)	2.115	42.42	1580.7
1160.000	D FIRME	1.012	20.04	1018.8	TERRAPLEN	0.004	0.08	11207.6
	VEGETAL	1.533	30.89	4302.6				
	FIRME	2.318	55.86	3930.9	D TIERRA	4.359	100.77	10243.6
	6S.EST-1(T)	0.006	0.18	870.2	5S.EST-1(D)	1.368	32.48	1581.4
	4S.EST-1(T)	0.005	0.12	920.9	3S.EST-1(D)	1.383	32.80	1469.1
1180.000	2S.EST-3(T)	0.006	0.13	1172.0	1S.EST-3(D)	1.681	39.73	1620.5
	D FIRME	1.006	20.18	1039.0	TERRAPLEN	0.006	0.11	11207.7
	EXCAVA SANEADO	1.124	28.45	4331.1				
	VEGETAL	2.624	49.42	3980.3	D TIERRA	0.023	43.82	10287.4
	FIRME	0.000	0.06	870.2	5S.EST-1(D)	0.001	13.68	1595.1
1200.000	6S.EST-1(T)	0.000	0.05	921.0	3S.EST-1(D)	0.002	13.85	1483.0
	4S.EST-1(T)	0.000	0.06	1172.1	1S.EST-3(D)	0.225	19.06	1639.5
	2S.EST-3(T)	1.019	20.25	1059.2	TERRAPLEN	0.654	6.60	11214.3
	D FIRME	0.064	0.64	4144.7	TERRAP SANEADO	0.064	0.64	3890.2
	EXCAVA SANEADO	1.398	25.22	4356.3				
1215.917	VEGETAL	2.382	50.06	4030.4	D TIERRA	0.039	0.63	10288.1
	FIRME	0.001	0.01	1595.1	5S.EST-1(D)	0.002	0.03	1483.0
	6S.EST-1(T)	0.218	4.43	1644.0	3S.EST-1(D)	1.026	20.46	1079.7
	4S.EST-1(T)	0.357	10.11	11224.4	D FIRME	0.072	1.36	4146.1
	2S.EST-3(T)	0.072	1.36	3891.6	EXCAVA SANEADO	0.072	1.36	4146.1
1215.917	TERRAPLEN	0.072	1.36	3891.6	VEGETAL	1.197	25.95	4382.3

EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1160.000	FIRME	2.189	45.69	4076.1	D TIERRA	0.012	0.54	10288.6
	6S.EST-1(T)	0.001	0.01	1595.1	3S.EST-1(D)	0.002	0.03	1483.0
	4S.EST-1(T)	0.248	4.64	1648.6	D FIRME	0.989	20.15	1099.8
	2S.EST-3(T)	0.393	7.30	11231.7	EXCAVA SANEADO	0.148	2.12	4148.2
	D FIRME	0.148	2.12	3893.7	VEGETAL	1.098	22.91	4405.2
1180.000	EXCAVA SANEADO	1.963	41.51	4117.6	D TIERRA	0.010	0.22	10288.8
	VEGETAL	0.001	0.01	1595.1	3S.EST-1(D)	0.002	0.03	1483.1
	FIRME	0.215	4.63	1653.2	D FIRME	0.937	19.26	1119.1
	6S.EST-1(T)	0.317	7.10	11238.8	EXCAVA SANEADO	0.175	3.23	4151.5
	4S.EST-1(T)	0.175	3.23	3897.0	VEGETAL	0.957	20.55	4425.7
1200.000	2S.EST-3(T)	1.712	36.75	4154.3	D TIERRA	0.011	0.21	10289.0
	D FIRME	0.001	0.01	1595.1	3S.EST-1(D)	0.002	0.03	1483.1
	EXCAVA SANEADO	0.214	4.28	1657.5	D FIRME	0.985	19.22	1138.3
	VEGETAL	0.148	4.65	11243.5	EXCAVA SANEADO	0.100	2.75	4154.2
	FIRME	0.100	2.75	3899.7	VEGETAL	0.719	16.77	4442.5
1215.917	TERRAPLEN	1.496	25.56	4179.9	D TIERRA	0.021	0.26	10289.3
	EXCAVA SANEADO	0.002	0.02	1483.1	1S.EST-3(D)	0.241	3.62	1661.1
	VEGETAL	0.956	15.45	1153.7	TERRAPLEN	0.017	1.31	11244.8
	FIRME	0.048	1.18	4155.4	TERRAP SANEADO	0.049	1.18	3900.9
	TERRAP SANEADO	0.560	10.21	4452.7				

Istram 11.24
 PROYECTO : PROYECTO ORDENACIÓN Y MEJORA DE ACCESOS VIALES AL ESTADIO WANDA METROPOLITANO
 EJE: 8: AMPLIACIÓN DE LA M-21

***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES *****

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	4179.9 m³
D TIERRA	10289.3 m³
MAT TRANS 1	119.9 m³
MAT TRANS 0	54.5 m³
6S.EST-1(T)	870.2 m³
5S.EST-1(D)	1595.1 m³
4S.EST-1(T)	921.0 m³
3S.EST-1(D)	1483.1 m³
2S.EST-3(T)	1172.1 m³
1S.EST-3(D)	1661.1 m³
TIERRA ARMADA	3324.5 m³
D FIRME	1153.7 m³
MUROS	213.2 m³
TERRAPLEN	11244.8 m³
EXCAVA SANEADO	4155.4 m³
ZAPATA MUROS	185.3 m³
TERRAP SANEADO	3900.9 m³
EXC ZAP MURO	675.4 m³
VEGETAL	4452.7 m³
RELL ZAP MURO	217.6 m³

EJE: 10: RAMAL INCORPORACIÓN M-21

EJE: 10: RAMAL INCORPORACIÓN M-21

***** MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES*****

***** RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES*****

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	1.326	0.00	0.0	D TIERRA	1.609	0.00	0.0
	5S.EST-1 (D)	0.467	0.00	0.0	4S.EST-1 (T)	0.001	0.00	0.0
	3S.EST-1 (D)	0.498	0.00	0.0	1S.EST-3 (D)	0.634	0.00	0.0
	D FIRME	0.509	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.014	0.00	0.0
20.000	VEGETAL	0.674	0.00	0.0	D TIERRA	1.051	27.55	27.6
	FIRME	3.880	52.54	52.5	5S.EST-1 (D)	1.059	15.31	15.3
	6S.EST-1 (T)	0.004	0.08	0.1	3S.EST-1 (D)	0.489	10.24	10.2
	4S.EST-1 (T)	0.555	5.42	5.4	1S.EST-3 (D)	0.307	8.40	8.4
40.000	2S.EST-3 (T)	0.910	9.62	9.6	TERRAPLEN	0.023	0.37	0.4
	D FIRME	0.002	4.78	4.8	D TIERRA	0.794	17.94	45.5
	VEGETAL	1.302	19.82	19.8	5S.EST-1 (D)	0.918	20.01	35.3
	FIRME	4.321	82.41	135.0	3S.EST-1 (D)	0.383	8.14	18.4
60.000	6S.EST-1 (T)	0.148	1.40	1.5	1S.EST-3 (D)	0.559	9.54	17.9
	4S.EST-1 (T)	0.643	12.58	18.0	TERRAPLEN	0.027	0.52	0.9
	2S.EST-3 (T)	0.854	17.69	27.3	D TIERRA	1.001	17.96	63.5
	D FIRME	0.002	0.05	4.8	5S.EST-1 (D)	0.736	16.52	51.8
80.000	VEGETAL	1.301	26.14	46.0	3S.EST-1 (D)	0.552	9.36	27.7
	FIRME	4.591	89.12	224.1	1S.EST-3 (D)	0.248	8.08	26.0
	6S.EST-1 (T)	0.003	1.51	3.0	TERRAPLEN	0.025	0.52	1.4
	4S.EST-1 (T)	0.217	8.61	26.6	D TIERRA	2.658	36.59	100.0
100.000	2S.EST-3 (T)	0.828	16.82	44.1	5S.EST-1 (D)	1.123	18.59	70.4
	D FIRME	0.005	0.07	4.9	3S.EST-1 (D)	1.013	15.66	43.4
	VEGETAL	0.957	22.58	68.5	1S.EST-3 (D)	0.869	11.17	37.2
	FIRME	3.967	85.58	309.7	TERRAPLEN	0.052	0.77	2.2
120.000	6S.EST-1 (T)	0.005	0.08	3.1	D TIERRA	3.883	65.36	165.4
	4S.EST-1 (T)	0.142	3.59	30.2	5S.EST-1 (D)	1.210	23.70	94.1
	2S.EST-3 (T)	0.474	13.02	57.2	3S.EST-1 (D)	1.242	23.64	67.0
	D FIRME	0.003	0.09	5.0	1S.EST-3 (D)	1.260	21.58	58.8
140.000	VEGETAL	1.727	26.84	95.4	TERRAPLEN	0.036	0.91	3.1
	FIRME	1.989	59.14	368.8	D TIERRA	3.494	73.77	239.2
	6S.EST-1 (T)	0.004	0.09	3.2	5S.EST-1 (D)	1.001	22.11	116.2
	4S.EST-1 (T)	0.005	0.78	31.0	3S.EST-1 (D)	1.032	22.74	89.8
160.000	2S.EST-3 (T)	0.219	7.26	64.4	1S.EST-3 (D)	1.245	25.05	83.8
	D FIRME	0.095	0.38	5.4	TERRAPLEN	0.070	1.06	4.2
	VEGETAL	1.845	36.15	131.5	D TIERRA	3.353	67.38	306.6
	FIRME	1.754	37.44	406.2	5S.EST-1 (D)	0.951	19.30	135.5
180.000	6S.EST-1 (T)	0.004	0.08	3.2	3S.EST-1 (D)	0.982	19.93	109.7
	4S.EST-1 (T)	0.004	0.08	31.1	1S.EST-3 (D)	1.181	24.00	107.8
	2S.EST-3 (T)	0.004	2.24	66.6	TERRAPLEN	0.082	1.58	5.7
	D FIRME	0.462	5.57	10.9	D TIERRA	4.592	73.26	379.8
183.924	VEGETAL	1.867	37.12	168.6	5S.EST-1 (D)	2.238	27.10	162.6
	FIRME	1.646	33.67	439.9	3S.EST-1 (D)	2.274	27.75	137.5
	6S.EST-1 (T)	0.004	0.08	3.3	1S.EST-3 (D)	2.184	32.06	139.9
	4S.EST-1 (T)	0.004	0.07	31.1	TERRAPLEN	0.011	1.04	6.8
183.924	2S.EST-3 (T)	0.004	0.08	66.7	VEGETAL	0.677	23.54	227.5
	D FIRME	0.375	7.69	18.6	D TIERRA	3.113	77.64	457.4
	VEGETAL	1.707	35.29	203.9	5S.EST-1 (D)	2.126	45.31	207.9
	FIRME	3.495	46.75	486.7	3S.EST-1 (D)	1.654	40.59	178.1
183.924	6S.EST-1 (T)	0.008	0.11	3.4	1S.EST-3 (D)	1.833	39.83	179.7
	4S.EST-1 (T)	0.009	0.10	31.3	TERRAPLEN	0.076	0.37	7.1
	2S.EST-3 (T)	0.572	1.70	68.4	D TIERRA	2.808	11.42	468.9
	D FIRME	3.504	28.29	46.9	5S.EST-1 (D)	1.911	7.92	215.9
183.924	TERRAP SANEO	0.001	0.00	0.0	3S.EST-1 (D)	1.491	6.17	184.2
	FIRME	3.620	71.44	558.1	1S.EST-3 (D)	1.761	7.03	186.7
	6S.EST-1 (T)	0.313	1.56	5.0	TERRAPLEN	0.141	0.34	7.5
	4S.EST-1 (T)	0.753	6.36	37.6	D TIERRA	2.808	11.42	468.9
183.924	2S.EST-3 (T)	0.968	15.72	84.2	5S.EST-1 (D)	1.911	7.92	215.9
	D FIRME	3.220	68.80	115.7	3S.EST-1 (D)	1.491	6.17	184.2
	VEGETAL	1.116	17.41	244.9	1S.EST-3 (D)	1.761	7.03	186.7
	FIRME	3.902	14.20	572.3	TERRAPLEN	0.141	0.34	7.5
183.924	6S.EST-1 (T)	0.523	1.64	6.6	D TIERRA	2.808	11.42	468.9
	4S.EST-1 (T)	0.925	3.29	40.9	5S.EST-1 (D)	1.911	7.92	215.9
	2S.EST-3 (T)	1.058	3.98	88.1	3S.EST-1 (D)	1.491	6.17	184.2
	D FIRME	3.757	12.35	128.1	1S.EST-3 (D)	1.761	7.03	186.7
183.924	VEGETAL	1.371	4.52	249.4	TERRAPLEN	0.141	0.34	7.5

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	572.3 m³
D TIERRA	468.9 m³
6S.EST-1 (T)	6.6 m³
5S.EST-1 (D)	215.9 m³
4S.EST-1 (T)	40.9 m³
3S.EST-1 (D)	184.2 m³
2S.EST-3 (T)	88.1 m³
1S.EST-3 (D)	186.7 m³
D FIRME	128.1 m³
TERRAPLEN	7.5 m³
VEGETAL	249.4 m³

ANEJO Nº 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Istram 11.24

PROYECTO : PROYECTO ORDENACIÓN Y MEJORA DE ACCESOS VIALES AL ESTADIO WANDA METROPOLITANO

 * * * RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS * * *

GRUPO EJE	LONGITUD	NOMBRE	FIRME	D TIERRA	MAT TRANS 1	MAT TRANS 0	6S.EST-1(T)	5S.EST-1(D)	4S.EST-1(T)	3S.EST-1(D)	2S.EST-3(T)	1S.EST-3(D)	TIERRA ARMADA
2		AMPLIACIÓN	4752.2	10758.1	119.9	54.5	876.9	1811.0	961.9	1667.3	1260.2	1847.9	3324.5
8	1215.917	AMPLIACIÓN DE LA M-21	4179.9	10289.3	119.9	54.5	870.2	1595.1	921.0	1483.1	1172.1	1661.1	3324.5
10	183.924	RAMAL INCORPORACIÓN M-21	572.3	468.9	0.0	0.0	6.6	215.9	40.9	184.2	88.1	186.7	0.0
		TOTAL	4752.2	10758.1	119.9	54.5	876.9	1811.0	961.9	1667.3	1260.2	1847.9	3324.5

GRUPO EJE	LONGITUD	NOMBRE	D FIRME	MUROS	TERRAPLEN	EXCAVA SANEOS	ZAPATA MUROS	TERRAP SANEOS	EXC ZAP MURO	VEGETAL	RELL ZAP MURO
2		AMPLIACIÓN	1281.8	213.2	11252.3	4155.4	185.3	3900.9	675.4	4702.1	217.6
8	1215.917	AMPLIACIÓN DE LA M-21	1153.7	213.2	11244.8	4155.4	185.3	3900.9	675.4	4452.7	217.6
10	183.924	RAMAL INCORPORACIÓN M-21	128.1	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	249.4	0.0
		TOTAL	1281.8	213.2	11252.3	4155.4	185.3	3900.9	675.4	4702.1	217.6

APÉNDICE Nº 2. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

EXCAVACIONES																			
P.K.		DEMOLICIÓN FIRME		EXCAVACION SANE0		EXCAVACIÓN TIERRAS (25 %)		T. VERTEDERO DEMOLICIÓN +SANE0 (1,25 Coef.)		VEGETAL		EXCAVACIÓN DESMONTE		EXCAVACIÓN ZAPATA MURO		TOTAL DESMONTE			
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	%	Coef. Paso tierra	PARCIAL	ACUM.
0+000	0+003	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50%	0.85	0.0	0.0
0+003	0+020	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50%	0.85	0.0	0.0
0+020	0+040	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50%	0.85	0.0	0.0
0+040	0+060	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50%	0.85	0.0	0.0
0+060	0+080	6.27	6.27	36.91	36.91	2.36	2.36	56.92	56.92	21.29	21.29	9.43	9.43	0.00	0.00	50%	0.85	4.0	4.0
0+080	0+100	25.09	31.36	78.01	114.92	11.19	13.55	142.87	199.79	63.37	84.66	44.77	54.20	0.00	0.00	50%	0.85	19.0	23.0
0+100	0+120	25.11	56.47	23.75	138.67	14.12	27.67	78.73	278.52	44.54	129.20	56.49	110.69	0.00	0.00	50%	0.85	24.0	47.1
0+120	0+140	20.91	77.38	17.12	155.79	10.41	38.08	60.55	339.06	33.89	163.09	41.63	152.32	0.00	0.00	50%	0.85	17.7	64.7
0+140	0+160	23.37	100.75	0	155.79	12.49	50.57	44.82	383.88	10.66	173.75	49.95	202.27	0.00	0.00	50%	0.85	21.2	86.0
0+160	0+178	28.27	129.02	62.75	218.54	82.33	132.90	216.69	600.57	262.71	436.46	329.32	531.59	0.00	0.00	50%	0.85	140.0	225.9
0+178	0+180	4.49	133.51	0	218.54	4.33	137.22	11.02	611.59	6.32	442.78	17.30	548.89	0.00	0.00	50%	0.85	7.4	233.3
0+180	0+200	28.40	161.91	0.01	218.55	34.49	171.71	78.63	690.22	45.29	488.07	137.96	686.85	0.00	0.00	50%	0.85	58.6	291.9
0+200	0+220	32.51	194.42	17.5	236.05	27.95	199.66	97.45	787.66	61.88	549.95	111.79	798.64	0.00	0.00	50%	0.85	47.5	339.4
0+220	0+240	24.84	219.26	0	236.05	9.11	208.77	42.43	830.10	10.60	560.55	36.43	835.07	0.00	0.00	50%	0.85	15.5	354.9
0+240	0+260	26.20	245.46	0	236.05	10.19	218.96	45.49	875.58	15.18	575.73	40.76	875.83	0.00	0.00	50%	0.85	17.3	372.2
0+260	0+280	3.58	249.04	0	236.05	1.01	219.97	5.74	881.32	5.04	580.77	4.04	879.87	0.00	0.00	50%	0.85	1.7	373.9
0+280	0+285	0.00	249.04	72.87	308.92	251.81	471.78	405.85	1,287.17	220.76	801.53	1,007.24	1,887.11	0.00	0.00	50%	0.85	428.1	802.0
0+285	0+295	0.00	249.04	337.52	646.44	179.84	651.62	646.70	1,933.87	446.65	1,248.18	581.51	2,468.62	137.84	137.84	50%	0.85	305.7	1,107.7
0+295	0+300	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+300	0+320	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+320	0+340	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+340	0+360	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+360	0+380	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+380	0+400	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+400	0+408	0.00	249.04	0	646.44	0.00	651.62	0.00	1,933.87	0.00	1,248.18	0.00	2,468.62	0.00	137.84	50%	0.85	0.0	1,107.7
0+475	0+475	119.74	368.78	0	646.44	146.87	798.48	333.26	2,267.13	150.87	1,399.05	246.26	2,714.88	341.20	479.04	50%	0.85	249.7	1,357.4
		368.8		646.4		798.5		2,267.1		1,399.1		2,714.9		479.0				1,357.4	

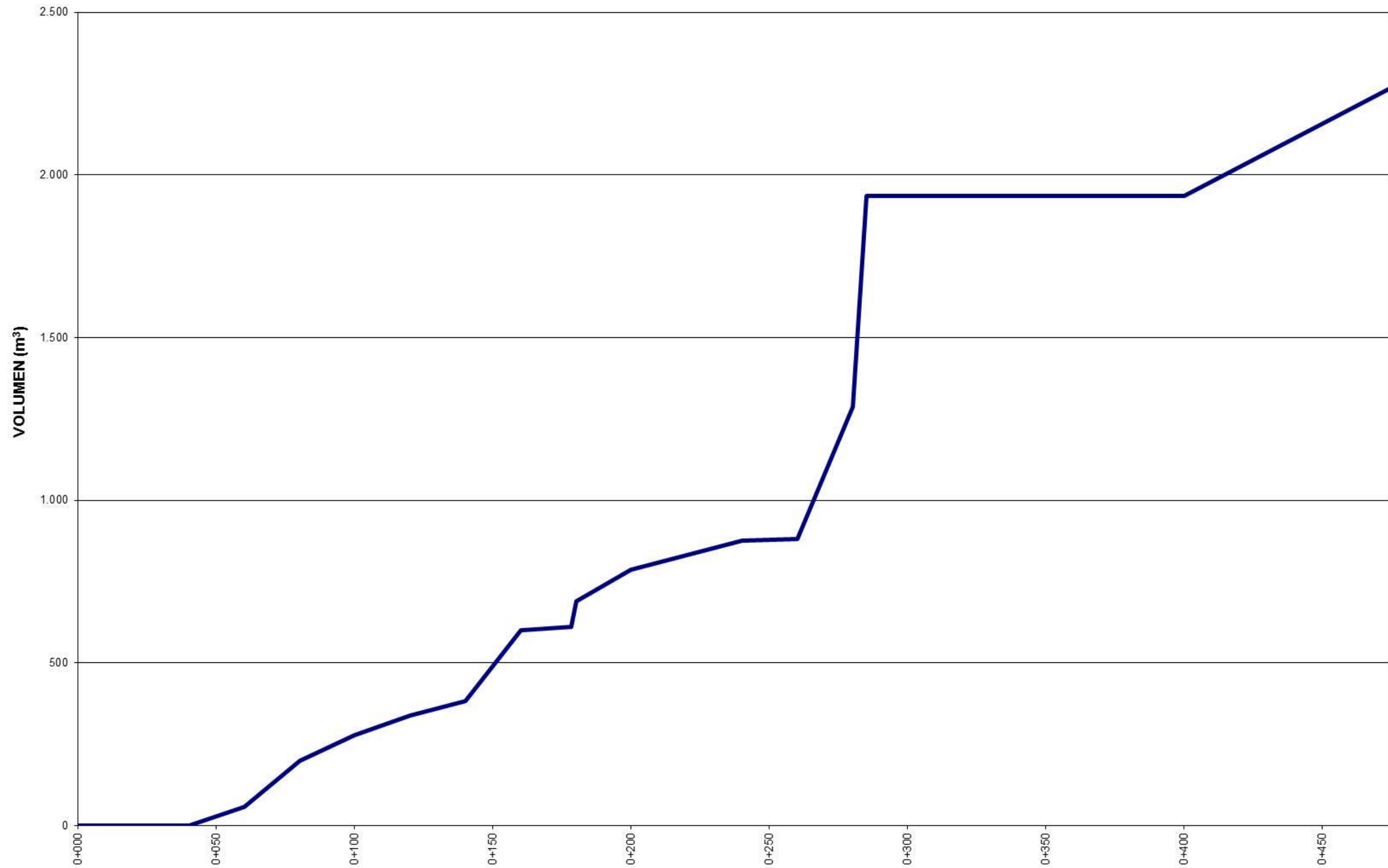
RELLENOS															
P.K.		TERRAPLEN		TERRAPLEN SANEADO		RELLENO ZAPATA MURO		EXPLANADA Y SUELOS SELECCIONADOS						APORTE T.VEGETAL (SUP. X ESPESOR 0,20 m)	
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	1S.EST-3(D)	2S.EST-3(T)	3S.EST-1(D)	4S.EST-1(T)	5S.EST-1(D)	6S.EST-1(T)	PARCIAL	ACUM.
0+000	0+003	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+003	0+020	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	0+040	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040	0+060	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+060	0+080	107.69	107.69	36.91	36.91	0.00	0.00	4.37	8.31	4.17	6.96	4.72	6.89	7.66	7.66
0+080	0+100	206.62	314.31	78.01	114.92	0.00	0.00	20.72	31.17	19.64	25.83	22.18	25.30	16.80	24.46
0+100	0+120	24.54	338.85	23.75	138.67	0.00	0.00	24.86	26.55	24.10	20.96	28.48	18.61	5.64	30.10
0+120	0+140	16.36	355.21	17.12	155.79	0.00	0.00	18.47	21.28	18.87	16.02	23.49	13.18	4.62	34.72
0+140	0+160	0.10	355.31	0.00	155.79	0.00	0.00	21.93	0.07	18.18	0.06	18.08	0.07	0.00	34.72
0+160	0+178	47.74	403.05	62.75	218.54	0.00	0.00	111.06	133.84	135.75	73.49	162.28	52.35	22.40	57.12
0+178	0+180	0.13	403.18	0.00	218.54	0.00	0.00	6.10	2.38	7.05	0.03	6.94	0.03	0.18	57.30
0+180	0+200	0.86	404.04	0.01	218.55	0.00	0.00	52.62	6.98	49.10	0.19	48.40	0.19	0.45	57.75
0+200	0+220	23.50	427.54	17.50	236.05	0.00	0.00	34.73	36.01	38.35	22.42	46.83	15.13	4.43	62.18
0+220	0+240	0.15	427.69	0.00	236.05	0.00	0.00	11.63	0.03	9.33	0.03	8.96	0.03	0.00	62.18
0+240	0+260	0.32	428.01	0.00	236.05	0.00	0.00	12.82	1.46	11.85	0.07	11.24	0.04	1.23	63.41
0+260	0+280	6.69	434.70	0.00	236.05	0.00	0.00	1.22	0.95	1.34	0.67	1.38	0.73	1.96	65.37
0+280	0+285	492.24	926.94	72.87	308.92	0.00	0.00	61.37	78.73	53.64	64.34	57.67	61.34	46.40	111.77
0+285	0+295	2,698.21	3,625.15	337.52	646.44	76.05	76.05	121.01	227.95	107.63	187.50	109.13	188.88	21.60	133.37
0+295	0+300	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+300	0+320	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+320	0+340	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+340	0+360	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+360	0+380	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+380	0+400	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+400	0+408	0.00	3,625.15	0.00	646.44	0.00	76.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	133.37
0+475	0+475	189.95	3,815.10	0.00	646.44	194.04	270.09	75.62	40.14	67.19	30.05	69.24	27.79	0.00	133.37
		3,815.1		646.4		270.1		578.5	615.9	566.2	448.6	619.0	410.6	133.4	

