

**ANEJO Nº 5**  
**MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**INDICE GENERAL**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. PLANTEAMIENTO .....	3
3. PROCEDENCIA DE MATERIALES .....	3
3.1 Préstamos.....	3
3.2 Yacimientos Granulares .....	3
3.3 Canteras .....	3
4. PLANTAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	4
5. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	4

**INDICE DE APENDICES**

APÉNDICE 1	PLANO DE LOCALIZACION DE YACIMIENTOS, PLANTAS Y CANTERAS
APÉNDICE 2	LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

**INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS**

Tabla 1 Vertederos autorizados.....	4
Tabla 2 Resumen movimiento de tierras .....	5

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es la realización el estudio del movimiento de tierras del presente Proyecto de construcción.

Las fases que componen los trabajos de explanación son tres:

- Desbroce, excavación de la tierra vegetal y cualquier saneo adicional que hubiese que realizar para retirar materiales no competentes del TNS.
- Trabajos de explanación necesarios hasta alcanzar la superficie sobre la que disponer las capas de asiento. Según se trate de terraplenes o desmontes, consistirá en la formación del núcleo del terraplén (con materiales tipo terraplén, pedraplén o todo uno) o en la excavación y regularización del TNS a la cota fijada.
- Trabajos de construcción de las capas de asiento de firme (explanada mejorada) sobre las que disponer la subbase granular de firme.

## 2. PLANTEAMIENTO

La superficie de cubicación considerada, corresponde a la ocupada por los ejes definidos en la totalidad de la longitud y que se han sido modelizados en programa de trazado, en aras de la correcta definición de la glorieta, sus ramales y accesos.

En la superficie así definida, se ha considerado la conveniencia de aprovechar la mayor parte del firme existente (excepto el medio metro extremo de cada lado, que parece razonable sanear y que además resulta necesario para el correcto solape de las ampliaciones laterales), procediendo a llevar a cabo un refuerzo sobre las superficies en las que se ha decidido aprovechar el firme existente.

## 3. PROCEDENCIA DE MATERIALES

### 3.1 Préstamos

No se han identificado préstamos cercanos de los que extraer el material de aportación necesario para la obra (suelos seleccionados tipo 2 y ZA) según lo dispuesto en el presente proyecto.

### 3.2 Yacimientos Granulares

A continuación se indican los yacimientos en explotación más próximas al ámbito de proyecto.

- **Yacimiento “Los Zorzos”**. Ofimovit (YA-1). Son Arenas y gravas de terraza marina y delta de edad Cuaternario. La cantera se sitúa en el Paraje Los Zorzos. Está en la localidad de Antas, a unos 30 km del c.g. de la obra

Producto: Suelo seleccionado, zahorra natural, arena, grava, gravilla y gravillón.

Producción diaria: 1.200 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Reservas aproximadas: Superior a 300.000 m<sup>3</sup>.

- **Áridos Mojácar** (YA-2). Son Arenas y gravas de terraza marina y delta de edad Cuaternario. La cantera se sitúa en el Paraje Los Zorzos, en el término municipal de Vera, a unos 30 Km. del c.g. de la obra.

Producto: Suelo seleccionado, zahorra natural, arena, grava, gravilla y gravillón.

Producción diaria: 300 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Reservas aproximadas: Superior a 300.000 m<sup>3</sup>.

### 3.3 Canteras

A continuación se indican las canteras en explotación (activas) más próximas al proyecto. De estas canteras se puede obtener tanto la ZA necesaria en firme, como los áridos para las mezclas bituminosas:

- **Cantera “La Mina”**. Hermanos Piñero, S.L. (CA-1). Son materiales calcáreos y dolomíticos de edad triásica, procedentes de la Sierra del Aguilón. La cantera se sitúa en la población de Pilar de la Jaravía, a unos 15 Km. del c.g. de la obra.

Producto: Zahorra, arena, grava, gravilla y gravillón.

Producción diaria: 700 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Reservas aproximadas: Superior a 300.000 m<sup>3</sup>.

- **Cantera “La Esperanza”**. Áridos Hat (CA-2). Son materiales dolomíticos y calcáreos de edad triásica. La cantera se sitúa en el Paraje La Ballabona, dentro de la población de Antas, a unos 25 Km. del c.g. de la obra.