RESUMEN											
P.K.		REVESTIMIENTO DTE+TER.		SUELO SELEC Y S.EST. (S.S.+Tierra armada+S.EST.)		NECESIDADES TERRAPLÉN - EXCAVACIÓN		NECESIDADES TOTALES PRÉSTAMO EXPLANADA		NECESIDADES T. VEGETAL	
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.
0+000	0+003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0+003	0+020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0+020	0+040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0+040	0+060	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0+060	0+080	-144.6	-144.6	-35.4	-35.4	-140.6	-140.6	-33.4	-33.4	13.6	13.6
0+080	0+100	-284.6	-429.2	-144.8	-180.3	-265.6	-406.2	-135.3	-168.7	46.6	60.2
0+100	0+120	-48.3	-477.5	-143.6	-323.8	-24.3	-430.5	-131.6	-300.3	38.9	99.1
0+120	0+140	-33.5	-511.0	-111.3	-435.1	-15.8	-446.3	-102.5	-402.8	29.3	128.4
0+140	0+160	-0.1	-511.1	-58.4	-493.5	21.1	-425.1	-47.8	-450.5	10.7	139.0
0+160	0+178	-110.5	-621.6	-668.8	-1,162.3	29.5	-395.7	-598.8	-1,049.3	240.3	379.3
0+178	0+180	-0.1	-621.7	-22.5	-1,184.8	7.2	-388.4	-18.9	-1,068.2	6.1	385.5
0+180	0+200	-0.9	-622.6	-157.5	-1,342.3	57.8	-330.7	-128.2	-1,196.3	44.8	430.3
0+200	0+220	-41.0	-663.6	-193.5	-1,535.8	6.5	-324.2	-169.7	-1,366.1	57.5	487.8
0+220	0+240	-0.2	-663.7	-30.0	-1,565.8	15.3	-308.8	-22.3	-1,388.3	10.6	498.4
0+240	0+260	-0.3	-664.1	-37.5	-1,603.3	17.0	-291.8	-28.8	-1,417.1	14.0	512.3
0+260	0+280	-6.7	-670.8	-6.3	-1,609.6	-5.0	-296.8	-5.4	-1,422.6	3.1	515.4
0+280	0+285	-565.1	-1,235.9	-377.1	-1,986.6	-137.0	-433.8	-163.1	-1,585.6	174.4	689.8
0+285	0+295	-3,111.8	-4,347.6	-942.1	-2,928.7	-2,806.1	-3,239.9	-789.2	-2,374.9	425.1	1,114.8
0+295	0+300	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+300	0+320	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+320	0+340	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+340	0+360	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+360	0+380	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+380	0+400	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+400	0+408	0.0	-4,347.6	0.0	-2,928.7	0.0	-3,239.9	0.0	-2,374.9	0.0	1,114.8
0+475	0+475	-384.0	-4,731.6	-310.0	-3,238.8	-134.3	-3,374.2	-185.1	-2,560.0	150.9	1,265.7
		-4,731.6		-3,238.8		-3,374.2		-2,560.0		1,265.7	

COMPENSACIÓN VERTEDERO										
D.O.		VERTEDERO		VERTEDERO		COMPENSACIÓN DE TIERRAS				
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)	DIST. ORIG. C.G.
0+000	0+003			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+003	0+020			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+020	0+040			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+040	0+060			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+060	0+080			56.9	56.9	56.9	5,123.0			
0+080	0+100			142.9	199.8	142.9	15,715.2			
0+100	0+120			78.7	278.5	78.7	10,234.7			
0+120	0+140			60.5	339.1	60.5	9,082.0			
0+140	0+160			44.8	383.9	44.8	7,619.7			
0+160	0+178			216.7	600.6	216.7	40,819.2			
0+178	0+180			11.0	611.6	11.0	2,093.6			
0+180	0+200			78.6	690.2	78.6	16,511.3			
0+200	0+220			97.4	787.7	97.4	22,412.8			
0+220	0+240			42.4	830.1	42.4	10,608.6			
0+240	0+260			45.5	875.6	45.5	12,281.6			
0+260	0+280			5.7	881.3	5.7	1,663.9			
0+280	0+285			405.9	1,287.2	405.9	119,743.6			
0+285	0+295			646.7	1,933.9	646.7	197,435.3			
0+295	0+300			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+300	0+320			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+320	0+340			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+340	0+360			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+360	0+380			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+380	0+400			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+400	0+408			0.0	1,933.9	0.0	0.0			
0+475	0+475			333.3	2,267.1	333.3	161,762.6	2,267.1	633,106.9	0+279

El centro de gravedad de la actuación 1 de las demoliciones y material a vertedero se encuentra en el P.K. 0+279 del eje 19.

DIAGRAMA DE MASAS A VERTEDERO



COMPENSACIÓN DE TIERRAS										
D.O.		VERTEDERO		DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS				
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)	DIST. ORIG. C.G.
0+000	0+003			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+003	0+020			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+020	0+040			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+040	0+060			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+060	0+080			-140.6	-140.6	-140.6	-12,653.1			
0+080	0+100			-265.6	-406.2	-265.6	-29,216.0			
0+100	0+120			-24.3	-430.5	-24.3	-3,156.4			
0+120	0+140			-15.8	-446.3	-15.8	-2,368.5			
0+140	0+160			21.1	-425.1	21.1	3,592.1			
0+160	0+178			29.5	-395.7	29.5	5,551.5			
0+178	0+180			7.2	-388.4	7.2	1,371.8			
0+180	0+200			57.8	-330.7	57.8	12,129.6			
0+200	0+220			6.5	-324.2	6.5	1,497.3			
0+220	0+240			15.3	-308.8	15.3	3,832.5			
0+240	0+260			17.0	-291.8	17.0	4,590.0			
0+260	0+280			-5.0	-296.8	-5.0	-1,441.3			
0+280	0+285			-137.0	-433.8	-137.0	-40,429.9			
0+285	0+295			-2,806.1	-3,239.9	-2,806.1	-856,684.5			
0+295	0+300			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+300	0+320			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+320	0+340			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+340	0+360			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+360	0+380			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+380	0+400			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+400	0+408			0.0	-3,239.9	0.0	0.0			
0+475	0+475			-134.3	-3,374.2	-134.3	-65,198.9	-3,374.2	-978,583.8	0+290

El centro de gravedad de la actuación 1 de la compensación de tierras, se encuentra en el P.K. 0+290 del eje 19.

COMPENSACIÓN SUELO SELECCIONADO y ESTABILIZADOS										
D.O.		VERTEDERO		DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS				
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)	DIST. ORIG. C.G.
0+000	0+003			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+003	0+020			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+020	0+040			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+040	0+060			0.0	0.0	0.0	0.0			
0+060	0+080			-33.4	-33.4	-33.4	-3,007.5			
0+080	0+100			-135.3	-168.7	-135.3	-14,885.9			
0+100	0+120			-131.6	-300.3	-131.6	-17,102.3			
0+120	0+140			-102.5	-402.8	-102.5	-15,369.5			
0+140	0+160			-47.8	-450.5	-47.8	-8,121.9			
0+160	0+178			-598.8	-1,049.3	-598.8	-112,798.8			
0+178	0+180			-18.9	-1,068.2	-18.9	-3,582.2			
0+180	0+200			-128.2	-1,196.3	-128.2	-26,914.3			
0+200	0+220			-169.7	-1,366.1	-169.7	-39,034.4			
0+220	0+240			-22.3	-1,388.3	-22.3	-5,567.2			
0+240	0+260			-28.8	-1,417.1	-28.8	-7,781.0			
0+260	0+280			-5.4	-1,422.6	-5.4	-1,575.1			
0+280	0+285			-163.1	-1,585.6	-163.1	-48,107.4			
0+285	0+295			-789.2	-2,374.9	-789.2	-240,952.8			
0+295	0+300			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+300	0+320			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+320	0+340			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+340	0+360			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+360	0+380			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+380	0+400			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+400	0+408			0.0	-2,374.9	0.0	0.0			
0+475	0+475			-185.1	-2,560.0	-185.1	-89,869.3	-2,560.0	-634,669.4	0+248

El centro de gravedad de la actuación 1, de los suelos seleccionados y estabilizados, se encuentra en el P.K. 0+248 del eje 19.

DIAGRAMA DE MASAS
(+ vertedero - préstamo)

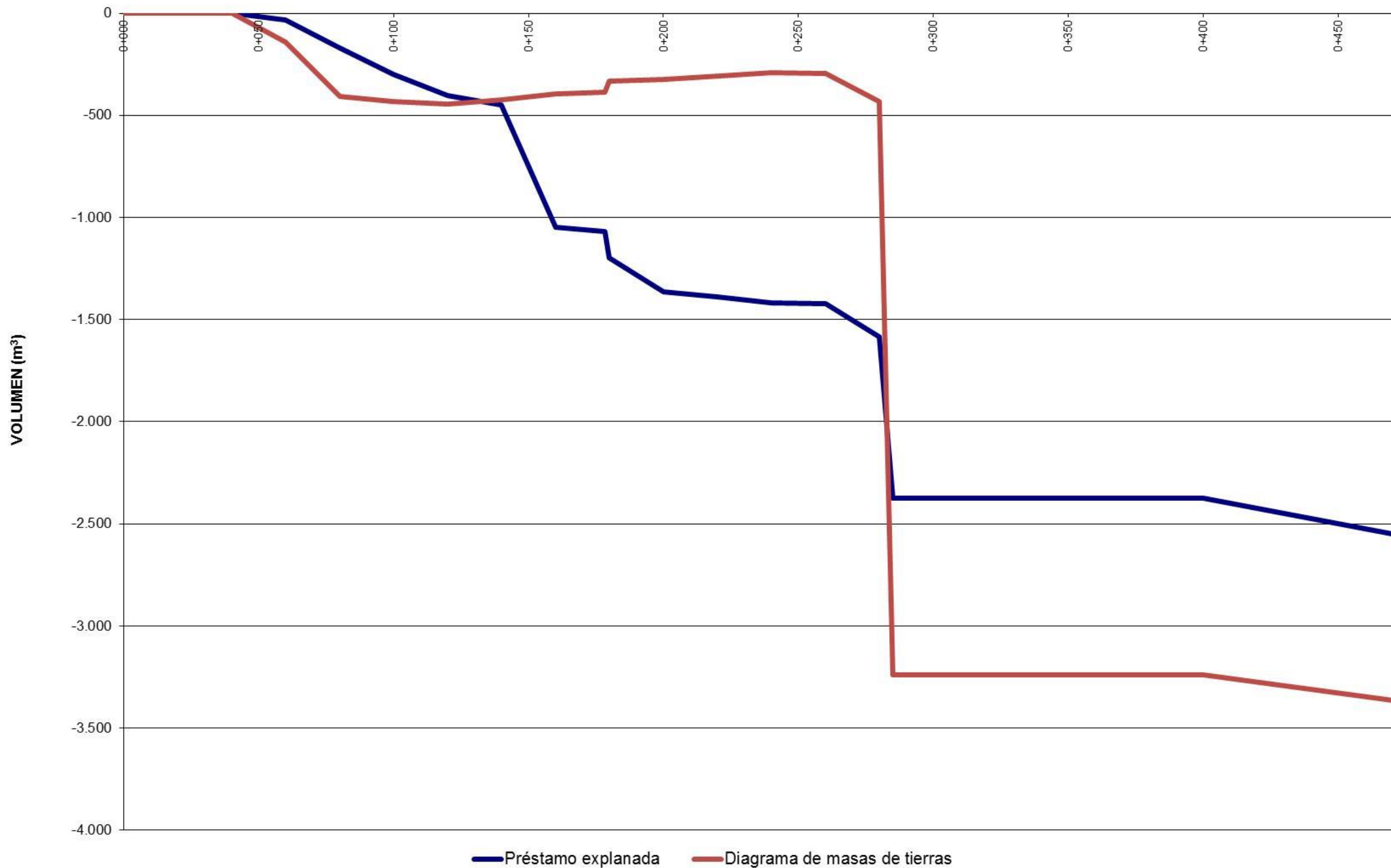
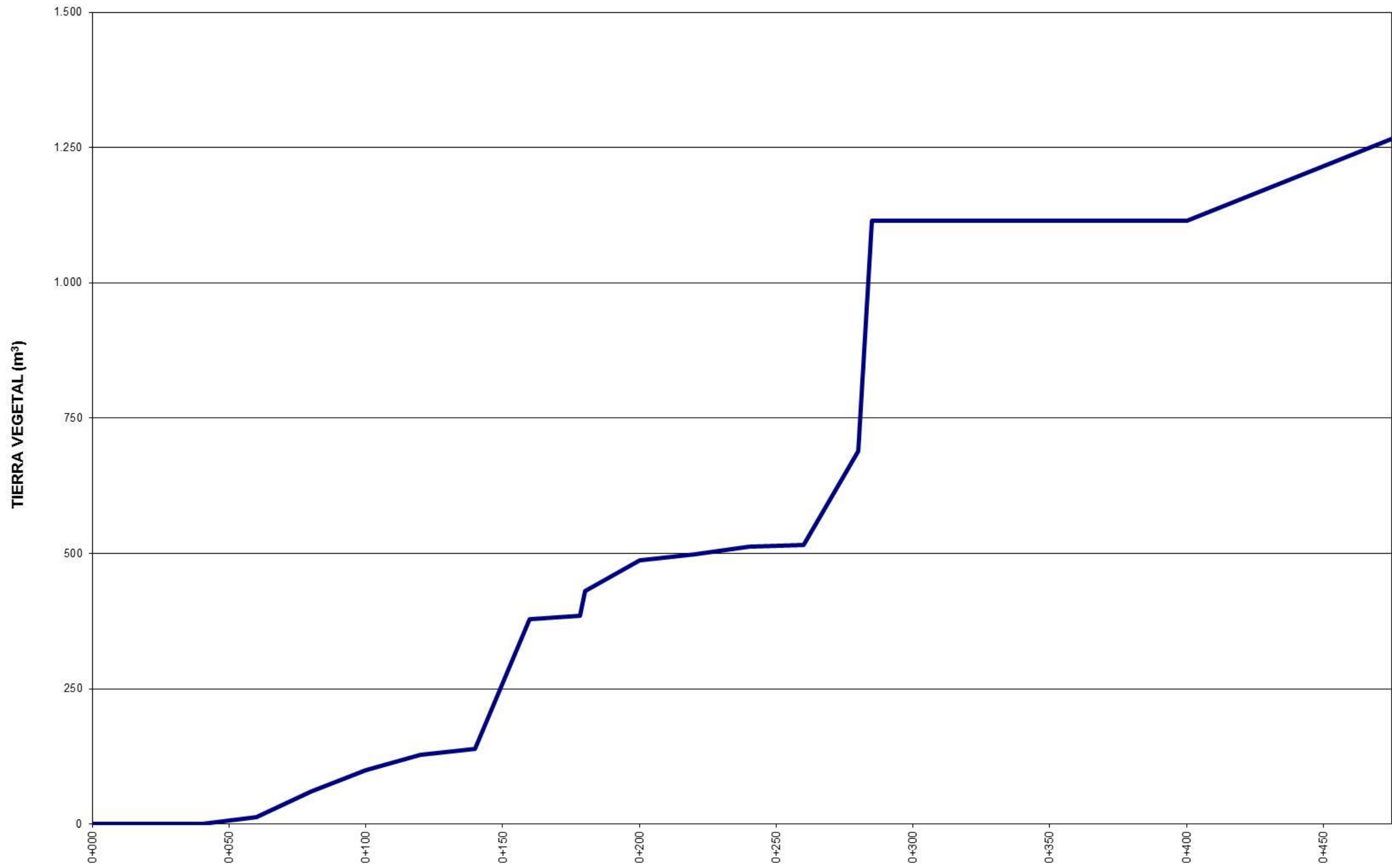


DIAGRAMA DE MASAS TIERRA VEGETAL



ACTUACIÓN 2

EXCAVACIONES																			
P.K.	DEMOLICIÓN FIRME		EXCAVACIÓN SANEADO		EXCAVACIÓN TIERRAS (25 %)		T. VERTEDERO DEMOLICIÓN +SANEADO (1,25 Coef.)		VEGETAL		EXCAVACIÓN DESMONTE		EXCAVACIÓN ZAPATA MURO		TOTAL DESMONTE				
	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	%	Coef. Paso tierra	PARCIAL	ACUM.	
0+000	0+020	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	50%	0.85	0.0	0.0
0+020	0+040	3.28	3.28	0	0.00	19.25	19.25	28.16	28.16	25.29	25.29	76.99	76.99	0	0.00	50%	0.85	32.7	32.7
0+040	0+060	0.22	3.50	0	0.00	16.59	35.83	21.01	49.17	21.26	46.55	66.34	143.33	0	0.00	50%	0.85	28.2	60.9
0+060	0+080	0.07	3.57	0	0.00	10.69	46.53	13.45	62.62	16.28	62.83	42.77	186.10	0	0.00	50%	0.85	18.2	79.1
0+080	0+100	1.25	4.82	0	0.00	10.98	57.51	15.29	77.91	18.58	81.41	43.92	230.02	0	0.00	50%	0.85	18.7	97.8
0+100	0+120	14.28	19.10	0	0.00	51.36	108.87	82.05	159.96	39.77	121.18	205.45	435.47	0	0.00	50%	0.85	87.3	185.1
0+120	0+140	22.02	41.12	0	0.00	59.08	167.94	101.37	261.33	36.13	157.31	222.32	657.79	13.98	13.98	50%	0.85	100.4	285.5
0+140	0+160	7.53	48.65	0	0.00	19.68	187.63	34.02	295.34	30.74	188.05	64.4	722.19	14.33	28.31	50%	0.85	33.5	319.0
0+160	0+180	0	48.65	0	0.00	6.46	194.09	8.08	303.42	49.7	237.75	14.18	736.37	11.67	39.98	50%	0.85	11.0	330.0
0+180	0+200	0	48.65	25.15	25.15	2.73	196.82	34.85	338.27	65.73	303.48	0.55	736.92	10.37	50.35	50%	0.85	4.6	334.6
0+200	0+220	0	48.65	28.26	53.41	7.60	204.42	44.82	383.09	78.08	381.56	0.71	737.63	29.68	80.03	50%	0.85	12.9	347.5
0+220	0+240	0	48.65	29.38	82.79	14.93	219.35	55.39	438.48	89.06	470.62	1.16	738.79	58.57	138.60	50%	0.85	25.4	372.9
0+240	0+260	0	48.65	41.61	124.40	19.53	238.88	76.43	514.91	99.16	569.78	1.8	740.59	76.32	214.92	50%	0.85	33.2	406.1
0+260	0+280	0	48.65	34.23	158.63	23.37	262.25	72.00	586.91	104.33	674.11	2.4	742.99	91.07	305.99	50%	0.85	39.7	445.8
0+280	0+300	0	48.65	11.52	170.15	8.72	270.97	25.30	612.21	31.53	705.64	0.84	743.83	34.05	340.04	50%	0.85	14.8	460.7
0+300	0+320	0	48.65	16.09	186.24	3.06	274.02	23.93	636.14	14.57	720.21	0.04	743.87	12.18	352.22	50%	0.85	5.2	465.9
0+320	0+340	0	48.65	280.11	466.35	45.92	319.94	407.53	1,043.68	107.76	827.97	16.44	760.31	167.23	519.45	50%	0.85	78.1	543.9
0+340	0+360	0	48.65	335.58	801.93	145.29	465.23	601.08	1,644.76	128.23	956.20	516.13	1,276.44	65.02	584.47	50%	0.85	247.0	790.9
0+360	0+380	0	48.65	192.46	994.39	292.98	758.21	606.80	2,251.56	167.77	1,123.97	1116.12	2,392.56	55.81	640.28	50%	0.85	498.1	1,289.0
0+380	0+400	0	48.65	66.33	1,060.72	373.98	1,132.19	550.39	2,801.95	169.4	1,293.37	1460.85	3,853.41	35.08	675.36	50%	0.85	635.8	1,924.7
0+400	0+420	0	48.65	19.52	1,080.24	321.52	1,453.71	426.29	3,228.25	133.26	1,426.63	1286.06	5,139.47	0	675.36	50%	0.85	546.6	2,471.3
0+420	0+440	0	48.65	0.5	1,080.74	104.31	1,558.01	131.01	3,359.25	46.47	1,473.10	417.22	5,556.69	0	675.36	50%	0.85	177.3	2,648.6
0+440	0+460	0	48.65	0	1,080.74	91.43	1,649.45	114.29	3,473.54	47.08	1,520.18	365.73	5,922.42	0	675.36	50%	0.85	155.4	2,804.1
0+460	0+480	0	48.65	30.86	1,111.60	63.84	1,713.28	118.37	3,591.91	58.33	1,578.51	255.34	6,177.76	0	675.36	50%	0.85	108.5	2,912.6
0+480	0+490	0	48.65	0	1,111.60	76.65	1,789.93	95.81	3,687.73	66.31	1,644.82	306.6	6,484.36	0	675.36	50%	0.85	130.3	3,042.9
0+490	0+500	128.06	176.71	0	1,111.60	171.92	1,961.85	374.98	4,062.70	285.59	1,930.41	687.68	7,172.04	0	675.36	50%	0.85	292.3	3,335.2
0+500	0+520	0	176.71	0	1,111.60	61.13	2,022.98	76.41	4,139.11	37.11	1,967.52	244.51	7,416.55	0	675.36	50%	0.85	103.9	3,439.1
0+520	0+540	0	176.71	0	1,111.60	129.91	2,152.88	162.38	4,301.49	74.7	2,042.22	519.62	7,936.17	0	675.36	50%	0.85	220.8	3,659.9
0+540	0+560	0.44	177.15	0	1,111.60	87.95	2,240.83	110.48	4,411.97	66.64	2,108.86	351.78	8,287.95	0	675.36	50%	0.85	149.5	3,809.4
0+560	0+580	43.46	220.61	0	1,111.60	46.10	2,286.93	111.95	4,523.92	32.78	2,141.64	184.39	8,472.34	0	675.36	50%	0.85	78.4	3,887.8
0+580	0+600	65.23	285.84	0	1,111.60	46.57	2,333.50	139.75	4,663.67	37.05	2,178.69	186.29	8,658.63	0	675.36	50%	0.85	79.2	3,967.0
0+600	0+620	74.71	360.55	0.45	1,112.05	38.30	2,371.80	141.83	4,805.50	50.31	2,229.00	153.21	8,811.84	0	675.36	50%	0.85	65.1	4,032.1
0+620	0+640	79.34	439.89	0	1,112.05	22.63	2,394.43	127.46	4,932.96	35.41	2,264.41	90.51	8,902.35	0	675.36	50%	0.85	38.5	4,070.6
0+640	0+660	61.67	501.56	7.14	1,119.19	21.36	2,415.79	112.72	5,045.68	53.17	2,317.58	85.45	8,987.80	0	675.36	50%	0.85	36.3	4,106.9
0+660	0+680	50.36	551.92	22.13	1,141.32	23.72	2,439.51	120.26	5,165.93	67.28	2,384.86	94.86	9,082.66	0	675.36	50%	0.85	40.3	4,147.2
0+680	0+700	44.73	596.65	24.52	1,165.84	24.34	2,463.84	116.98	5,282.92	69.15	2,454.01	97.35	9,180.01	0	675.36	50%	0.85	41.4	4,188.6

EXCAVACIONES																			
P.K.		DEMOLICIÓN FIRME		EXCAVACIÓN SANEO		EXCAVACIÓN TIERRAS (25 %)		T. VERTEDERO DEMOLICIÓN +SANEO (1,25 Coef.)		VEGETAL		EXCAVACIÓN DESMONTE		EXCAVACIÓN ZAPATA MURO		TOTAL DESMONTE			
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	%	Coef. Paso tierra	PARCIAL	ACUM.
0+700	0+720	43.41	640.06	32.34	1,198.18	24.38	2,488.22	125.16	5,408.08	74.38	2,528.39	97.52	9,277.53	0	675.36	50%	0.85	41.5	4,230.0
0+720	0+740	44.1	684.16	100.84	1,299.02	25.10	2,513.32	212.54	5,620.62	102.05	2,630.44	100.38	9,377.91	0	675.36	50%	0.85	42.7	4,272.7
0+740	0+760	44.05	728.21	188.71	1,487.73	23.76	2,537.08	320.65	5,941.28	136.86	2,767.30	95.05	9,472.96	0	675.36	50%	0.85	40.4	4,313.1
0+760	0+780	41.79	770.00	256.36	1,744.09	21.30	2,558.38	399.31	6,340.59	156.49	2,923.79	85.2	9,558.16	0	675.36	50%	0.85	36.2	4,349.3
0+780	0+800	37.62	807.62	297.83	2,041.92	23.05	2,581.43	448.12	6,788.71	166.97	3,090.76	92.19	9,650.35	0	675.36	50%	0.85	39.2	4,388.5
0+800	0+820	33.04	840.66	269.6	2,311.52	26.05	2,607.48	410.86	7,199.57	147.53	3,238.29	104.19	9,754.54	0	675.36	50%	0.85	44.3	4,432.8
0+820	0+840	27.85	868.51	206.67	2,518.19	24.74	2,632.22	324.08	7,523.65	120.04	3,358.33	98.97	9,853.51	0	675.36	50%	0.85	42.1	4,474.8
0+840	0+860	24.36	892.87	132.93	2,651.12	19.01	2,651.23	220.37	7,744.02	100.94	3,459.27	76.03	9,929.54	0	675.36	50%	0.85	32.3	4,507.1
0+860	0+880	23.58	916.45	85.25	2,736.37	15.26	2,666.48	155.11	7,899.13	81.4	3,540.67	61.03	9,990.57	0	675.36	50%	0.85	25.9	4,533.1
0+880	0+900	24.26	940.71	100.56	2,836.93	16.72	2,683.20	176.92	8,076.05	82.78	3,623.45	66.86	10,057.43	0	675.36	50%	0.85	28.4	4,561.5
0+900	0+920	12.6	953.31	44.64	2,881.57	7.92	2,691.12	81.45	8,157.50	49.7	3,673.15	31.69	10,089.12	0	675.36	50%	0.85	13.5	4,575.0
0+920	0+940	24.73	978.04	100.88	2,982.45	13.35	2,704.47	173.70	8,331.20	105.42	3,778.57	53.41	10,142.53	0	675.36	50%	0.85	22.7	4,597.7
0+940	0+960	24.32	1,002.36	150.76	3,133.21	17.10	2,721.58	240.23	8,571.43	108.45	3,887.02	68.41	10,210.94	0	675.36	50%	0.85	29.1	4,626.7
0+960	0+980	23.12	1,025.48	246.63	3,379.84	15.80	2,737.38	356.94	8,928.37	133.87	4,020.89	63.2	10,274.14	0	675.36	50%	0.85	26.9	4,653.6
0+980	1+000	21.81	1,047.29	318.77	3,698.61	14.53	2,751.91	443.89	9,372.26	156.83	4,177.72	58.12	10,332.26	0	675.36	50%	0.85	24.7	4,678.3
1+000	1+020	20.37	1,067.66	275.72	3,974.33	14.17	2,766.07	387.82	9,760.08	153.93	4,331.65	56.67	10,388.93	0	675.36	50%	0.85	24.1	4,702.4
1+020	1+040	19.88	1,087.54	129.01	4,103.34	8.04	2,774.12	196.17	9,956.24	95.28	4,426.93	32.17	10,421.10	0	675.36	50%	0.85	13.7	4,716.0
1+040	1+060	19.54	1,107.08	36.98	4,140.32	6.42	2,780.53	78.67	10,034.92	55.09	4,482.02	25.67	10,446.77	0	675.36	50%	0.85	10.9	4,726.9
1+060	1+080	19.71	1,126.79	3.76	4,144.08	17.51	2,798.04	51.23	10,086.14	39.13	4,521.15	70.04	10,516.81	0	675.36	50%	0.85	29.8	4,756.7
1+080	1+100	20.04	1,146.83	0	4,144.08	23.73	2,821.77	54.71	10,140.85	30.89	4,552.04	94.91	10,611.72	0	675.36	50%	0.85	40.3	4,797.1
1+100	1+120	20.18	1,167.01	0	4,144.08	25.19	2,846.96	56.71	10,197.56	28.45	4,580.49	100.74	10,712.46	0	675.36	50%	0.85	42.8	4,839.9
1+120	1+140	20.25	1,187.26	0.64	4,144.72	10.96	2,857.91	39.81	10,237.36	25.22	4,605.71	43.82	10,756.28	0	675.36	50%	0.85	18.6	4,858.5
1+140	1+160	20.46	1,207.72	1.36	4,146.08	0.16	2,858.07	27.47	10,264.83	25.95	4,631.66	0.63	10,756.91	0	675.36	50%	0.85	0.3	4,858.8
1+160	1+180	20.15	1,227.87	2.12	4,148.20	0.14	2,858.20	28.01	10,292.84	22.91	4,654.57	0.54	10,757.45	0	675.36	50%	0.85	0.2	4,859.0
1+180	1+200	19.26	1,247.13	3.23	4,151.43	0.06	2,858.26	28.18	10,321.02	20.55	4,675.12	0.22	10,757.67	0	675.36	50%	0.85	0.1	4,859.1
1+200	1+215.917	19.22	1,266.35	2.75	4,154.18	0.05	2,858.31	27.53	10,348.55	16.77	4,691.89	0.21	10,757.88	0	675.36	50%	0.85	0.1	4,859.2
1+215.917	1+215.917	15.45	1,281.80	1.18	4,155.36	0.07	2,858.38	20.87	10,369.42	10.21	4,702.10	0.26	10,758.14	0	675.36	50%	0.85	0.1	4,859.3
		1,281.8		4,155.4		2,858.4		10,369.4		4,702.1		10,758.1		675.4				4,859.3	

RELLENOS																		
P.K.		TERRAPLÉN		TERRAPLÉN SANEADO		RELLENO ZAPATA MURO		EXPLANADA Y SUELOS SELECCIONADOS								APOORTE T. VEGETAL (SUP. X ESPESOR 0,20 m)		
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	MAT. TRANS. 1	MAT. TRANS. 2	TIERRA ARMADA	1S.EST-3(D)	2S.EST-3(T)	3S.EST-1(D)	4S.EST-1(T)	5S.EST-1(D)	6S.EST-1(T)	PARCIAL	ACUM.
0+000	0+020	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0+020	0+040	0.21	0.21	0	0.00	0	0.00	0	0	0	23.15	0.08	18.59	0.08	18.05	0.09	0.00	0.00
0+040	0+060	0.08	0.29	0	0.00	0	0.00	0	0	0	19.75	0.07	16.12	0.06	15.81	0.06	0.00	0.00
0+060	0+080	0.1	0.39	0	0.00	0	0.00	0	0	0	15.18	0.04	12.32	0.05	12	0.04	0.00	0.00
0+080	0+100	0.2	0.59	0	0.00	0	0.00	0	0	0	17.32	0.69	14.63	0.05	14.3	0.05	0.00	0.00
0+100	0+120	0.02	0.61	0	0.00	0	0.00	0	0	0	33.3	0.47	27.57	0.11	27.13	0.1	9.35	9.35
0+120	0+140	0.69	1.30	0	0.00	12.36	12.36	0	0	0.01	38.48	0.13	31.33	0.13	30.92	0.15	7.83	17.18
0+140	0+160	0.35	1.65	0	0.00	12.47	24.83	0	0	0.44	24.88	8.78	25.83	1.99	26.54	0.92	0.00	17.18
0+160	0+180	21.46	23.11	0	0.00	12.35	37.18	0	0	42.53	3.27	39.19	5.36	30.33	9.24	26.27	5.87	23.05
0+180	0+200	84.61	107.72	10.2	10.20	11.78	48.96	112.31	19.1	153.04	0	49.67	0	43.65	0	45.58	17.27	40.32
0+200	0+220	209.13	316.85	11.85	22.05	13.69	62.65	0	0	313.72	0	50.35	0	44.16	0	46.16	30.29	70.61
0+220	0+240	373.13	689.98	1.13	23.18	18.94	81.59	0	0	512.03	0	50.46	0	44.25	0	46.25	44.19	114.81
0+240	0+260	519.28	1,209.26	0.8	23.98	23.23	104.82	0	0	730.49	0	50.46	0	44.25	0	46.25	56.86	171.66
0+260	0+280	621.65	1,830.91	1.33	25.31	25.87	130.69	0	0	876.38	0	50.46	0	44.25	0	46.25	64.19	235.85
0+280	0+300	200.83	2,031.74	0	25.31	8.66	139.35	0	0	275.68	0	15.14	0	13.27	0	13.87	19.91	255.76
0+300	0+320	97.95	2,129.69	13.93	39.24	0.66	140.01	0	0	103.24	0	7.57	0	6.64	0	6.94	10.47	266.23
0+320	0+340	495.26	2,624.95	202.95	242.19	27.74	167.75	0	0	316.93	3.37	48.39	3.8	41.88	4.96	43.04	58.39	324.62
0+340	0+360	322.15	2,947.10	335.58	577.77	26.17	193.92	0	0	0	35.11	20.55	30.84	17.47	32.38	17.6	60.93	385.54
0+360	0+380	190.91	3,138.01	192.46	770.23	17.15	211.07	0	0	0	39.24	16.19	34.34	13.85	35.96	13.8	89.67	475.22
0+380	0+400	68.13	3,206.14	66.33	836.56	6.57	217.64	0	0	0	43.16	9.23	37.63	7.3	39.32	6.73	90.79	566.00
0+400	0+420	16.97	3,223.11	19.52	856.08	0	217.64	0	0	0	45.79	4.29	39.81	3.82	41.47	3.89	68.92	634.92
0+420	0+440	0.31	3,223.42	0.5	856.58	0	217.64	0	0	0	41.38	0.39	34.13	0.37	33.79	0.41	19.17	654.09
0+440	0+460	0	3,223.42	0	856.58	0	217.64	0	0	0	42.2	0.14	34.54	0.12	33.93	0.12	13.27	667.36
0+460	0+480	0.01	3,223.43	0	856.58	0	217.64	7.63	35.36	0	51.71	0.18	42.41	0.16	41.8	0.16	2.97	670.34
0+480	0+490	0.01	3,223.44	0	856.58	0	217.64	0	0	0	56.36	0.2	46.28	0.17	45.66	0.18	4.57	674.91
0+490	0+500	7.79	3,231.23	0.01	856.59	0	217.64	0	0	0	214.28	88.22	206.84	40.99	238.17	6.71	9.65	684.56
0+500	0+520	0.39	3,231.62	0	856.59	0	217.64	0	0	0	27.45	0.09	22.54	0.09	22.23	0.08	7.80	692.35
0+520	0+540	0.73	3,232.35	0	856.59	0	217.64	0	0	0	55.23	0.19	45.34	0.17	44.72	0.18	15.78	708.14
0+540	0+560	0.36	3,232.71	0	856.59	0	217.64	0	0	0	55.23	0.19	45.35	0.18	44.73	0.17	7.63	715.77
0+560	0+580	0.13	3,232.84	0	856.59	0	217.64	0	0	0	55.24	0.19	45.34	0.18	44.72	0.19	0.00	715.77
0+580	0+600	0.73	3,233.57	0	856.59	0	217.64	0	0	0	59.01	15.11	52.68	9.08	60.95	0.32	0.00	715.77
0+600	0+620	0.57	3,234.14	0.47	857.06	0	217.64	0	0	0	59.76	34.34	62.06	15.92	75.59	2.46	0.00	715.77
0+620	0+640	10.75	3,244.89	0.1	857.16	0	217.64	0	0	0	50.45	32.1	48.12	20.13	54.89	13.01	0.00	715.77
0+640	0+660	34.36	3,279.25	7.23	864.39	0	217.64	0	0	0	40.83	42.05	38.97	31.68	45.2	26.34	4.34	720.10
0+660	0+680	49.44	3,328.69	22.16	886.55	0	217.64	0	0	0	36.98	43.83	36	33.91	42.16	30.5	10.60	730.70
0+680	0+700	40.24	3,368.93	24.54	911.09	0	217.64	0	0	0	36.3	43.71	35.83	33.39	43.11	29.05	10.14	740.84

RELLENOS																		
P.K.		TERRAPLÉN		TERRAPLÉN SANEADO		RELLENO ZAPATA MURO		EXPLANADA Y SUELOS SELECCIONADOS								APOORTE T. VEGETAL (SUP. X ESPESOR 0,20 m)		
		PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	PARCIAL	ACUM.	MAT. TRANS. 1	MAT. TRANS. 2	TIERRA ARMADA	1S.EST-3(D)	2S.EST-3(T)	3S.EST-1(D)	4S.EST-1(T)	5S.EST-1(D)	6S.EST-1(T)	PARCIAL	ACUM.
0+700	0+720	64.39	3,433.32	32.37	943.46	0	217.64	0	0	0	35.74	44.44	34.64	34.73	40.99	31.08	13.06	753.91
0+720	0+740	254.93	3,688.25	100.87	1,044.33	0	217.64	0	0	0	37.05	42.67	34.08	34.91	38.41	33.19	34.02	787.93
0+740	0+760	543.11	4,231.36	188.74	1,233.07	0	217.64	0	0	0	35.43	41.65	32.27	34.53	34.98	34.64	62.24	850.17
0+760	0+780	754.54	4,985.90	256.38	1,489.45	0	217.64	0	0	0	32.9	39.29	29.49	33.15	31.87	33.48	81.74	931.91
0+780	0+800	758.41	5,744.31	297.86	1,787.31	0	217.64	0	0	0	33.34	33.88	34.23	24.38	36.41	24.51	90.40	1,022.30
0+800	0+820	488.17	6,232.48	269.68	2,056.99	0	217.64	0	0	0	34.4	27.65	40.46	13.86	44.29	13.09	76.50	1,098.81
0+820	0+840	320.55	6,553.03	206.72	2,263.71	0	217.64	0	0	0	33.38	23.65	37.36	12.87	42.64	10.79	58.40	1,157.21
0+840	0+860	292.78	6,845.81	132.93	2,396.64	0	217.64	0	0	0	27.32	25.94	28.57	18.66	33.15	16.65	45.51	1,202.72
0+860	0+880	242	7,087.81	85.25	2,481.89	0	217.64	0	0	0	22.59	28.7	23.29	22.3	26.56	21.54	32.14	1,234.86
0+880	0+900	239.45	7,327.26	100.56	2,582.45	0	217.64	0	0	0	25.94	24.85	24.6	20.58	27.85	19.88	33.95	1,268.80
0+900	0+920	319.05	7,646.31	44.64	2,627.09	0	217.64	0	0	0	12.6	12.77	11.32	11.26	12.13	11.75	23.28	1,292.09
0+920	0+940	1029.74	8,676.05	100.88	2,727.97	0	217.64	0	0	0	20.52	27.69	18.52	24.39	20.15	25.16	52.95	1,345.03
0+940	0+960	330.65	9,006.70	150.76	2,878.73	0	217.64	0	0	0	26.26	24.55	25.1	20.07	28.22	19.51	53.07	1,398.10
0+960	0+980	485.3	9,492.00	246.63	3,125.36	0	217.64	0	0	0	24.45	26.3	23.64	21.58	26.71	21	71.36	1,469.46
0+980	1+000	670.71	10,162.71	318.77	3,444.13	0	217.64	0	0	0	22.06	28.7	22.14	23.07	24.97	22.75	87.74	1,557.20
1+000	1+020	674.21	10,836.92	275.72	3,719.85	0	217.64	0	0	0	20.75	30.14	21.84	23.47	24.74	23.14	84.83	1,642.03
1+020	1+040	292.59	11,129.51	129.01	3,848.86	0	217.64	0	0	0	13.69	21.22	12.03	17.59	14.44	16.78	50.30	1,692.33
1+040	1+060	72.64	11,202.15	36.98	3,885.84	0	217.64	0	0	0	11.75	16.3	9.85	13.03	12.16	11.64	24.80	1,717.13
1+060	1+080	12.83	11,214.98	3.76	3,889.60	0	217.64	0	0	0	30.48	16.36	27.44	13.08	29.6	11.8	3.08	1,720.21
1+080	1+100	0.08	11,215.06	0	3,889.60	0	217.64	0	0	0	42.42	0.11	35.12	0.1	34.81	0.32	0.00	1,720.21
1+100	1+120	0.11	11,215.17	0	3,889.60	0	217.64	0	0	0	39.73	0.13	32.8	0.12	32.48	0.18	0.00	1,720.21
1+120	1+140	6.6	11,221.77	0.64	3,890.24	0	217.64	0	0	0	19.06	0.06	13.81	0.05	13.68	0.06	0.00	1,720.21
1+140	1+160	10.12	11,231.89	1.36	3,891.60	0	217.64	0	0	0	4.43	0	0.03	0	0.01	0	0.00	1,720.21
1+160	1+180	7.3	11,239.19	2.12	3,893.72	0	217.64	0	0	0	4.64	0	0.03	0	0.01	0	0.00	1,720.21
1+180	1+200	7.1	11,246.29	3.23	3,896.95	0	217.64	0	0	0	4.63	0	0.03	0	0.01	0	0.00	1,720.21
1+200	1+215.917	4.65	11,250.94	2.75	3,899.70	0	217.64	0	0	0	4.28	0	0.03	0	0.01	0	0.00	1,720.21
1+215.917	1+215.917	1.31	11,252.25	1.18	3,900.88	0	217.64	0	0	0	3.62	0	0.02	0	0.01	0	0.00	1,720.21
		11,252.3		3,900.9		217.6		119.9	54.5	3,324.5	1,847.9	1,260.2	1,667.3	961.9	1,811.0	876.9	1,720.2	

RESUMEN											
P.K.		APORTES TERRAPLÉN + SANEAMIENTO + RELLENO ZAPATA		SUELO SELEC Y S.EST (S.S.+Tierra armada+S.EST.)		NECESIDADES TERRAPLÉN - EXCAVACIÓN		NECESIDADES TOTALES PRÉSTAMO EXPLANADA		NECESIDADES T. VEGETAL	
		PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO
0+000	0+020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0+020	0+040	-0.2	-0.2	-60.0	-60.0	32.5	32.5	-43.7	-43.7	25.3	25.3
0+040	0+060	-0.1	-0.3	-51.9	-111.9	28.1	60.6	-37.8	-81.5	21.3	46.6
0+060	0+080	-0.1	-0.4	-39.6	-151.5	18.1	78.7	-30.5	-112.0	16.3	62.8
0+080	0+100	-0.2	-0.6	-47.0	-198.6	18.5	97.2	-37.7	-149.7	18.6	81.4
0+100	0+120	0.0	-0.6	-88.7	-287.3	87.3	184.5	-45.0	-194.7	30.4	111.8
0+120	0+140	-13.1	-13.7	-101.2	-388.4	87.4	271.9	-50.9	-245.7	28.3	140.1
0+140	0+160	-12.8	-26.5	-89.4	-477.8	20.6	292.5	-72.6	-318.3	30.7	170.9
0+160	0+180	-33.8	-60.3	-156.2	-634.0	-22.8	269.7	-150.7	-469.0	43.8	214.7
0+180	0+200	-106.6	-166.9	-423.4	-1,057.3	-102.0	167.7	-421.0	-890.0	48.5	263.2
0+200	0+220	-234.7	-401.6	-454.4	-1,511.7	-221.8	-54.0	-447.9	-1,338.0	47.8	310.9
0+220	0+240	-393.2	-794.8	-653.0	-2,164.7	-367.8	-421.8	-640.3	-1,978.3	44.9	355.8
0+240	0+260	-543.3	-1,338.1	-871.5	-3,036.2	-510.1	-932.0	-854.8	-2,833.1	42.3	398.1
0+260	0+280	-648.9	-1,986.9	-1,017.3	-4,053.5	-609.1	-1,541.1	-997.5	-3,830.6	40.1	438.3
0+280	0+300	-209.5	-2,196.4	-318.0	-4,371.5	-194.7	-1,735.7	-310.5	-4,141.1	11.6	449.9
0+300	0+320	-112.5	-2,308.9	-124.4	-4,495.9	-107.4	-1,843.1	-121.8	-4,262.9	4.1	454.0
0+320	0+340	-726.0	-3,034.9	-462.4	-4,958.2	-647.9	-2,491.0	-423.3	-4,686.3	49.4	503.4
0+340	0+360	-683.9	-3,718.8	-154.0	-5,112.2	-436.9	-2,927.9	-30.5	-4,716.7	67.3	570.7
0+360	0+380	-400.5	-4,119.3	-153.4	-5,265.6	97.6	-2,830.3	95.7	-4,621.1	78.1	648.8
0+380	0+400	-141.0	-4,260.3	-143.4	-5,408.9	494.7	-2,335.6	174.5	-4,446.6	78.6	727.4
0+400	0+420	-36.5	-4,296.8	-139.1	-5,548.0	510.1	-1,825.5	134.2	-4,312.3	64.3	791.7
0+420	0+440	-0.8	-4,297.6	-110.5	-5,658.5	176.5	-1,649.0	-21.8	-4,334.1	27.3	819.0
0+440	0+460	0.0	-4,297.6	-111.1	-5,769.5	155.4	-1,493.6	-33.3	-4,367.5	33.8	852.8
0+460	0+480	0.0	-4,297.7	-179.4	-5,948.9	108.5	-1,385.1	-125.2	-4,492.6	55.4	908.2
0+480	0+490	0.0	-4,297.7	-148.9	-6,097.8	130.3	-1,254.8	-83.7	-4,576.3	61.7	969.9
0+490	0+500	-7.8	-4,305.5	-795.2	-6,893.0	284.5	-970.3	-649.1	-5,225.4	275.9	1,245.9
0+500	0+520	-0.4	-4,305.9	-72.5	-6,965.5	103.5	-866.8	-20.5	-5,245.9	29.3	1,275.2
0+520	0+540	-0.7	-4,306.6	-145.8	-7,111.3	220.1	-646.6	-35.4	-5,281.3	58.9	1,334.1
0+540	0+560	-0.4	-4,306.9	-145.9	-7,257.1	149.2	-497.5	-71.1	-5,352.4	59.0	1,393.1
0+560	0+580	-0.1	-4,307.1	-145.9	-7,403.0	78.2	-419.3	-106.7	-5,459.1	32.8	1,425.9
0+580	0+600	-0.7	-4,307.8	-197.2	-7,600.2	78.4	-340.8	-157.6	-5,616.7	37.1	1,462.9
0+600	0+620	-1.0	-4,308.8	-250.1	-7,850.3	64.1	-276.7	-217.6	-5,834.3	50.3	1,513.2
0+620	0+640	-10.9	-4,319.7	-218.7	-8,069.0	27.6	-249.1	-199.5	-6,033.7	35.4	1,548.6
0+640	0+660	-41.6	-4,361.3	-225.1	-8,294.1	-5.3	-254.4	-206.9	-6,240.6	48.8	1,597.5
0+660	0+680	-71.6	-4,432.9	-223.4	-8,517.4	-31.3	-285.7	-203.2	-6,443.9	56.7	1,654.2
0+680	0+700	-64.8	-4,497.7	-221.4	-8,738.8	-23.4	-309.1	-200.7	-6,644.6	59.0	1,713.2
0+700	0+720	-96.8	-4,594.4	-221.6	-8,960.4	-55.3	-364.4	-200.9	-6,845.5	61.3	1,774.5

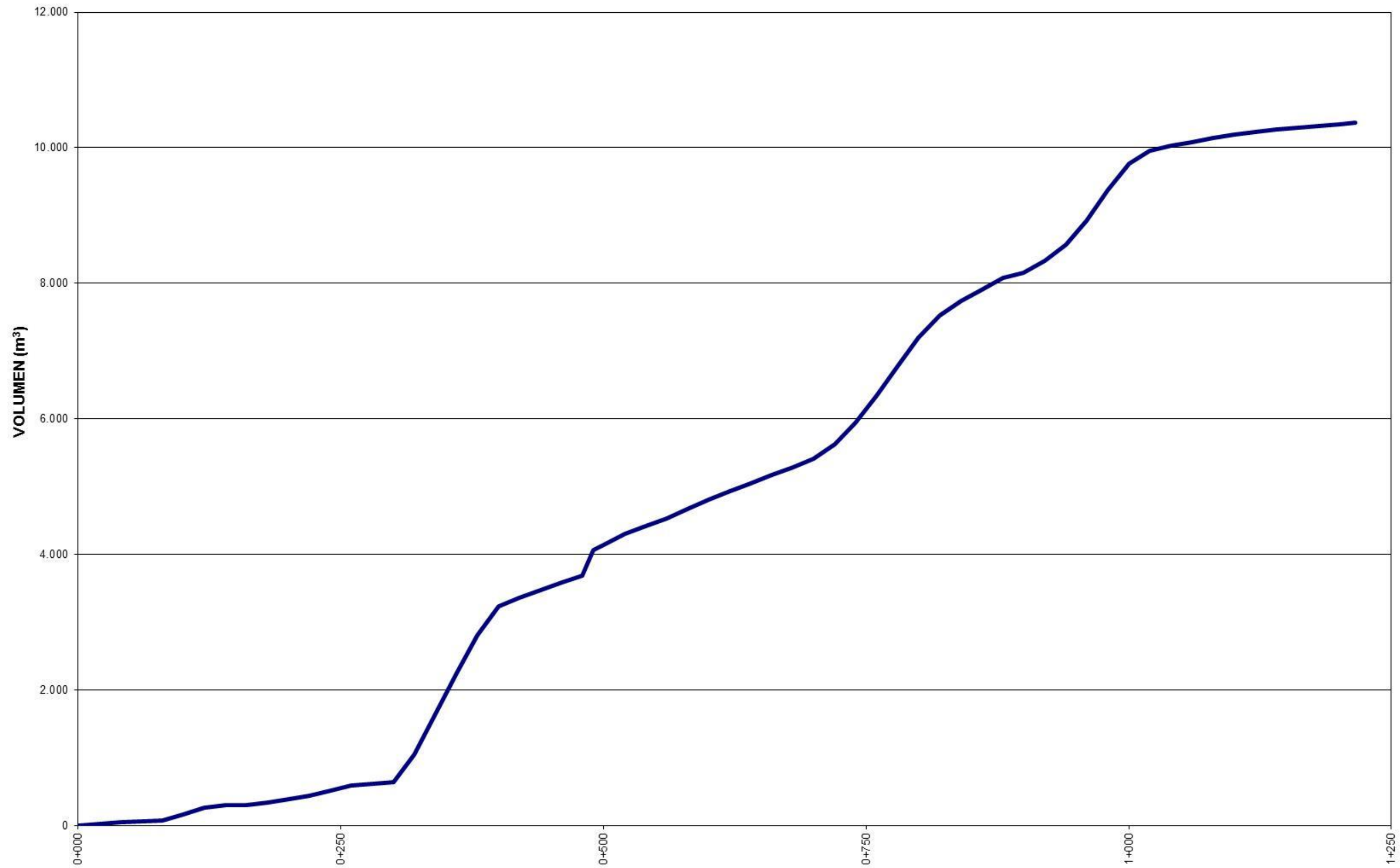
RESUMEN											
P.K.		APORTES TERRAPLÉN + SANEAMIENTO + RELLENO ZAPATA		SUELO SELEC Y S.EST (S.S.+Tierra armada+S.EST.)		NECESIDADES TERRAPLÉN - EXCAVACIÓN		NECESIDADES TOTALES PRÉSTAMO EXPLANADA		NECESIDADES T. VEGETAL	
		PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	ACUMULADO
0+720	0+740	-355.8	-4,950.2	-220.3	-9,180.8	-313.1	-677.5	-199.0	-7,044.4	68.0	1,842.5
0+740	0+760	-731.9	-5,682.1	-213.5	-9,394.3	-691.5	-1,369.0	-193.3	-7,237.7	74.6	1,917.1
0+760	0+780	-1,010.9	-6,693.0	-200.2	-9,594.4	-974.7	-2,343.7	-182.1	-7,419.8	74.8	1,991.9
0+780	0+800	-1,056.3	-7,749.3	-186.8	-9,781.2	-1,017.1	-3,360.8	-167.2	-7,587.0	76.6	2,068.5
0+800	0+820	-757.9	-8,507.1	-173.8	-9,954.9	-713.6	-4,074.4	-151.6	-7,738.6	71.0	2,139.5
0+820	0+840	-527.3	-9,034.4	-160.7	-10,115.6	-485.2	-4,559.6	-139.7	-7,878.2	61.6	2,201.1
0+840	0+860	-425.7	-9,460.1	-150.3	-10,265.9	-393.4	-4,953.0	-134.1	-8,012.4	55.4	2,256.6
0+860	0+880	-327.3	-9,787.3	-145.0	-10,410.9	-301.3	-5,254.3	-132.0	-8,144.4	49.3	2,305.8
0+880	0+900	-340.0	-10,127.4	-143.7	-10,554.6	-311.6	-5,565.9	-129.5	-8,273.9	48.8	2,354.6
0+900	0+920	-363.7	-10,491.0	-71.8	-10,626.4	-350.2	-5,916.1	-65.1	-8,339.0	26.4	2,381.1
0+920	0+940	-1,130.6	-11,621.7	-136.4	-10,762.9	-1,107.9	-7,024.0	-125.1	-8,464.0	52.5	2,433.5
0+940	0+960	-481.4	-12,103.1	-143.7	-10,906.6	-452.3	-7,476.4	-129.2	-8,593.2	55.4	2,488.9
0+960	0+980	-731.9	-12,835.0	-143.7	-11,050.2	-705.1	-8,181.4	-130.3	-8,723.5	62.5	2,551.4
0+980	1+000	-989.5	-13,824.5	-143.7	-11,193.9	-964.8	-9,146.2	-131.3	-8,854.8	69.1	2,620.5
1+000	1+020	-949.9	-14,774.4	-144.1	-11,338.0	-925.9	-10,072.1	-132.0	-8,986.8	69.1	2,689.6
1+020	1+040	-421.6	-15,196.0	-95.8	-11,433.8	-407.9	-10,480.0	-88.9	-9,075.8	45.0	2,734.6
1+040	1+060	-109.6	-15,305.6	-74.7	-11,508.5	-98.7	-10,578.7	-69.3	-9,145.0	30.3	2,764.9
1+060	1+080	-16.6	-15,322.2	-128.8	-11,637.3	13.2	-10,565.5	-113.9	-9,258.9	36.1	2,800.9
1+080	1+100	-0.1	-15,322.3	-112.9	-11,750.1	40.3	-10,525.3	-92.7	-9,351.6	30.9	2,831.8
1+100	1+120	-0.1	-15,322.4	-105.4	-11,855.6	42.7	-10,482.6	-84.0	-9,435.7	28.5	2,860.3
1+120	1+140	-7.2	-15,329.7	-46.7	-11,902.3	11.4	-10,471.2	-37.4	-9,473.1	25.2	2,885.5
1+140	1+160	-11.5	-15,341.1	-4.5	-11,906.8	-11.2	-10,482.4	-4.3	-9,477.4	26.0	2,911.5
1+160	1+180	-9.4	-15,350.6	-4.7	-11,911.4	-9.2	-10,491.6	-4.6	-9,482.0	22.9	2,934.4
1+180	1+200	-10.3	-15,360.9	-4.7	-11,916.1	-10.2	-10,501.8	-4.6	-9,486.6	20.6	2,954.9
1+200	1+215.917	-7.4	-15,368.3	-4.3	-11,920.4	-7.3	-10,509.1	-4.3	-9,490.9	16.8	2,971.7
1+215.917	1+215.917	-2.5	-15,370.8	-3.6	-11,924.0	-2.4	-10,511.5	-3.4	-9,494.3	10.2	2,981.9
		-15,370.8		-11,924.0		-10,511.5		-9,494.3		2,981.9	

COMPENSACIÓN VERTEDERO									
D.O.		VERTEDERO		VERTEDERO		COMPENSACIÓN DE TIERRAS			
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)
0+000	0+020			0.0	0.0	0.0	0.0		
0+020	0+040			28.2	28.2	28.2	1,408.0		
0+040	0+060			21.0	49.2	21.0	1,470.4		
0+060	0+080			13.5	62.6	13.5	1,210.8		
0+080	0+100			15.3	77.9	15.3	1,681.6		
0+100	0+120			82.1	160.0	82.1	10,666.9		
0+120	0+140			101.4	261.3	101.4	15,205.3		
0+140	0+160			34.0	295.3	34.0	5,782.7		
0+160	0+180			8.1	303.4	8.1	1,534.8		
0+180	0+200			34.9	338.3	34.9	7,318.5		
0+200	0+220			44.8	383.1	44.8	10,309.0		
0+220	0+240			55.4	438.5	55.4	13,847.7		
0+240	0+260			76.4	514.9	76.4	20,634.8		
0+260	0+280			72.0	586.9	72.0	20,879.1		
0+280	0+300			25.3	612.2	25.3	7,844.0		
0+300	0+320			23.9	636.1	23.9	7,897.3		
0+320	0+340			407.5	1,043.7	407.5	142,637.0		
0+340	0+360			601.1	1,644.8	601.1	222,401.2		
0+360	0+380			606.8	2,251.6	606.8	236,653.2		
0+380	0+400			550.4	2,802.0	550.4	225,660.2		
0+400	0+420			426.3	3,228.2	426.3	183,306.3		
0+420	0+440			131.0	3,359.3	131.0	58,952.8		
0+440	0+460			114.3	3,473.5	114.3	53,716.6		
0+460	0+480			118.4	3,591.9	118.4	58,000.7		
0+480	0+490			95.8	3,687.7	95.8	47,951.4		
0+490	0+500			375.0	4,062.7	375.0	191,237.3		
0+500	0+520			76.4	4,139.1	76.4	40,497.0		
0+520	0+540			162.4	4,301.5	162.4	89,309.7		
0+540	0+560			110.5	4,412.0	110.5	62,974.3		
0+560	0+580			111.9	4,523.9	111.9	66,048.7		
0+580	0+600			139.8	4,663.7	139.8	85,249.4		
0+600	0+620			141.8	4,805.5	141.8	89,351.7		
0+620	0+640			127.5	4,933.0	127.5	82,848.6		
0+640	0+660			112.7	5,045.7	112.7	75,519.5		
0+660	0+680			120.3	5,165.9	120.3	82,976.8		
0+680	0+700			117.0	5,282.9	117.0	83,058.9		
0+700	0+720			125.2	5,408.1	125.2	91,368.6		
0+720	0+740			212.5	5,620.6	212.5	159,407.8		
0+740	0+760			320.7	5,941.3	320.7	246,902.9		
0+760	0+780			399.3	6,340.6	399.3	315,456.9		
0+780	0+800			448.1	6,788.7	448.1	362,978.7		
0+800	0+820			410.9	7,199.6	410.9	341,013.3		
0+820	0+840			324.1	7,523.6	324.1	275,466.4		
0+840	0+860			220.4	7,744.0	220.4	191,723.5		

COMPENSACIÓN VERTEDERO										
D.O.		VERTEDERO		VERTEDERO		COMPENSACIÓN DE TIERRAS				
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)	DIST. ORIG. C.G.
0+860	0+880			155.1	7,899.1	155.1	138,047.3			
0+880	0+900			176.9	8,076.0	176.9	160,996.1			
0+900	0+920			81.5	8,157.5	81.5	75,751.4			
0+920	0+940			173.7	8,331.2	173.7	165,018.0			
0+940	0+960			240.2	8,571.4	240.2	233,021.3			
0+960	0+980			356.9	8,928.4	356.9	353,368.1			
0+980	1+000			443.9	9,372.3	443.9	448,326.4			
1+000	1+020			387.8	9,760.1	387.8	399,456.5			
1+020	1+040			196.2	9,956.2	196.2	205,973.9			
1+040	1+060			78.7	10,034.9	78.7	84,178.9			
1+060	1+080			51.2	10,086.1	51.2	55,835.3			
1+080	1+100			54.7	10,140.9	54.7	60,727.4			
1+100	1+120			56.7	10,197.6	56.7	64,078.1			
1+120	1+140			39.8	10,237.4	39.8	45,777.2			
1+140	1+160			27.5	10,264.8	27.5	32,142.1			
1+160	1+180			28.0	10,292.8	28.0	33,327.4			
1+180	1+200			28.2	10,321.0	28.2	34,099.3			
1+200	1+216			27.5	10,348.6	27.5	33,747.2			
1+216	1+216			20.9	10,369.4	20.9	25,583.4	10,369.4	6,939,815.4	0+669

El centro de gravedad de la actuación 2, del material a llevar a vertedero, se encuentra en el P.K. 0+669 del eje 8.

DIAGRAMA DE MASAS A VERTEDERO



COMPENSACIÓN TIERRAS								
D.O.		VERTEDERO	DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS			
			PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)
0+000	0+020		0.0	0.0	0.0	0.0		
0+020	0+040		32.5	32.5	32.5	1,625.5		
0+040	0+060		28.1	60.6	28.1	1,967.7		
0+060	0+080		18.1	78.7	18.1	1,627.2		
0+080	0+100		18.5	97.2	18.5	2,031.7		
0+100	0+120		87.3	184.5	87.3	11,349.0		
0+120	0+140		87.4	271.9	87.4	13,107.0		
0+140	0+160		20.6	292.5	20.6	3,508.8		
0+160	0+180		-22.8	269.7	-22.8	-4,335.8		
0+180	0+200		-102.0	167.7	-102.0	-21,409.5		
0+200	0+220		-221.8	-54.0	-221.8	-51,002.5		
0+220	0+240		-367.8	-421.8	-367.8	-91,952.5		
0+240	0+260		-510.1	-932.0	-510.1	-137,729.7		
0+260	0+280		-609.1	-1,541.1	-609.1	-176,647.7		
0+280	0+300		-194.7	-1,735.7	-194.7	-60,344.6		
0+300	0+320		-107.4	-1,843.1	-107.4	-35,425.5		
0+320	0+340		-647.9	-2,491.0	-647.9	-226,761.5		
0+340	0+360		-436.9	-2,927.9	-436.9	-161,656.7		
0+360	0+380		97.6	-2,830.3	97.6	38,044.5		
0+380	0+400		494.7	-2,335.6	494.7	202,843.4		
0+400	0+420		510.1	-1,825.5	510.1	219,338.7		
0+420	0+440		176.5	-1,649.0	176.5	79,429.5		
0+440	0+460		155.4	-1,493.6	155.4	73,056.8		
0+460	0+480		108.5	-1,385.1	108.5	53,169.9		
0+480	0+490		130.3	-1,254.8	130.3	65,211.4		
0+490	0+500		284.5	-970.3	284.5	145,074.6		
0+500	0+520		103.5	-866.8	103.5	54,870.9		
0+520	0+540		220.1	-646.6	220.1	121,060.5		
0+540	0+560		149.2	-497.5	149.2	85,015.5		
0+560	0+580		78.2	-419.3	78.2	46,161.6		
0+580	0+600		78.4	-340.8	78.4	47,848.4		
0+600	0+620		64.1	-276.7	64.1	40,364.1		
0+620	0+640		27.6	-249.1	27.6	17,953.0		
0+640	0+660		-5.3	-254.4	-5.3	-3,530.9		
0+660	0+680		-31.3	-285.7	-31.3	-21,583.2		
0+680	0+700		-23.4	-309.1	-23.4	-16,621.1		
0+700	0+720		-55.3	-364.4	-55.3	-40,376.3		
0+720	0+740		-313.1	-677.5	-313.1	-234,855.0		
0+740	0+760		-691.5	-1,369.0	-691.5	-532,416.5		
0+760	0+780		-974.7	-2,343.7	-974.7	-770,020.9		
0+780	0+800		-1,017.1	-3,360.8	-1,017.1	-823,842.9		
0+800	0+820		-713.6	-4,074.4	-713.6	-592,263.1		
0+820	0+840		-485.2	-4,559.6	-485.2	-412,428.5		
0+840	0+860		-393.4	-4,953.0	-393.4	-342,258.0		

COMPENSACIÓN TIERRAS									
D.O.		VERTEDERO		DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS			
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)
0+860	0+880			-301.3	-5,254.3	-301.3	-268,165.9		
0+880	0+900			-311.6	-5,565.9	-311.6	-283,546.9		
0+900	0+920			-350.2	-5,916.1	-350.2	-325,704.6		
0+920	0+940			-1,107.9	-7,024.0	-1,107.9	-1,052,524.0		
0+940	0+960			-452.3	-7,476.4	-452.3	-438,769.8		
0+960	0+980			-705.1	-8,181.4	-705.1	-698,019.3		
0+980	1+000			-964.8	-9,146.2	-964.8	-974,427.8		
1+000	1+020			-925.9	-10,072.1	-925.9	-953,625.5		
1+020	1+040			-407.9	-10,480.0	-407.9	-428,326.5		
1+040	1+060			-98.7	-10,578.7	-98.7	-105,619.7		
1+060	1+080			13.2	-10,565.5	13.2	14,366.2		
1+080	1+100			40.3	-10,525.3	40.3	44,688.6		
1+100	1+120			42.7	-10,482.6	42.7	48,251.0		
1+120	1+140			11.4	-10,471.2	11.4	13,087.0		
1+140	1+160			-11.2	-10,482.4	-11.2	-13,115.7		
1+160	1+180			-9.2	-10,491.6	-9.2	-10,936.1		
1+180	1+200			-10.2	-10,501.8	-10.2	-12,390.4		
1+200	1+216			-7.3	-10,509.1	-7.3	-8,961.5		
1+216	1+216			-2.4	-10,511.5	-2.4	-2,917.7	-10,511.5	-8,889,461.3
									0+846

El centro de gravedad de la actuación 2, de la compensación de tierras, se encuentra en el P.K. 0+846 del eje 8.

COMPENSACIÓN SUELO SELECCIONADO y ESTABILIZADOS									
D.O.		VERTEDERO		DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS			
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)
0+000	0+020			0.0	0.0	0.0	0.0		
0+020	0+040			-43.7	-43.7	-43.7	-2,184.0		
0+040	0+060			-37.8	-81.5	-37.8	-2,644.1		
0+060	0+080			-30.5	-112.0	-30.5	-2,748.7		
0+080	0+100			-37.7	-149.7	-37.7	-4,147.8		
0+100	0+120			-45.0	-194.7	-45.0	-5,852.8		
0+120	0+140			-50.9	-245.7	-50.9	-7,640.4		
0+140	0+160			-72.6	-318.3	-72.6	-12,350.5		
0+160	0+180			-150.7	-469.0	-150.7	-28,632.4		
0+180	0+200			-421.0	-890.0	-421.0	-88,416.2		
0+200	0+220			-447.9	-1,338.0	-447.9	-103,024.4		
0+220	0+240			-640.3	-1,978.3	-640.3	-160,074.3		
0+240	0+260			-854.8	-2,833.1	-854.8	-230,809.4		
0+260	0+280			-997.5	-3,830.6	-997.5	-289,268.5		
0+280	0+300			-310.5	-4,141.1	-310.5	-96,269.2		
0+300	0+320			-121.8	-4,262.9	-121.8	-40,191.8		
0+320	0+340			-423.3	-4,686.3	-423.3	-148,169.0		
0+340	0+360			-30.5	-4,716.7	-30.5	-11,268.6		
0+360	0+380			95.7	-4,621.1	95.7	37,305.5		
0+380	0+400			174.5	-4,446.6	174.5	71,551.2		
0+400	0+420			134.2	-4,312.3	134.2	57,713.6		
0+420	0+440			-21.8	-4,334.1	-21.8	-9,814.8		
0+440	0+460			-33.3	-4,367.5	-33.3	-15,666.2		
0+460	0+480			-125.2	-4,492.6	-125.2	-61,323.6		
0+480	0+490			-83.7	-4,576.3	-83.7	-41,888.2		
0+490	0+500			-649.1	-5,225.4	-649.1	-331,029.8		
0+500	0+520			-20.5	-5,245.9	-20.5	-10,876.5		
0+520	0+540			-35.4	-5,281.3	-35.4	-19,475.9		
0+540	0+560			-71.1	-5,352.4	-71.1	-40,525.1		
0+560	0+580			-106.7	-5,459.1	-106.7	-62,939.5		
0+580	0+600			-157.6	-5,616.7	-157.6	-96,113.7		
0+600	0+620			-217.6	-5,834.3	-217.6	-137,070.9		
0+620	0+640			-199.5	-6,033.7	-199.5	-129,653.3		
0+640	0+660			-206.9	-6,240.6	-206.9	-138,631.0		
0+660	0+680			-203.2	-6,443.9	-203.2	-140,223.4		
0+680	0+700			-200.7	-6,644.6	-200.7	-142,499.2		
0+700	0+720			-200.9	-6,845.5	-200.9	-146,654.8		
0+720	0+740			-199.0	-7,044.4	-199.0	-149,234.4		
0+740	0+760			-193.3	-7,237.7	-193.3	-148,842.4		
0+760	0+780			-182.1	-7,419.8	-182.1	-143,839.3		
0+780	0+800			-167.2	-7,587.0	-167.2	-135,399.3		
0+800	0+820			-151.6	-7,738.6	-151.6	-125,836.0		
0+820	0+840			-139.7	-7,878.2	-139.7	-118,710.0		
0+840	0+860			-134.1	-8,012.4	-134.1	-116,696.3		
0+860	0+880			-132.0	-8,144.4	-132.0	-117,489.9		

COMPENSACIÓN SUELO SELECCIONADO y ESTABILIZADOS										
D.O.		VERTEDERO		DESMONTE-TERRAPLÉN		COMPENSACIÓN DE TIERRAS				
				PARCIAL	ACUMULADO	PARCIAL	V x D	VOLUMEN TOTAL	SUMA (Vxd)	DIST. ORIG. C.G.
0+880	0+900			-129.5	-8,273.9	-129.5	-117,837.9			
0+900	0+920			-65.1	-8,339.0	-65.1	-60,539.2			
0+920	0+940			-125.1	-8,464.0	-125.1	-118,826.4			
0+940	0+960			-129.2	-8,593.2	-129.2	-125,297.7			
0+960	0+980			-130.3	-8,723.5	-130.3	-128,947.5			
0+980	1+000			-131.3	-8,854.8	-131.3	-132,652.9			
1+000	1+020			-132.0	-8,986.8	-132.0	-135,998.8			
1+020	1+040			-88.9	-9,075.8	-88.9	-93,359.6			
1+040	1+060			-69.3	-9,145.0	-69.3	-74,124.4			
1+060	1+080			-113.9	-9,258.9	-113.9	-124,125.4			
1+080	1+100			-92.7	-9,351.6	-92.7	-102,909.9			
1+100	1+120			-84.0	-9,435.7	-84.0	-94,957.0			
1+120	1+140			-37.4	-9,473.1	-37.4	-43,019.5			
1+140	1+160			-4.3	-9,477.4	-4.3	-5,073.3			
1+160	1+180			-4.6	-9,482.0	-4.6	-5,432.6			
1+180	1+200			-4.6	-9,486.6	-4.6	-5,594.1			
1+200	1+216			-4.3	-9,490.9	-4.3	-5,241.3			
1+216	1+216			-3.4	-9,494.3	-3.4	-4,161.7	-9,494.3	-5,025,654.3	0+529

El centro de gravedad de la actuación 2, del suelo seleccionado y estabilizado, se encuentra en el P.K. 0+529 del eje 8.

DIAGRAMA DE MASAS
(+ vertedero - préstamo)

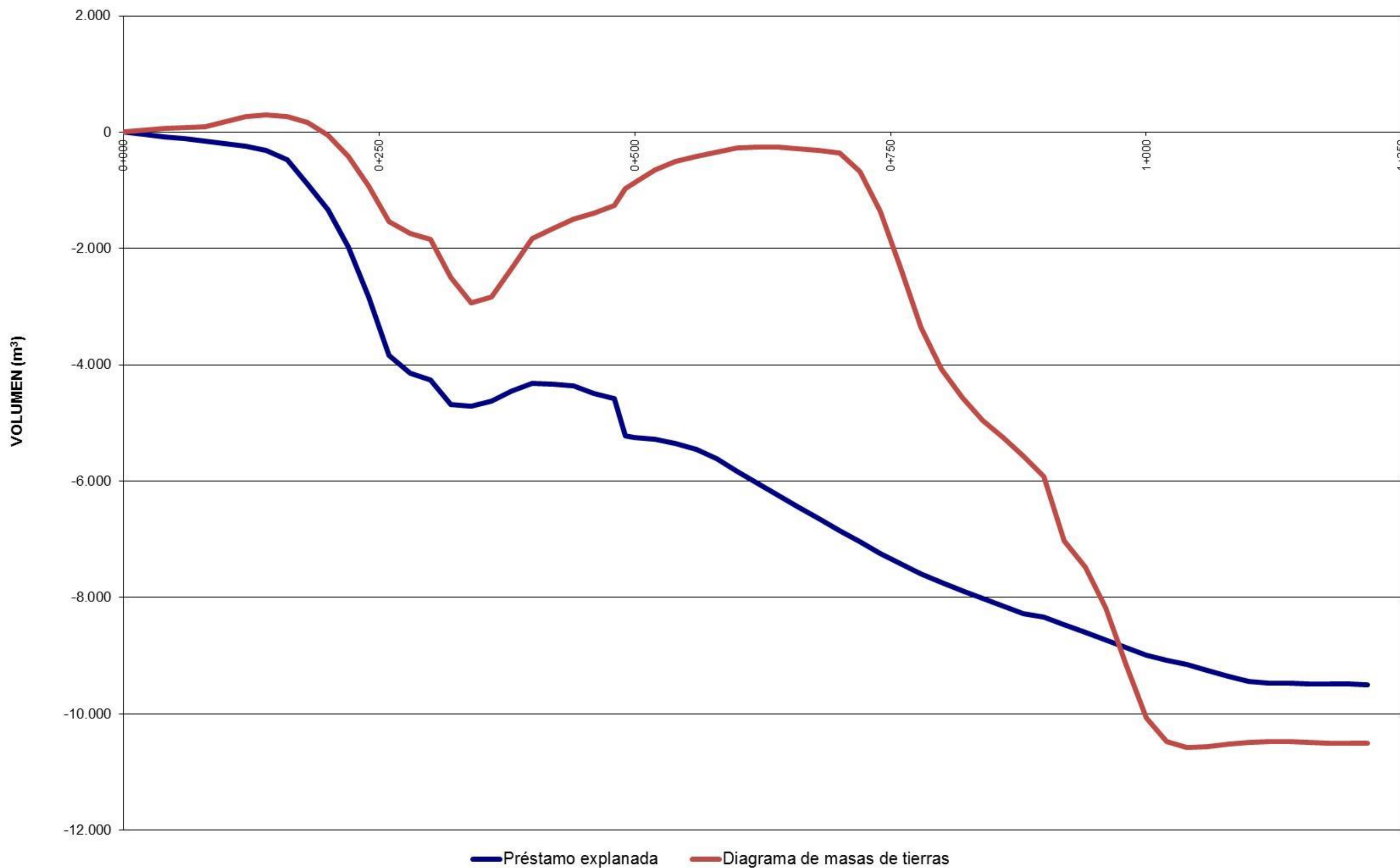
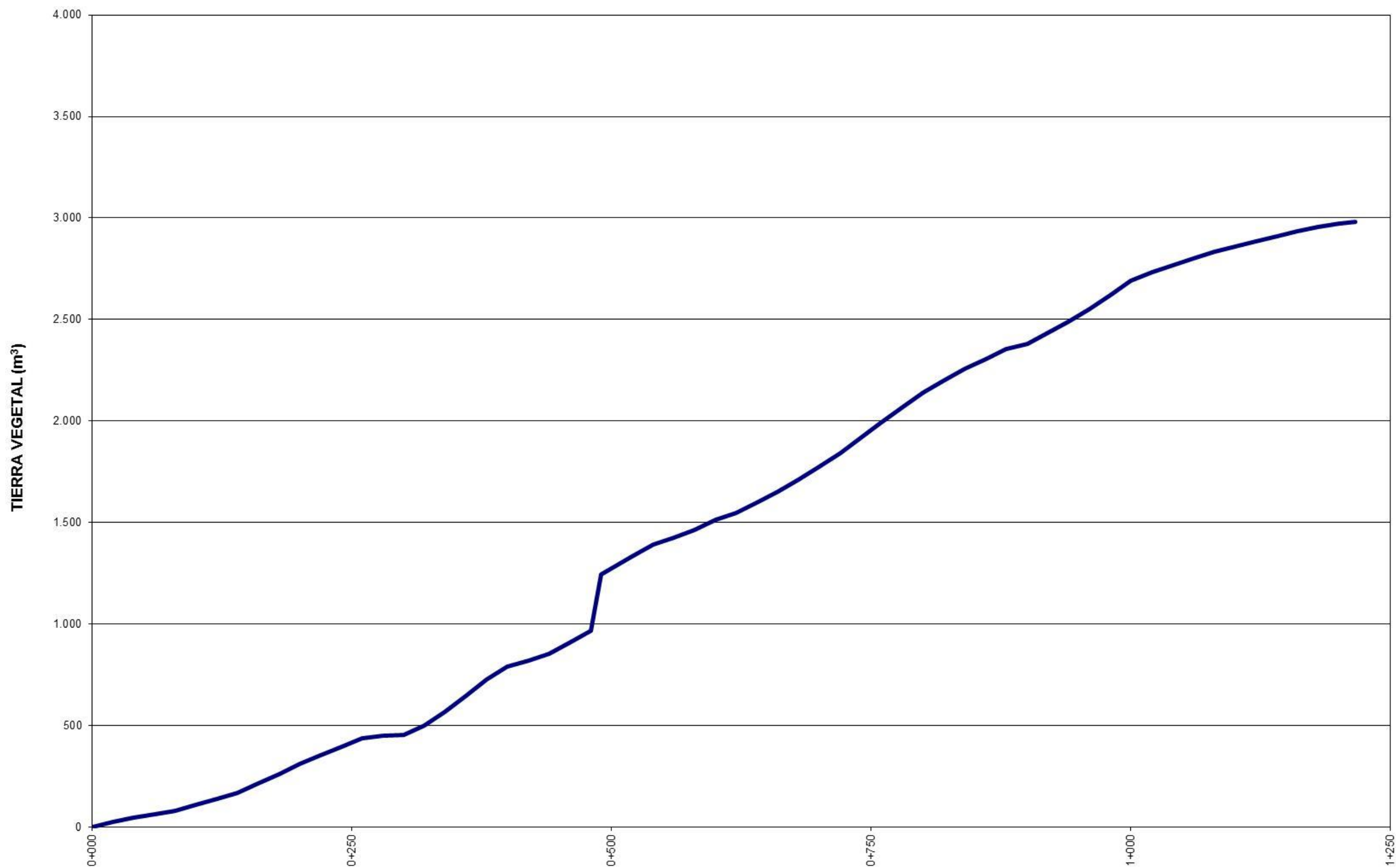
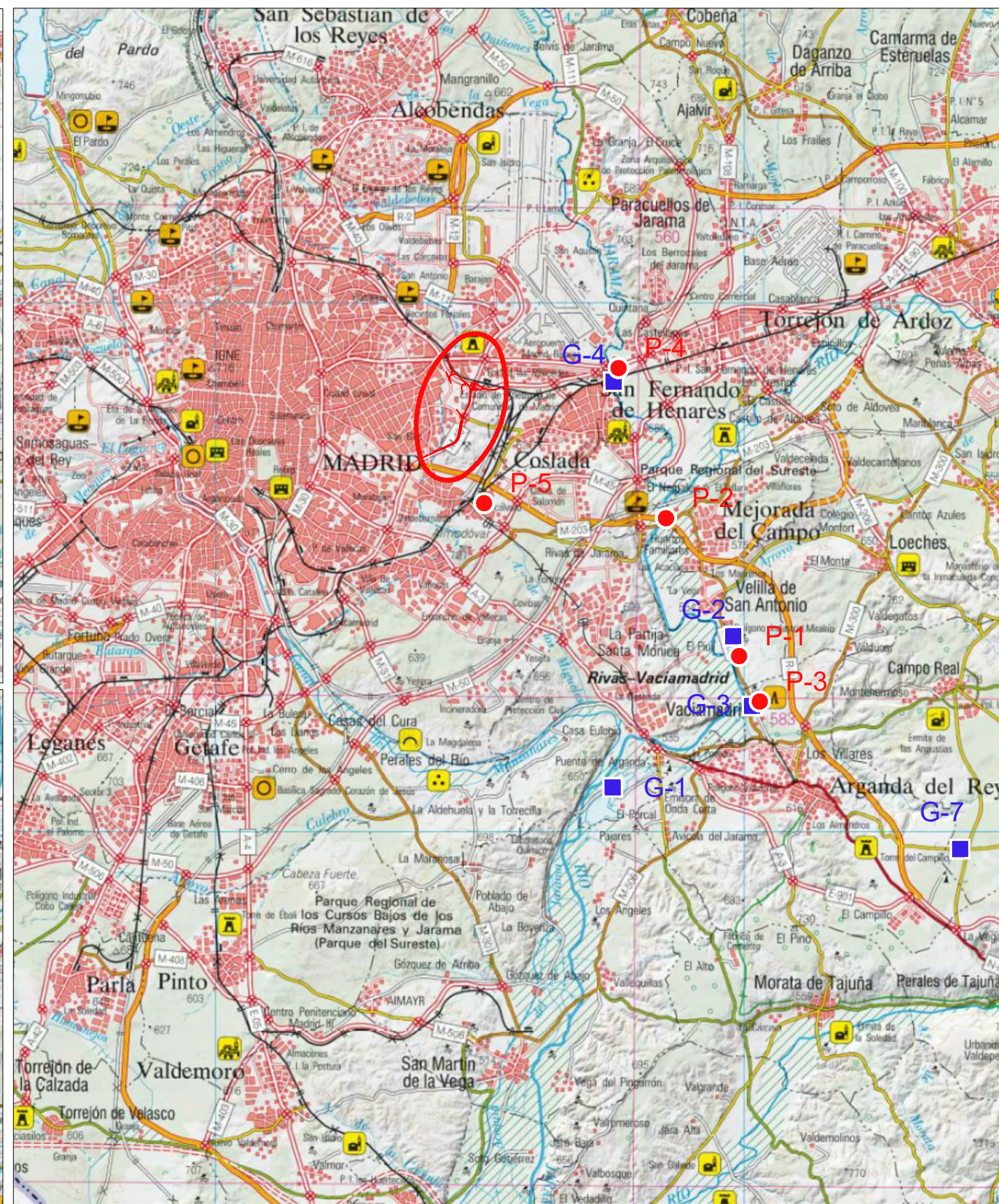
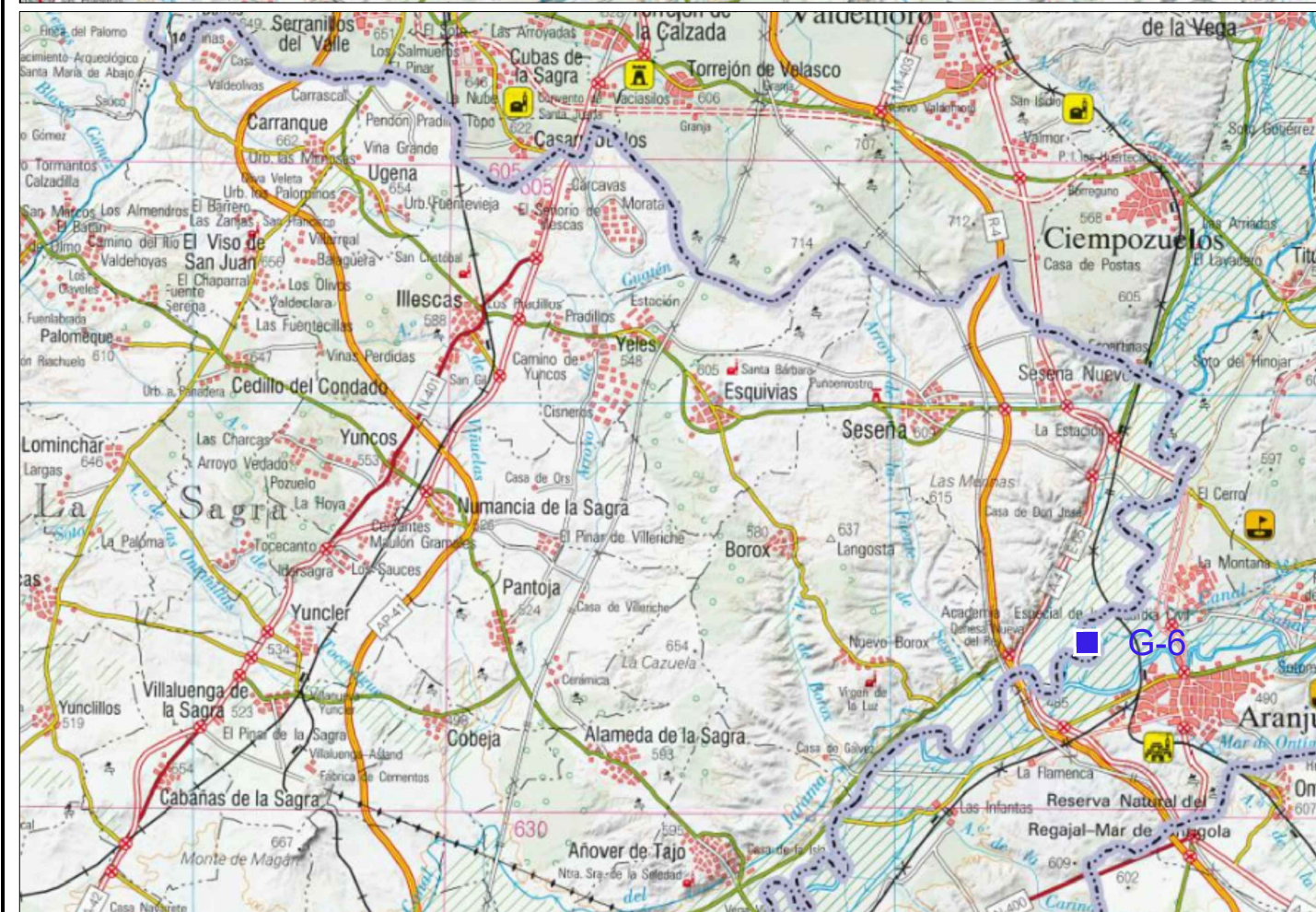
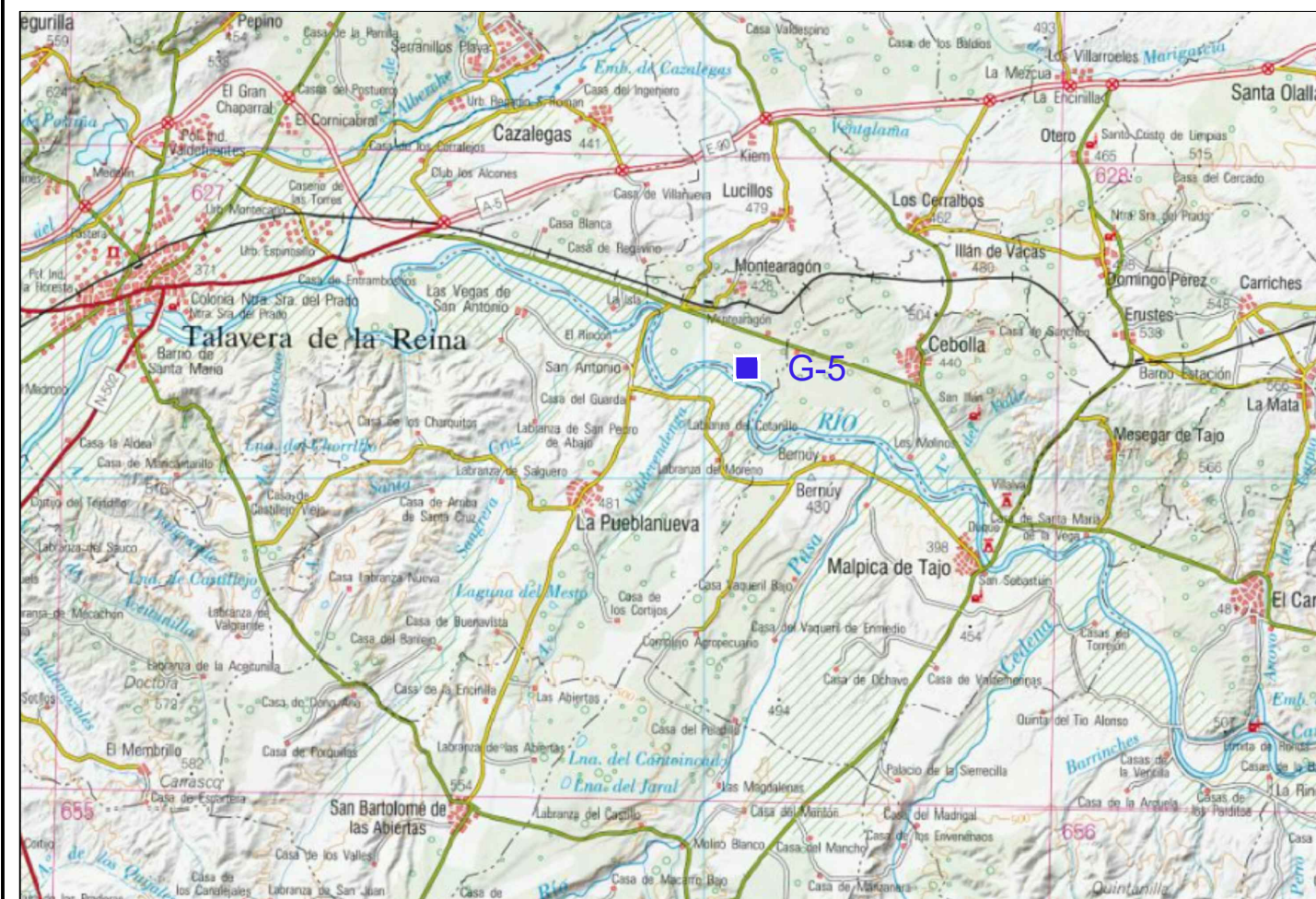


DIAGRAMA DE MASAS TIERRA VEGETAL



APÉNDICE Nº 3. FICHAS DE PRÉSTAMOS Y CANTERAS

PLANO DE SITUACIÓN DE GRAVERAS Y PLANTAS DE SUMINISTRO



- Plantas de suministros
- Graveras

FICHAS DE GRAVERAS

FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-1**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

*** Localización:**

LOCALIDAD: RIVAS VACIAMADRID	COORDENADAS	
PROVINCIA: MADRID	X: 455009	
	Y: 4461675	
	Z: ---m	
PROPIEDAD: ARIPRESA (EL PORCAL). Cementos Portland Valderrivas	TELÉFONO: 629610678	
DIRECCIÓN: Ctra. M-832	FAX:	
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 17km (LÍNEA RECTA)		
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media	IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)	

*** Descripción de la planta**

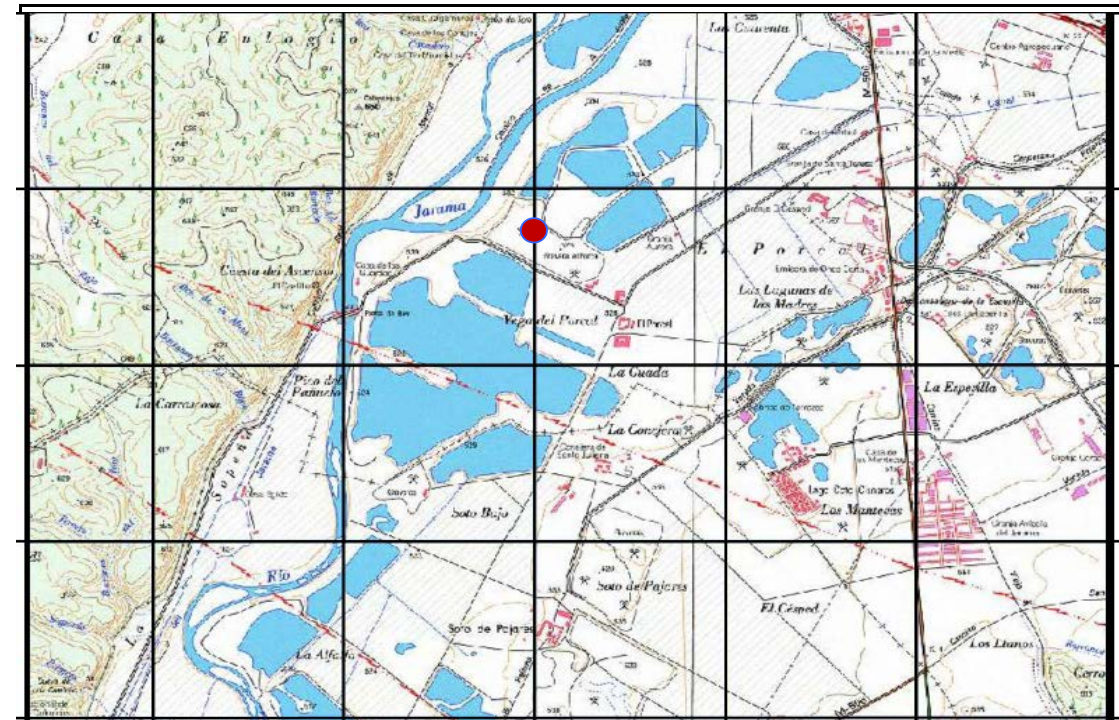
ESTADO ACTUAL: Activa	LITOLOGÍA: Gravas y arenas	
DIMENSIONES:	UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación)	
- Longitud: 850m		
- Fondo: 300m		
- Espesor: 4 m		
RECUBRIMIENTO:	PRODUCTOS: UNE-EN 12620. Áridos para hormigón (Tamaño: 0/2;0/4;4/20;20/40;4/8;6/12;12/20)	
- Espesor: 0,5m	UNE-EN 13043. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. (Tamaño: 0/5;4/8;6/12;12/20;16/32)	
- Tipo: Tv	UNE-EN 13139. Áridos para mortero (Tamaño: 0/2;0/4)	
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: T/año	UNE-EN 13242. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes (Tamaño: 0/20;0/32)	
CUBICACIÓN: 459 Ha		
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:		
FORMA DE EXPLOTACIÓN:		
ACCESO: Ctra. M-832		

*** Características de la Gravera:**

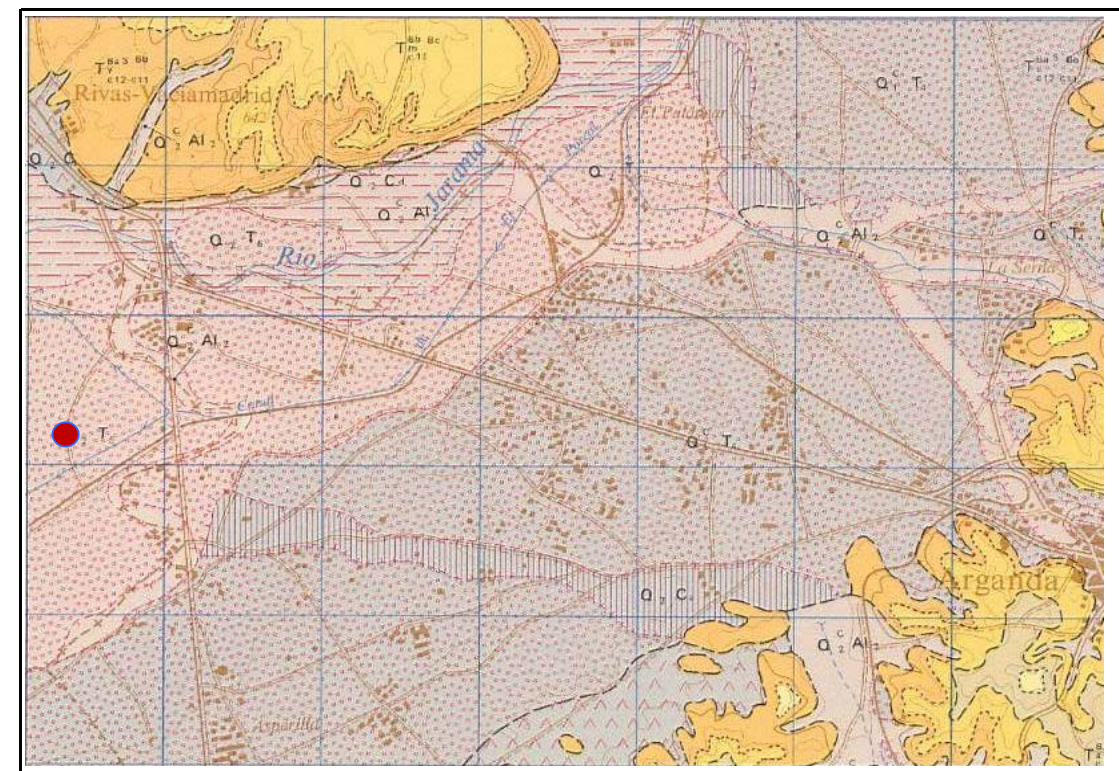
La planta produce zahorra natural. Dispone de planta de clasificación, planta de lavado y trituración, zona de carga de camiones y acopio de áridos. Presenta un plan de rehabilitación de las zonas de explotación mediante lagunas.

ENSAYOS DE LABORATORIO: Coeficiente de los Ángeles menores del 26% y unos valores de CPA superiores a 0,45%, les confiere la propiedad de materiales válidos para la producción de prefabricados, de hormigón y para mezclas bituminosas.

OBSERVACIONES: Certificación ISO 14001 desde 1999. Premio a la mejor restauración en el 2001.



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA



FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VÍA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-2**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

*** Localización:**

LOCALIDAD:	VELILLA DE SAN ANTONIO	COORDENADAS	
PROVINCIA:	MADRID	X:	459574
		Y:	4467398
		Z:	---m
PROPIEDAD:	ARIPRESA (VELILLA). Cementos Portland Valderrivas	TELÉFONO:	916607169
DIRECCIÓN:	Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda del Rey M-208 Km 4	FAX:	916607162
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO:	13km (LÍNEA RECTA)		
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL:	media	IMPACTO:	Alto (proximidad al río Jarama)

*** Descripción de la planta**

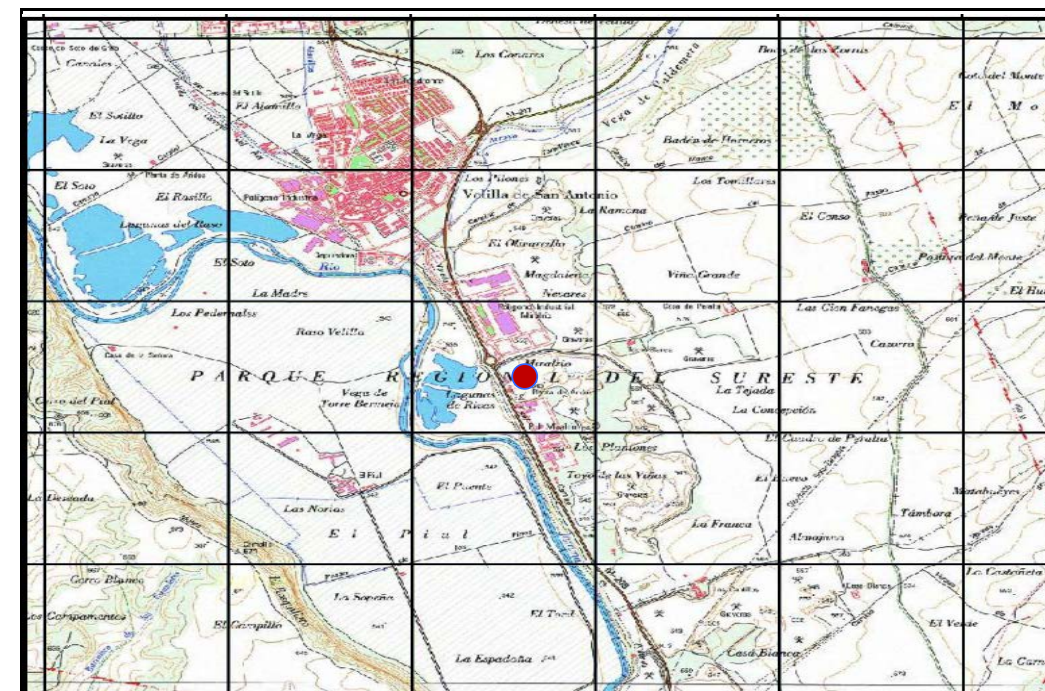
ESTADO ACTUAL:	Activa	LITOLOGÍA:	Gravas y arenas
DIMENSIONES:		UNIDAD GEOLÓGICA:	Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)
- Longitud	1,7 km	PRODUCTOS:	UNE-EN 12620. Áridos para hormigón (Tamaño: 0/2;0/4;4/20;20/40;4/8;6/12;12/20)
- Fondo	1 km		UNE-EN 13043. Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas. (Tamaño: 0/5;4/8;6/12;12/20;16/32)
- Espesor	8m		UNE-EN 13139. Áridos para mortero (Tamaño: 0/2;0/4)
RECUBRIMIENTO:			UNE-EN 13242. Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes (Tamaño: 0/20;0/32)
- Espesor	0,3-0,4m		
- Tipo	Tv		
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:	550 tm/h		
CUBICACIÓN:			
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:			
FORMA DE EXPLOTACIÓN:	Transferencia		
ACCESO:	Ctra. M-208 km 4,4		

*** Características de la Gravera:**

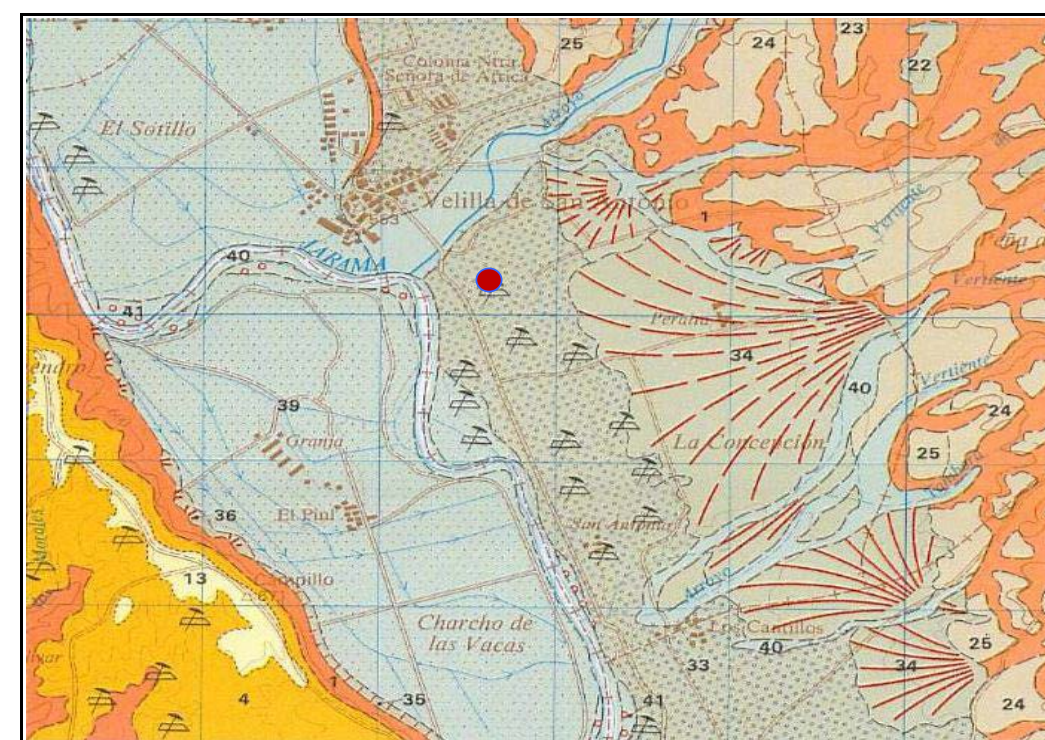
La planta produce zahorra natural y todo tipo de áridos triturados, zahorras para sub-bases, mezclas bituminosas, fabricación de hotmigones..... Dispone de planta de clasificación, planta de lavado y trituración, zona de carga de camiones y acopio de áridos. Presenta un plan de rehabilitación de las zonas de explotación para la construcción de un polígono industrial

ENSAYOS DE LABORATORIO: Coeficiente de los Ángeles menores del 26% y unos valores de CPA superiores a 0,45%, les confiere la propiedad de materiales válidos para la producción de prefabricados, de hormigón y para mezclas bituminosas.

OBSERVACIONES: Certificación ISO 14001 desde 1999. Certificado de conformidad CE, Certificado IQNet ISO 14001



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VÍA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-3**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

*** Localización:**

LOCALIDAD: ARGANDA DEL REY
PROVINCIA: MADRID

COORDENADAS
X: 459574
Y: 4467398
Z: ---m

PROPIEDAD: TRAMSA SA. Grupo MAT
DIRECCIÓN: Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda del Rey M-208 Km 2
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 15km (LÍNEA RECTA)
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media

TELÉFONO: 916714300
FAX:

IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLOGÍA: Gravas y arenas

DIMENSIONES:

- Longitud: 600 m
- Fondo: 300 m
- Espesor: 5-6m

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor: 0,3-0,4m
- Tipo: Tv

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 600 T/h

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

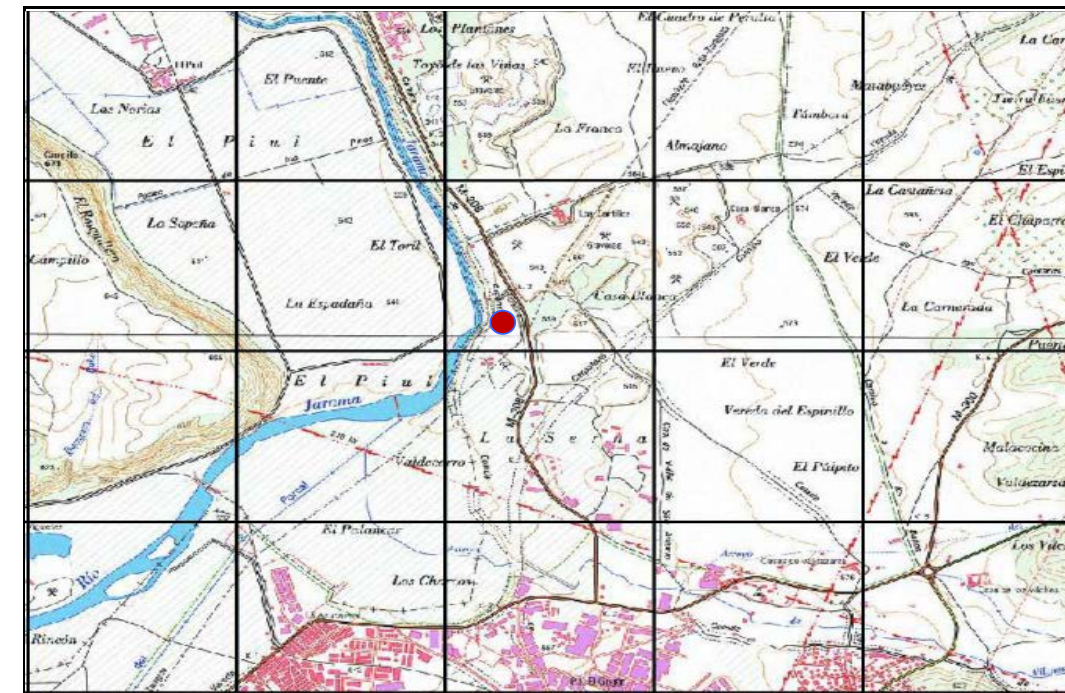
FORMA DE EXPLOTACIÓN: Transferencia

ACCESO: Ctra. M-208 km 2

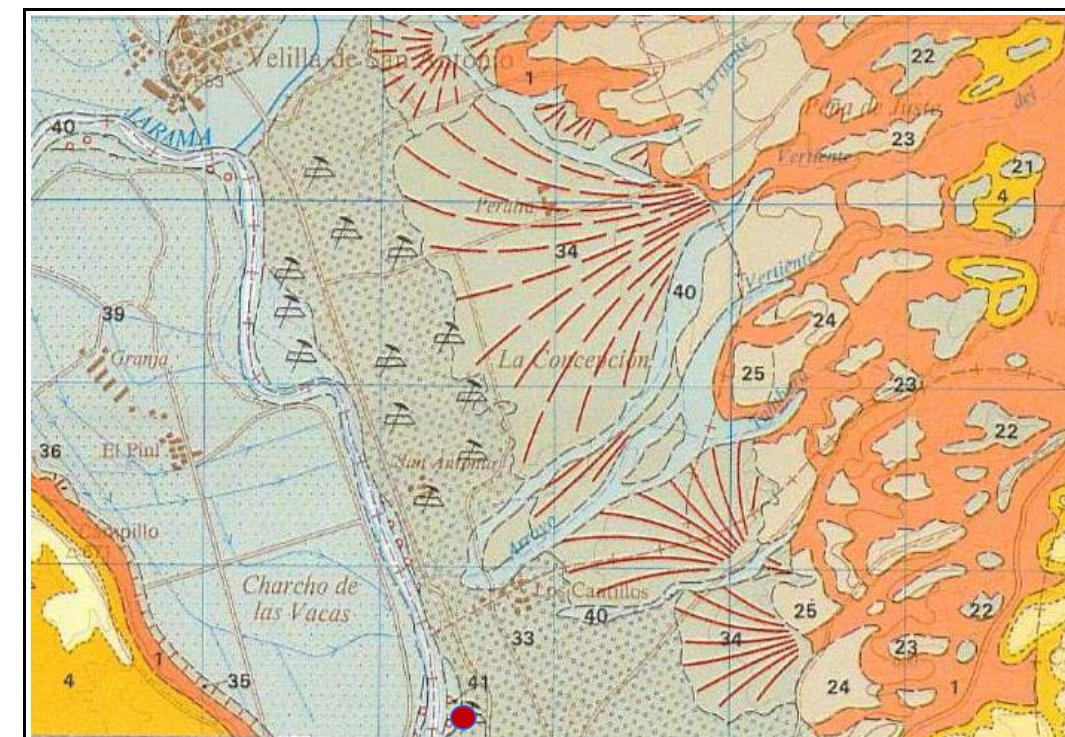
*** Caracterización mediante ensayos de Laboratorio:**

La planta produce zahorra natural y todo tipo de áridos triturados, zahorras para sub-bases, mezclas bituminosas, fabricación de hormigones,..... La planta presenta dos líneas de naturales y triturados con una estación espesadora de lodos para el tratamiento de aguas procedente del lavado

OBSERVACIONES: Certificación ISO 9001:2000 y marcado CE.



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VÍA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-4**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

*** Localización:**

LOCALIDAD: SAN FERNANDO DE HENARES COORDENADAS
PROVINCIA: MADRID X: 455226
Y: 4476946
Z: ---m

PROPIEDAD: FUENTEPEÑA SA. Fabricación y transportes de áridos TELÉFONO: 608026001 (Francisco Peñalver)
DIRECCIÓN: Avda. del Sistema Solar, 12 28230 FAX: 916720979
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 5 km (LÍNEA RECTA)
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

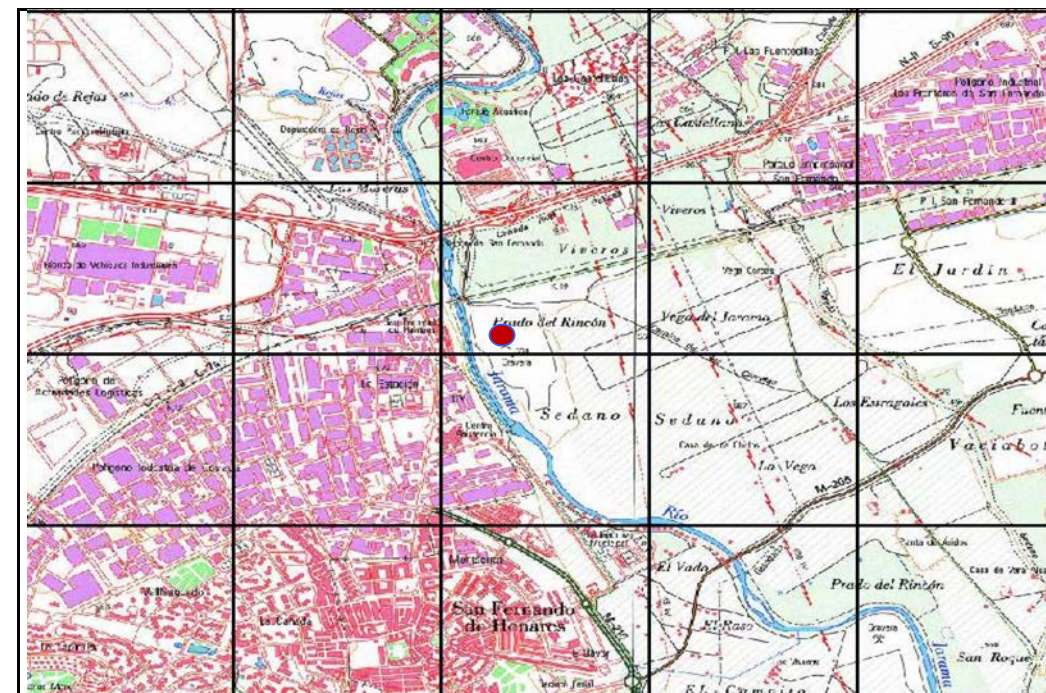
*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa LITOLOGÍA: Gravas y arenas
DIMENSIONES:
- Longitud: 540 m UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)
- Fondo: 470 m
- Espesor: 5-6m
RECUBRIMIENTO:
- Espesor: 0,3-0,4m
- Tipo: Tv
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 500000T/año
CUBICACIÓN:
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:
FORMA DE EXPLOTACIÓN: Transferencia
ACCESO: N-II

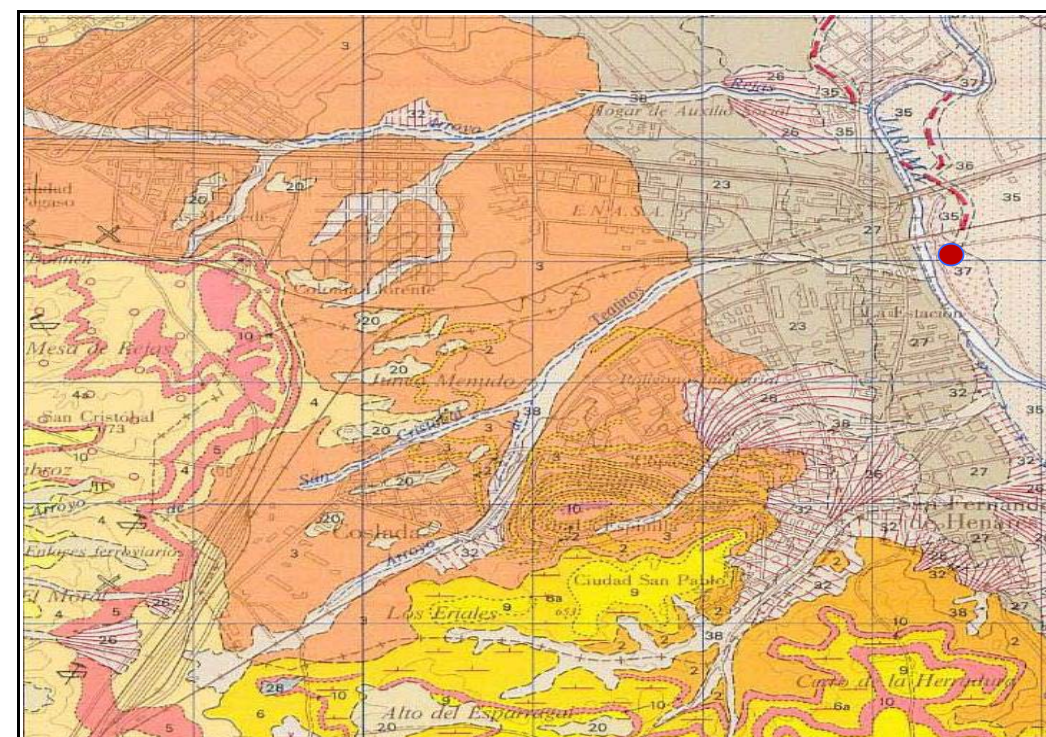
*** Características de la Gravera:**

La planta dispone de más de 300,000 m² de zona de acopios con planta de trituración. Los productos que comercializan son Arena de río, Gravilla de 6/20; 20/40; 40/60; 40/80, morro y zahorra artificial.


OBSERVACIONES: Lindando con la gravera existe una planta de Hormigón (BETON CATALAN SA)



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA



Fabricación y Transportes de Áridos
FUENPEÑA, S.A.
608026001

Francisco Peñalver del Castillo

Avda. del Sistema Solar, 12 Tel.: 91 672 92 08
Apartado de Correos 23 Fax: 91 672 09 79
28830 San Fernando de Henares (Madrid) Móvil: 608 026 001

FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-5**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

* **Localización:**

LOCALIDAD: MONTEARAGÓN
PROVINCIA: TOLEDO

COORDENADAS
X: 361296
Y: 4422833
Z: 382

TELÉFONO: 925865434

PROPIEDAD: FRUPESA SA.
DIRECCIÓN: Ctra. Toledo a Talavera km 54
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 105 km (LÍNEA RECTA)
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media

IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

* **Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLÓGÍA: Gravas, Arenas, y Suministro de Hormigón

DIMENSIONES:

- Longitud: 500m
- Fondo: 400m
- Espesor

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor
- Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: T/año

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

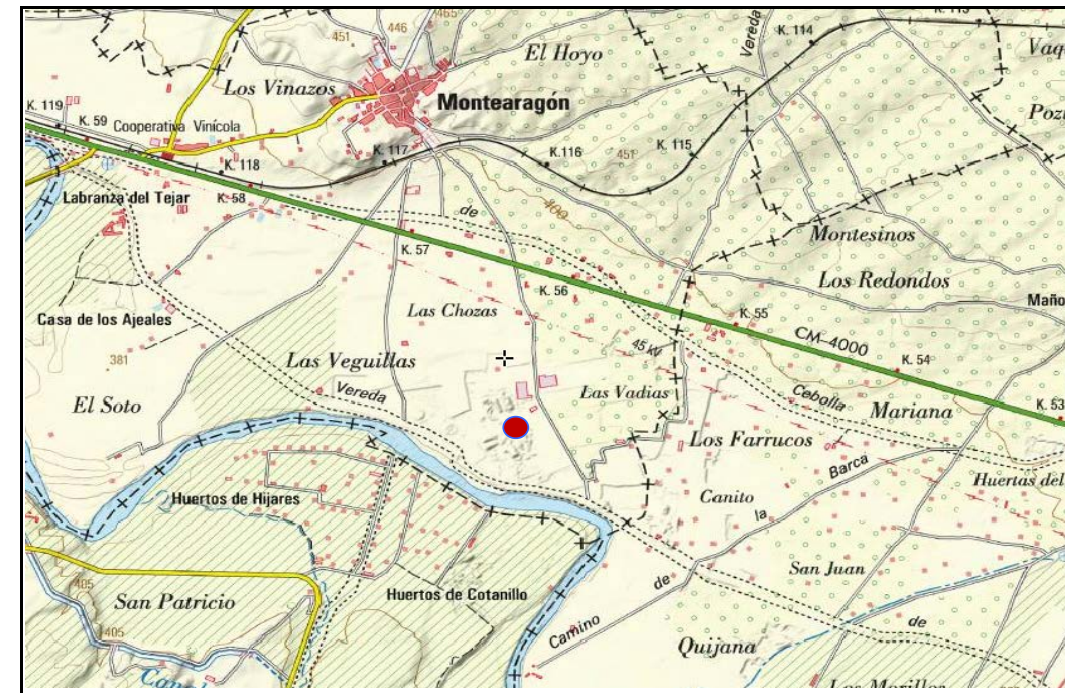
FORMA DE EXPLOTACIÓN: Transferencia

ACCESO: Ctra. CM-400

* **Características de la Gravera:**

Se explotan gravas y arenas de naturaleza silíceas procedentes de depósitos cuaternarios con ausencia total de limos. Las diferentes granulometrías comercializadas son: Arenas lavadas de río AF-0/4-S-L, AF-0/2-S-L; Gravas naturales 6/12, 12/20 y 20/40; Gravas trituradas 0/6, 6/12, 12/20 y 20/40; y zahorras naturales y machacadas. Presenta planta de Hormigón.

OBSERVACIONES: Certificado CE y ISO 9001. Han sido proveedores de hormigón y áridos para las obras del Metro Sur y la nueva terminal de Barajas.



CROQUIS DE SITUACIÓN



FOTOGRAFÍA AEREA



FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-6**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

* **Localización:**

LOCALIDAD: ARANJUEZ
PROVINCIA: MADRID

COORDENADAS
X: 445522
Y: 4432936
Z: 481

PROPIEDAD: HOLCIM ESPAÑA. GRUPO HOLCIM Ltd.
DIRECCIÓN: Antigua Crta de Andalucía Km 43,200

TELÉFONO: 918921111
FAX: 918928820

DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 45 km (LÍNEA RECTA)

SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

* **Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLÓGIA: Gravas y Arenas,.

DIMENSIONES:

- Longitud 600m
- Fondo 500m
- Espesor

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor
- Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 1,500,000T/año

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

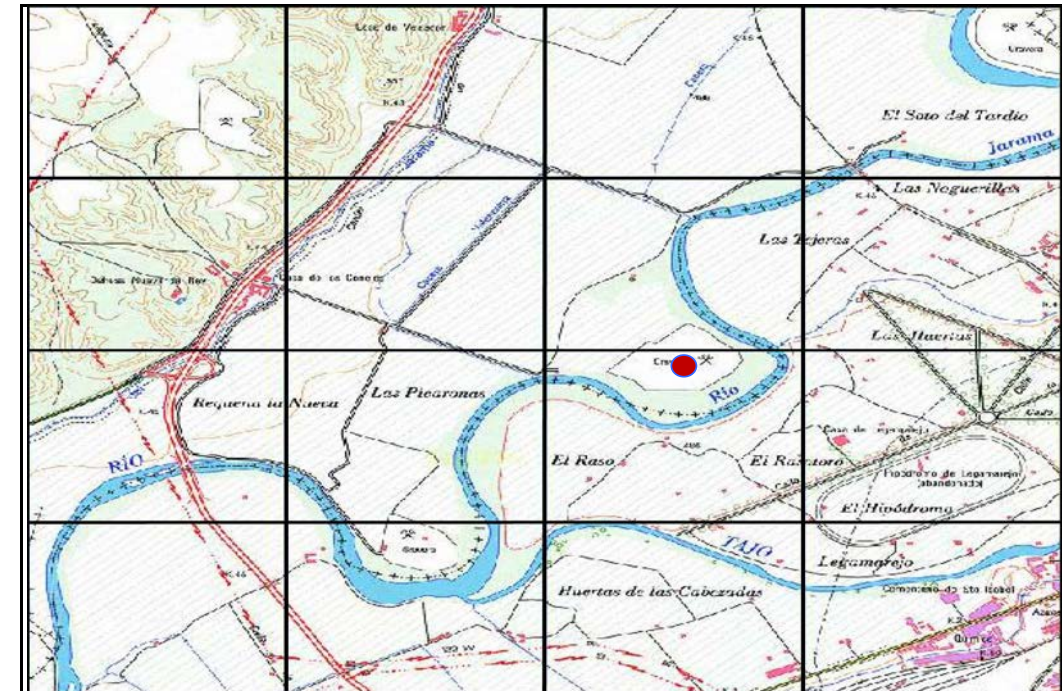
FORMA DE EXPLOTACIÓN: Transferencia

ACCESO: Crta. Andalucía Km 43,200

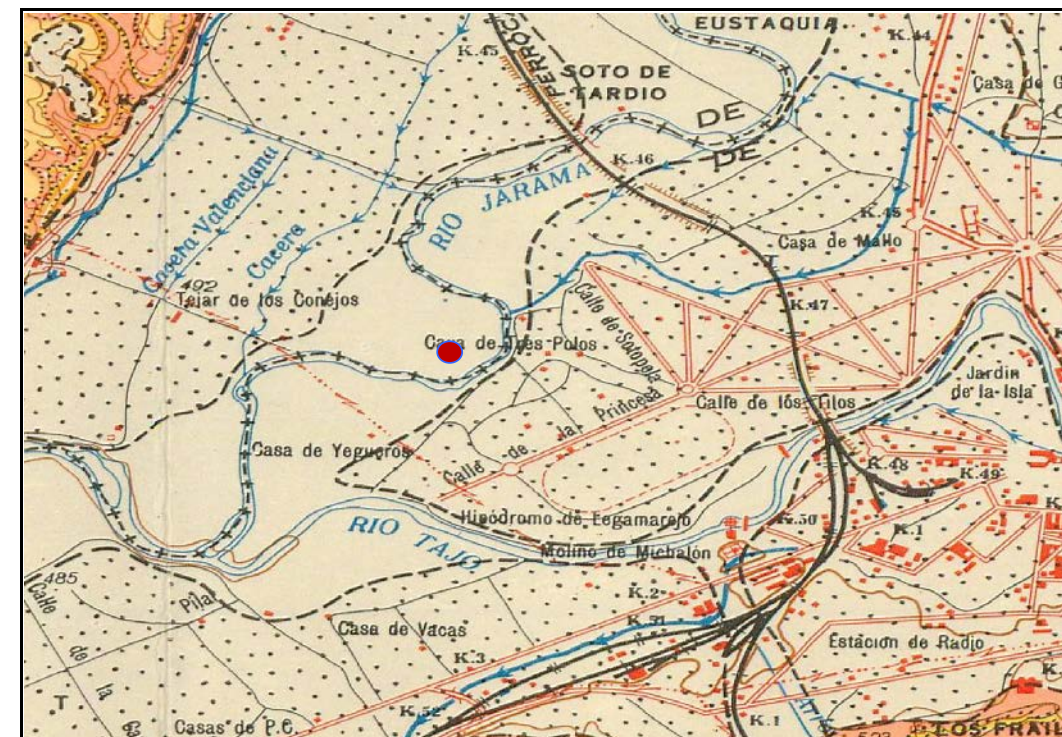
* **Características de la Gravera:**

Se explotan gravas y arenas silíceas. La gravera dispone de planta de trituración, de clasificación y diversos acopios para su acumulación. Dispone además de taller mecánico y numerosa maquinaria.

OBSERVACIONES: Certificado CE y ISO 9001. La gravera realiza rehabilitaciones de la zona de extracción generando lagunas para que aniden distintas aves.



CROQUIS DE SITUACIÓN



FOTOGRAFÍA AEREA



FICHA DE GRAVERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 7 M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **G-7**
TIPO DE RECURSO: ÁRIDOS Y GRAVAS

*** Localización:**

LOCALIDAD: CAMPO REAL	COORDENADAS	X:	468168
PROVINCIA: MADRID		Y:	4459335
		Z:	734
PROPIEDAD: GRUPO FERNANDEZ ESCUDERO S.A.		TELÉFONO: 610449442 (Alberto Barros)	
DIRECCIÓN: Crta. De Arganda a Valdelecha Km 4		FAX:	
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 26 km (LÍNEA RECTA)			
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media	IMPACTO: media (proximidad al la carretera)		

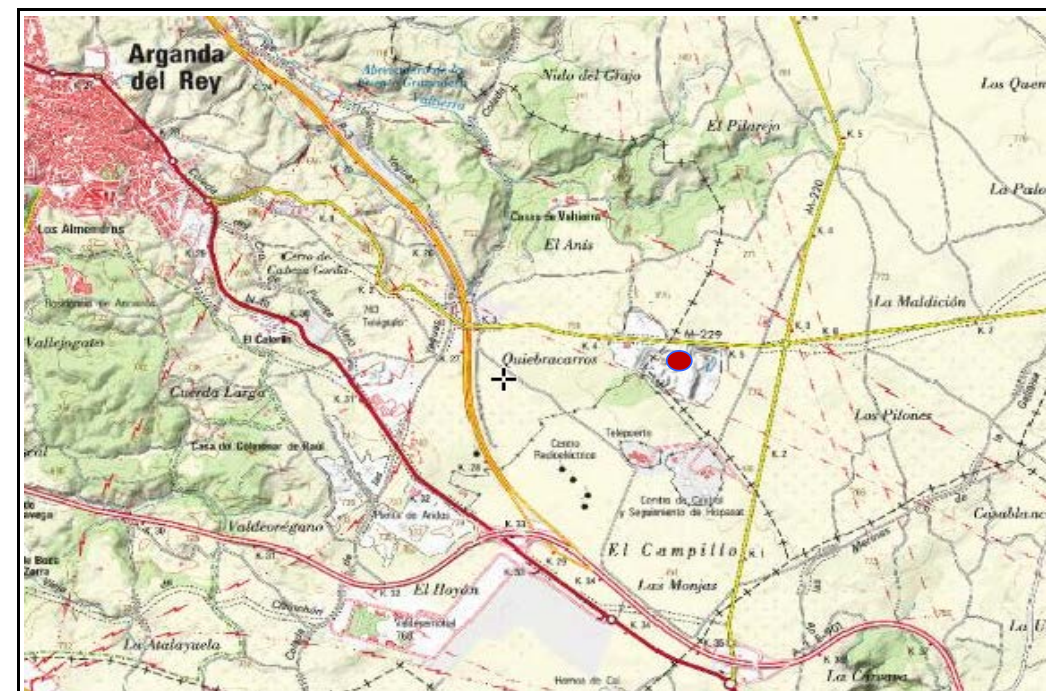
*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa	LITOLOGÍA: Gravas y Arenas,.
DIMENSIONES:	UNIDAD GEOLÓGICA: Eluvial
- Longitud: 850m	
- Fondo: 450m	
- Espesor	
RECUBRIMIENTO:	
- Espesor: 0,5 m	
- Tipo: Tv	
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 6500 Tn/adía	
CUBICACIÓN:	
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:	
FORMA DE EXPLOTACIÓN: Transferencia	
ACCESO: Crta. De Arganda a Valdelecha Km 4	

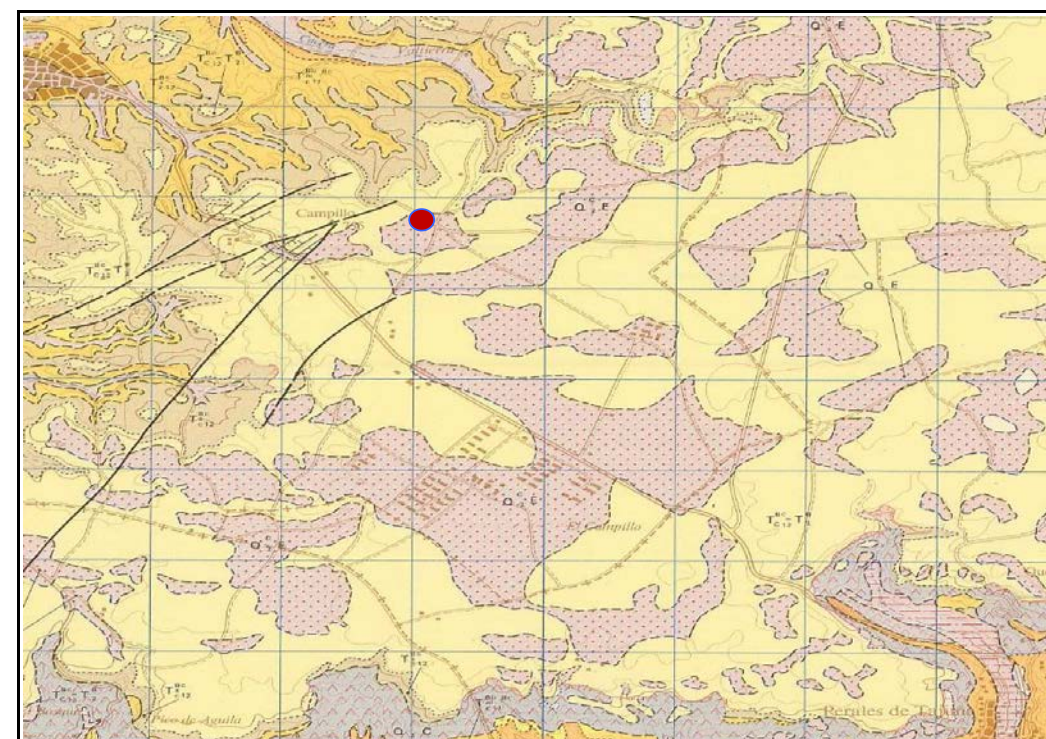
*** Características de la Gravera:**

Se explotan gravas y arenas de caliza. La gravera dispone de planta de trituración, de clasificación y diversos acopios para su acumulación. Dispone además de taller mecánico y numerosa maquinaria.

OBSERVACIONES:



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHAS DE PLANTAS DE SUMINISTROS

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTRO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **P-1**
TIPO DE RECURSO: Planta de Suministro

* **Localización:**

LOCALIDAD:	VELILLA DE SAN ANTONIO	COORDENADAS	
PROVINCIA:	MADRID	X:	459798
		Y:	4466645
		Z:	---m
PROPIEDAD:	PORTILLO S.A.	TELÉFONO:	913110250
DIRECCIÓN:	Ctra. De Velilla de San Antonio a Arganda del Rey M-208 Km 3	FAX:	
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO:	8,5 km (LÍNEA RECTA)		
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL:	media	IMPACTO:	Alto (proximidad al río Jarama)

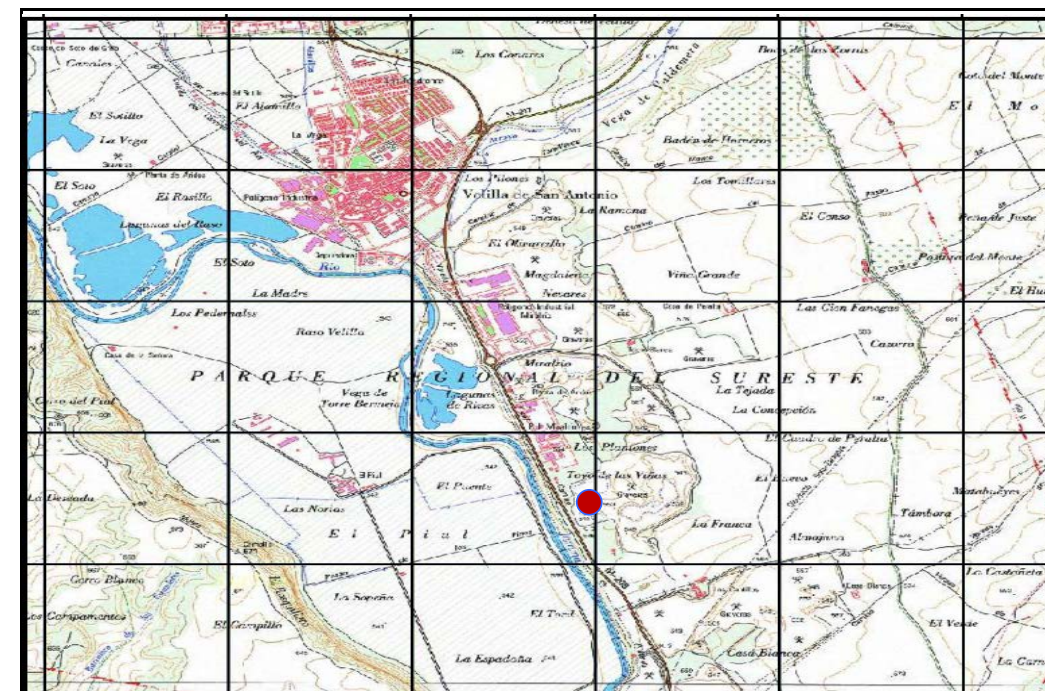
* **Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL:	Activa	LITOLOGÍA:	Suministro de hormigón
DIMENSIONES:		UNIDAD GEOLÓGICA:	Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)
- Longitud	300 m		
- Fondo	140 m		
- Espesor			
RECUBRIMIENTO:			
- Espesor			
- Tipo			
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:	T/año		
CUBICACIÓN:			
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:			
FORMA DE EXPLOTACIÓN:			
ACCESO:	Ctra. M-208 km 3		

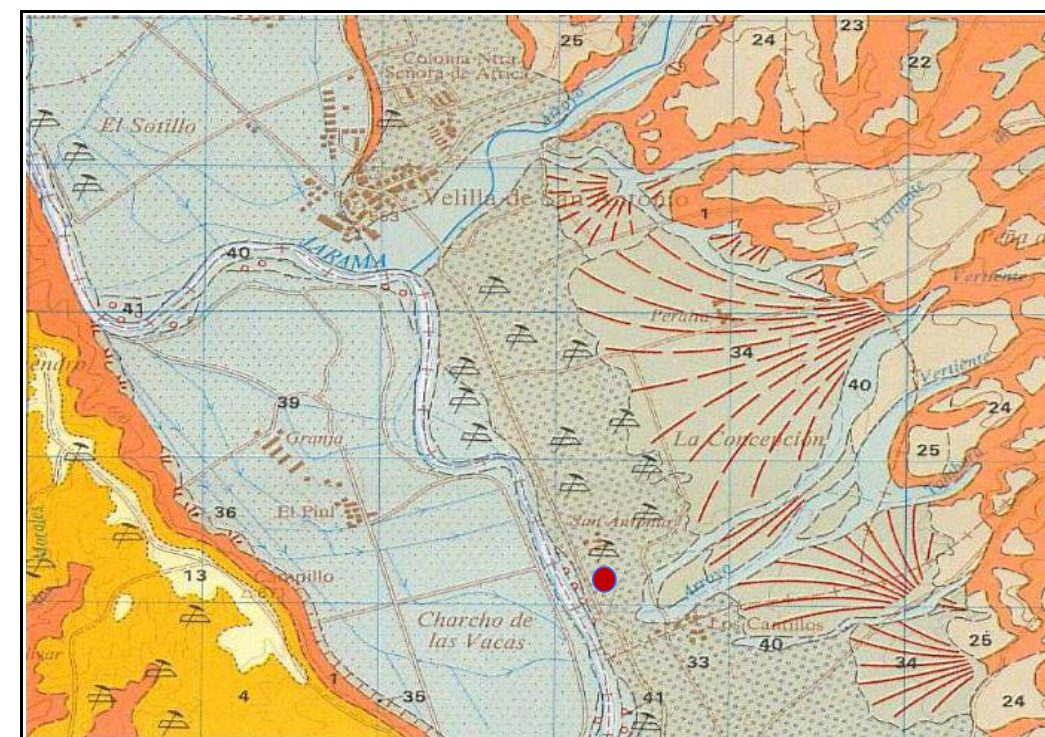
* **Caracterización mediante ensayos de Laboratorio:**

La planta produce todo tipo de asfaltos y aglomerados para viales. Desarrollan, fabrican y extienden mezclas asfálticas

OBSERVACIONES:



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTRO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 7 M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **P-2**
TIPO DE RECURSO: Planta de Suministro

*** Localización:**

LOCALIDAD: MEJORADA DEL CAMPO
PROVINCIA: MADRID

COORDENADAS
X: 457028
Y: 4471867
Z: ---m

PROPIEDAD: TIERRA ARMADA S.A.
DIRECCIÓN: Ctra. De Madrid M-203 Km 8,5
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO:
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media

TELÉFONO: 913239500
FAX: 913239511
8,5 km (LÍNEA RECTA)
IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLOGÍA: Suministro de hormigón

DIMENSIONES:

- Longitud: 300 m
- Fondo: 160 m
- Espesor

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor
- Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 1000 m²/día

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

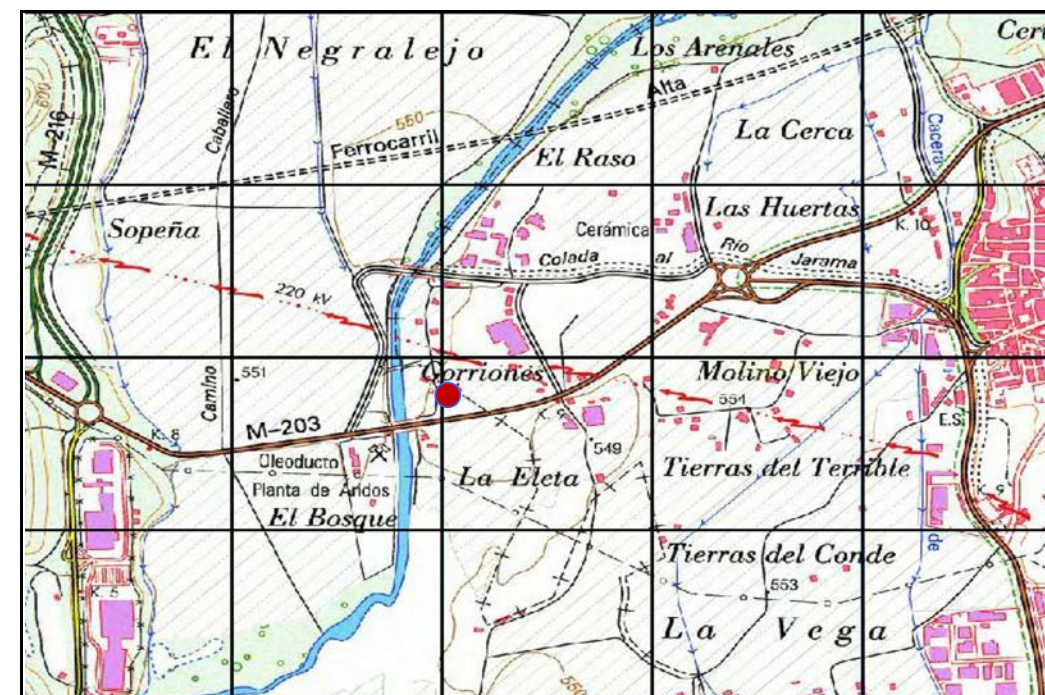
FORMA DE EXPLOTACIÓN:

ACCESO: Ctra. M-203 km 8,5

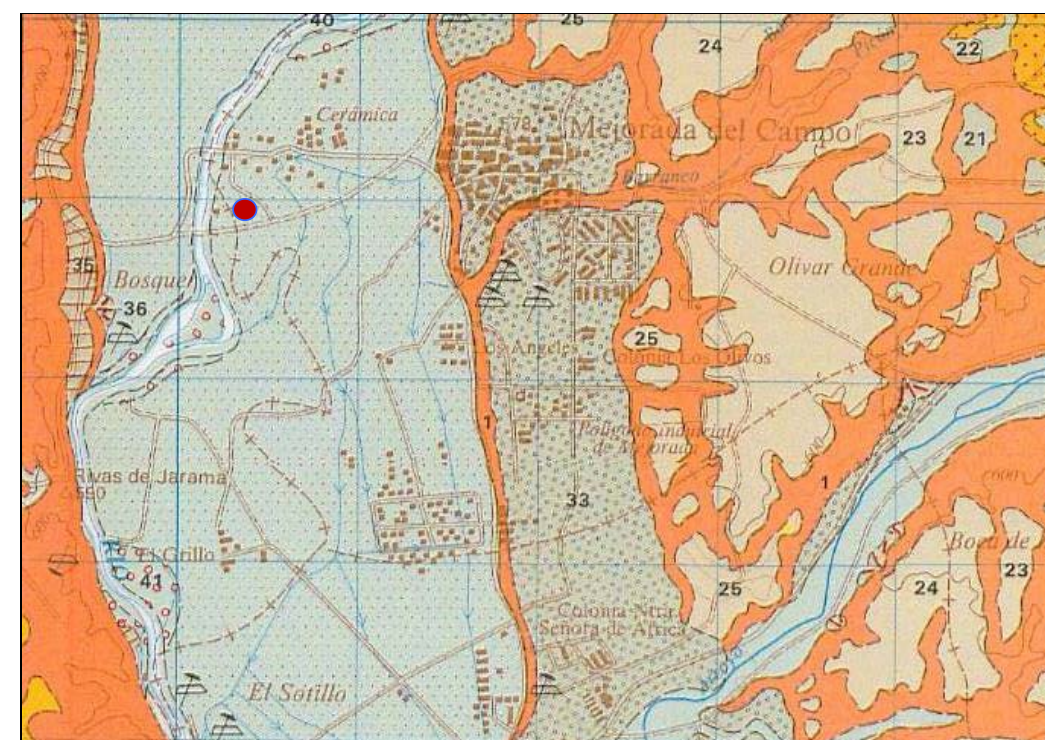
*** Caracterización mediante ensayos de Laboratorio:**

La planta produce todo tipo de hormigones, tierra armada, muros prefabricados, vigas, cajones,...

OBSERVACIONES:



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTRO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 7 M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **P-3**
TIPO DE RECURSO: Planta de Suministro

* **Localización:**

LOCALIDAD: ARGANDA DEL REY
PROVINCIA: MADRID

COORDENADAS
X: 460580
Y: 4464952
Z: ---m

TELÉFONO: 913239500
FAX: 913239511

PROPIEDAD: ELSA PACSA SA (OHL)
DIRECCIÓN: Ctra. M-208 Km 2
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO:
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media

15 km (LÍNEA RECTA)
IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

* **Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLOGÍA: Suministro de hormigón y asfaltos

DIMENSIONES:

- Longitud: 380 m
- Fondo: 250 m
- Espesor

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor
- Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 400 T/Hora

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

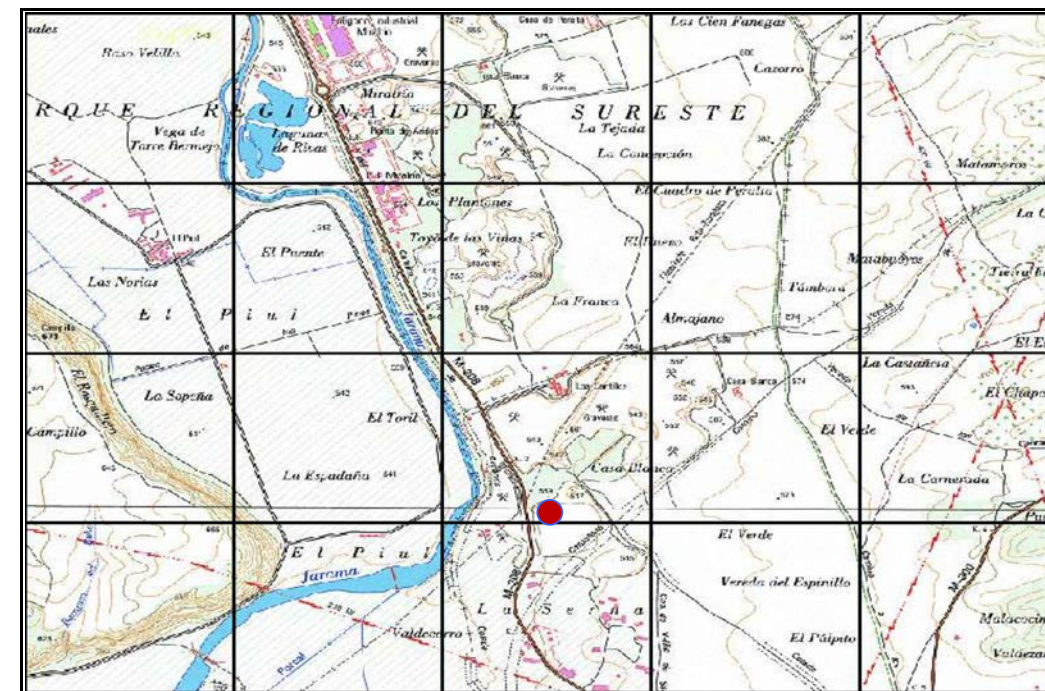
FORMA DE EXPLOTACIÓN:

ACCESO: Ctra. M-208 km 12

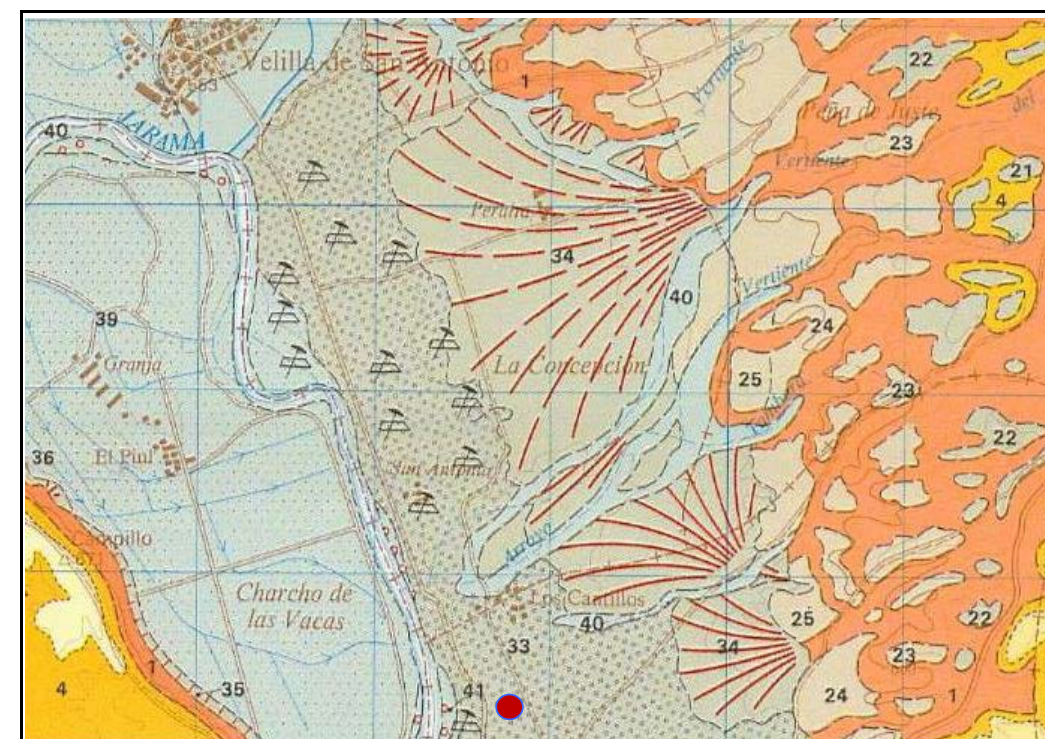
* **Caracterización mediante ensayos de Laboratorio:**

Planta de fabricación de mezclas bituminosas en caliente. Tiene una zona de almacenaje de áridos en caliente. Para el secado de los áridos utiliza gas natural. Las instalaciones presentan también una planta de mezcla bituminosa en frío y una planta de fabricación de suelo y grava cemento.

OBSERVACIONES: La planta posee un Sistema de Calidad para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, mezclas asfálticas en frío y suelo y grava cemento, según la Normativa Internacional UNE-EN-ISO-9002:1994 con el Certificado AENOR ER 013/2/96. Así mismo tiene implantado un sistema para la Gestión Medioambiental según la Normativa Internacional UNE-EN ISO 14001:1996, con el Certificado AENOR CGM-00/261.



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA



FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTRO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VÍA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 7 M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **P-4**
 TIPO DE RECURSO: Planta de Suministro

*** Localización:**

LOCALIDAD: SAN FERNANDO DE HENARES
 PROVINCIA: MADRID

COORDENADAS
 X: 455231
 Y: 4477551
 Z: ----m

TELÉFONO: 917783264
 FAX:

PROPIEDAD: BETON CATALAN SA. Matix S.L.
 DIRECCIÓN: Avda. del Sistema Solar, 12 28230
 DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO: 5 km (LÍNEA RECTA)
 SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL: media

IMPACTO: Alto (proximidad al río Jarama)

*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa

LITOLOGÍA: Planta de suministro de hormigón.

DIMENSIONES:

- Longitud 150 m
 - Fondo 80 m
 - Espesor

UNIDAD GEOLÓGICA: Cuaternario (Llanura de inundación del Jarama)

RECUBRIMIENTO:

- Espesor
 - Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:

CUBICACIÓN:

ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:

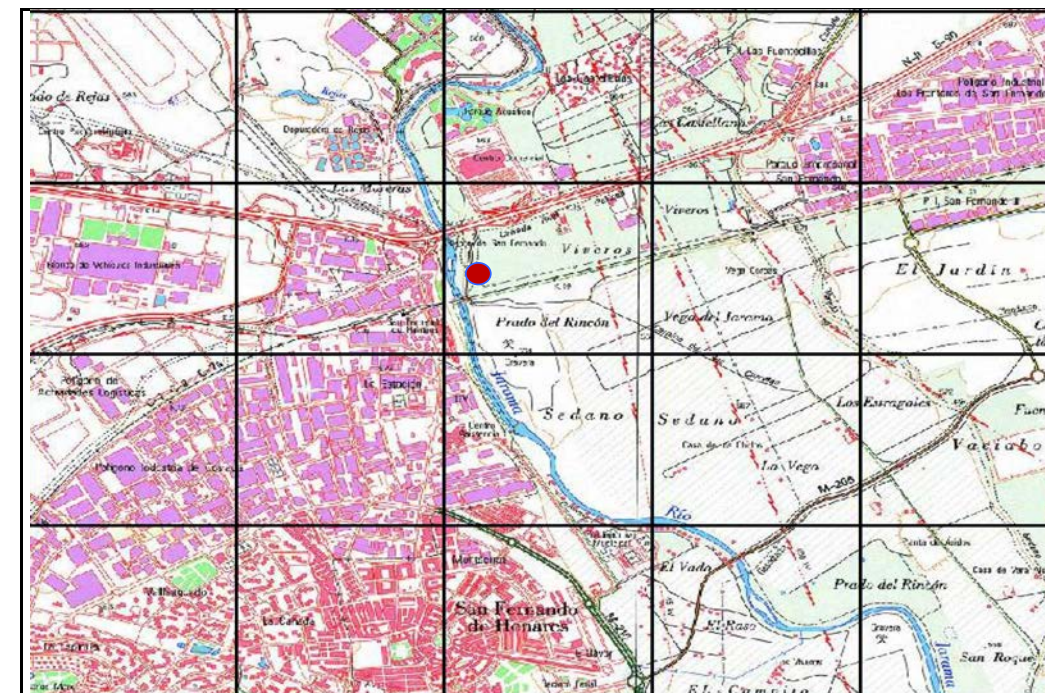
FORMA DE EXPLOTACIÓN:

ACCESO: N-II

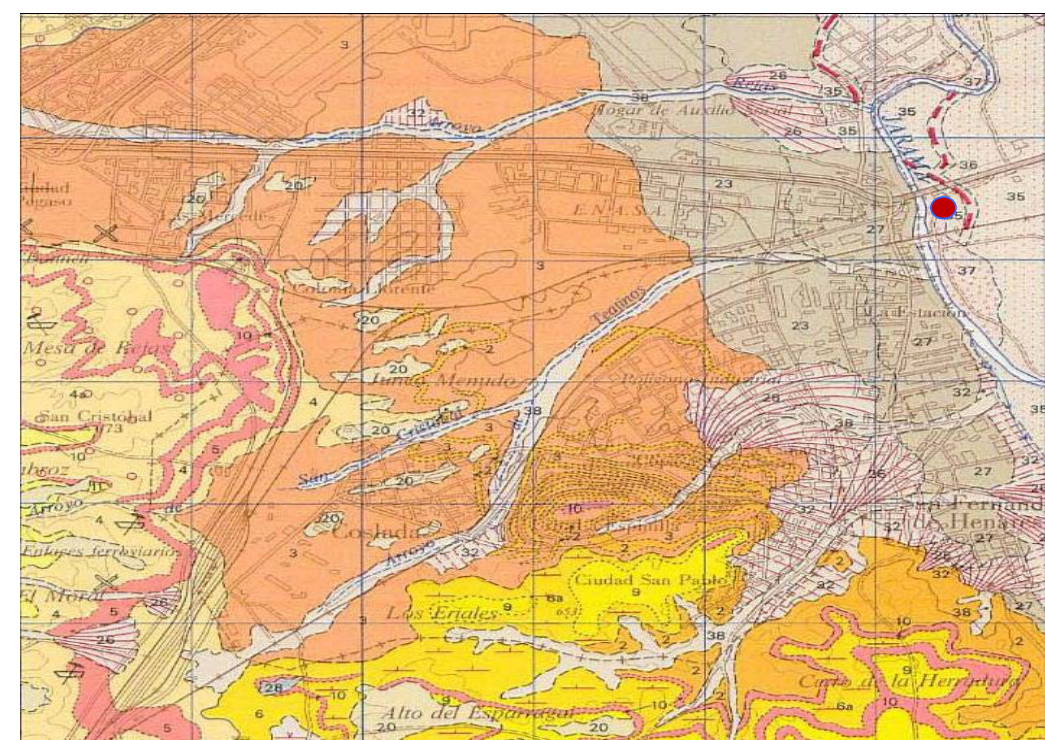
*** Caracterización mediante ensayos de Laboratorio:**

La empresa tiene tres plantas distribuidas por Madrid.

OBSERVACIONES: Lindando con la planta de hormigón existe la Gravera Fuenpeña.



CROQUIS DE SITUACIÓN



CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

FICHA DE PLANTAS DE SUMINISTRO

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. M-40. CALZADAS DE SERVICIO Y OTRAS ACTUACIONES. NUEVOS RAMALES DE CONEXIÓN DE LA M-14 Y M-21 CON VIA DE SERVICIO INTERIOR DE LA M-40. TRAMO: ENLACE M-40 / M-14 Y M-21. MADRID.

CÓDIGO IDENTIFICACIÓN: **P-5**
TIPO DE RECURSO: Planta de Suministro

*** Localización:**

LOCALIDAD:	SAN FERNANDO DE HENARES	COORDENADAS	
PROVINCIA:	MADRID	X:	450140
		Y:	4472435
		Z:	---m
PROPIEDAD:	HOLCIM SPAIN	TELÉFONO:	917761911
DIRECCIÓN:	C/Forjas s/n 28052 Madrid	FAX:	917765565
DISTANCIA A LA ZONA DE PROYECTO:	3 km (LÍNEA RECTA)		
SENSIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL:	media	IMPACTO:	Alto (proximidad al río Jarama)

*** Descripción de la planta**

ESTADO ACTUAL: Activa LITOLÓGÍA: Planta de suministro de hormigón.

DIMENSIONES:

- Longitud	150 m	UNIDAD GEOLÓGICA:	
- Fondo	100 m		
- Espesor			

RECUBRIMIENTO:

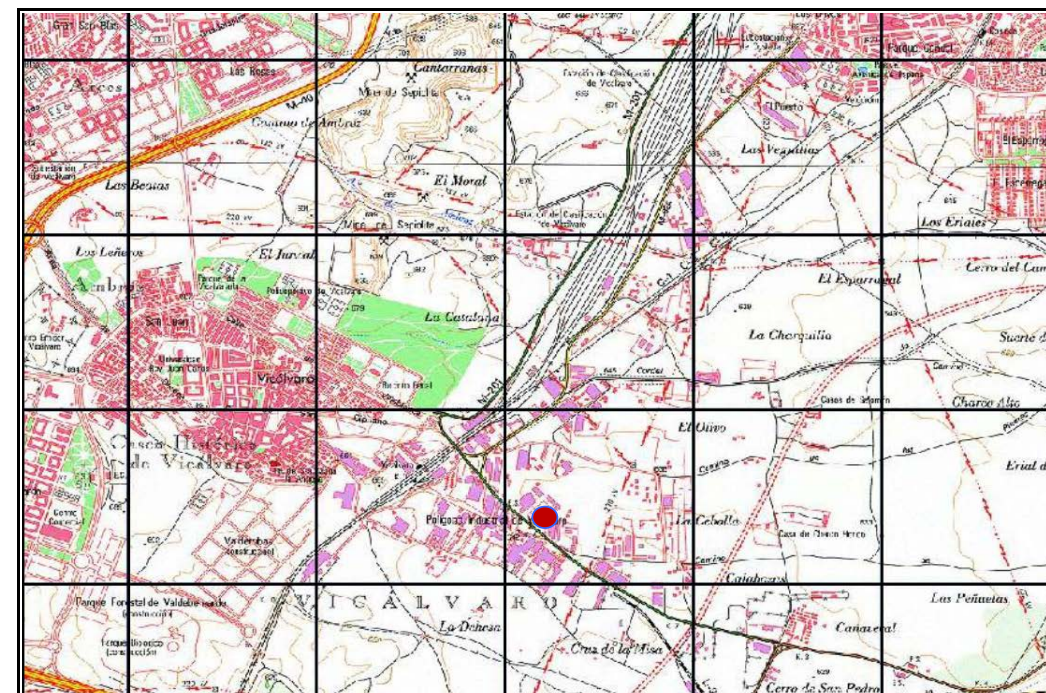
- Espesor
- Tipo

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN:
CUBICACIÓN:
ESPESOR MÍNIMO APROVECHABLE:
FORMA DE EXPLOTACIÓN:
ACCESO: M-214

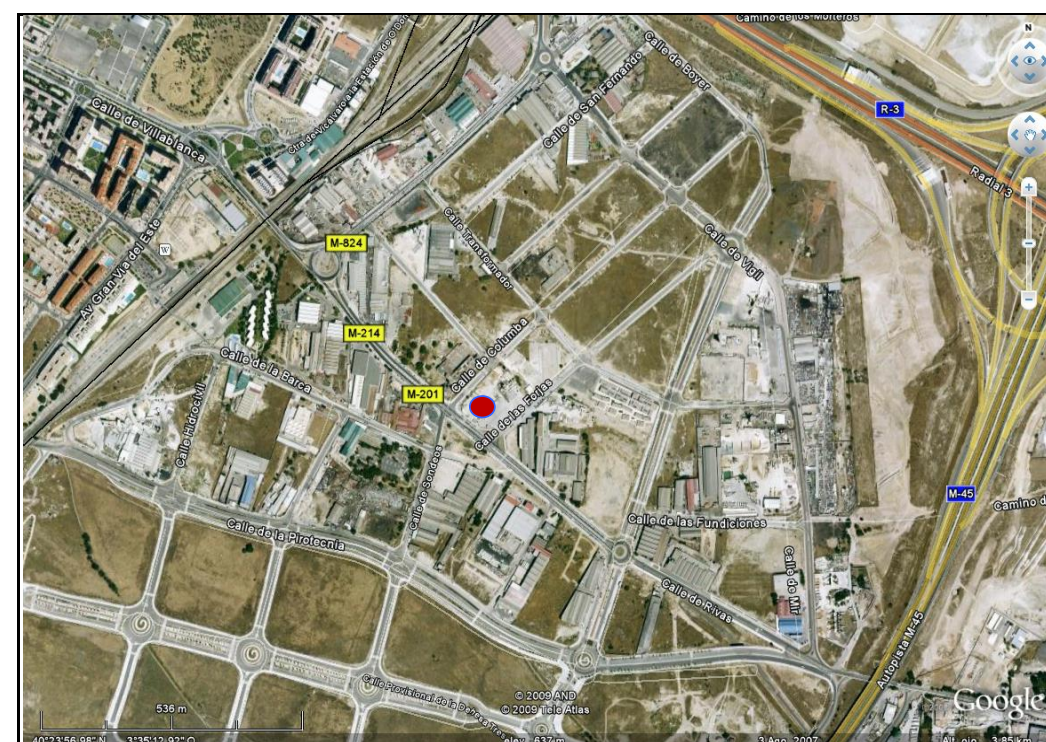
*** Características de la Planta**

La empresa tiene varias plantas distribuidas por Madrid

OBSERVACIONES:



CROQUIS DE SITUACIÓN



FOTOGRAFIA AEREA