Producto: Zahorra, arena, grava, gravilla y gravillón.

Producción diaria: 800 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Reservas aproximadas: Superior a 300.000 m<sup>3</sup>.

- **Cantera “Los Almendricos”**. Hormigones Martínez (CA-3). Son pórfidos cuarcíticos y cumplen como árido para M.B. de rodadura, mantienen una excelente calidad (desgaste L.A. < 15% y CPA= 0.45). La cantera se sitúa en el Paraje Los Almendricos, cercana a la población de Puerto Lumbreras (Murcia), a unos 20 Km. del c.g. de la obra. También explotan dolomías Triásicas.

Producto: Zahorra, arena, grava, gravilla y gravillón.

Producción diaria: 1.500 m<sup>3</sup> aproximadamente.

Reservas aproximadas: Superior a 300.000 m<sup>3</sup>.

#### 4. PLANTAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se detallan las plantas autorizadas como gestores de residuos de la construcción más próximas a la zona de actuación.

**Tabla 1 Vertederos autorizados**

VERTEDERO	DATOS DE CONTACTO	TIPO
V-01	ALCARAZ Y CANO S.L. PULPÍ - Ctra. Huerca-Overa s/n 950 46 41 05	VERTEDERO AUTORIZADO PARA DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN
V-02	RECICLADOS ALMERIENSES 2005 EL ALQUIÁN – ALMERÍA 950 23 22 44	PLANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE
V-03	CARTAGENA DE SUBPRODUCTOS Y DERRIBOS S.L. CARTAGENA – C/ Bratislava, R33/34 P.I. Cabezo Beza – Apto. Correos 2149 620 90 18 06 (Asensio)	PLANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE
V-04	DERRIBOS PAREDES S.L. EL PALMAR – MURCIA – Ctra. Mazarrón km 0,5 968 88 14 02 / 968 88 17 31	VERTEDERO AUTORIZADO PARA DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN

#### 5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

A continuación se presenta una tabla resumen del movimiento de tierras de la obra, cuyos listados detallados se presentan en el Apéndice 2 del presente anejo:

Tabla 2 Resumen movimiento de tierras

MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Eje	Volumen (m <sup>3</sup> )		
	Explanada	Terraplén	Desmonte
Glorieta N-340	790	13	745
R1	257	3	195
R2	288	0	252
R3	158	0	103
R4	153	0	155
R5	202	0	277
R6	243	0	412
R7	109	0	211
Acceso 1	465	0	618
Ramal 1 Acceso 1	139	0	140
Ramal 2 Acceso 1	138	0	165
AL-8103	465	0	618
<b>TOTAL:</b>	<b>3407</b>	<b>16</b>	<b>3891</b>
Primera capa formación explanada con material procedente de la excavación	1136		
<b>Volumen a planta de tratamiento de residuos autorizada:</b>	<b>2.739</b>		

Del análisis de los datos presentados se extraen las siguientes conclusiones:

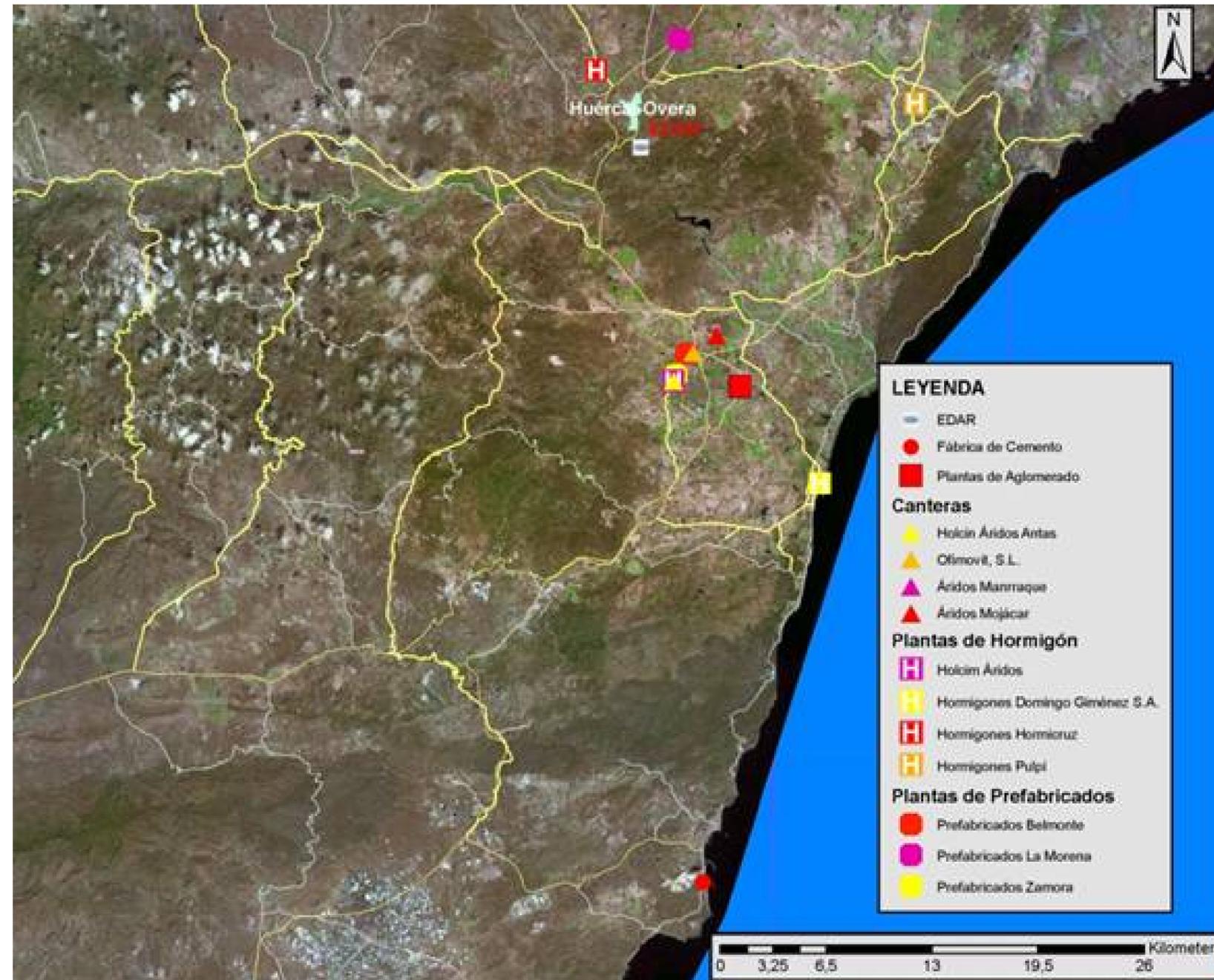
- El 21% del material procedente de excavación se empleará en la ejecución de la primera capa de formación de la explanada que tendrá un espesor de 25 cm.
- El 79% restante de material procedente de excavación se llevará a planta de gestión de residuos autorizada.

El resto de material necesario para la formación de la explanada (50 cm. de Suelo Seleccionado S2) y la zahorra artificial, habrán de proceder de préstamos o canteras en explotación.

Recordemos, que tal y como se ha mencionado en varias ocasiones en el presente proyecto, de acuerdo con la cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, **el contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que las obras precisen de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato.**

**APÉNDICE 1**

**PLANO DE LOCALIZACION DE YACIMIENTOS, PLANTAS Y CANTERAS**



**APÉNDICE 2**

**LISTADOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

GLORIETA N-340

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	7,00	0,66	2,01	0,00	0,00
	30	200	60	125	8	49	0	0					
0+020	30	200	60	125	8	49	0	0	4,67	0,00	2,50	0,00	0,00
	0	122	37	91	0	67	0	0					
0+040	30	322	97	217	8	116	0	0	4,56	0,00	3,73	0,00	0,00
	0	123	37	91	0	104	0	0					
0+060	30	445	134	307	8	220	0	0	4,53	0,00	6,83	0,00	0,00
	0	174	52	110	0	178	0	0					
0+080	30	619	186	417	8	397	0	0	6,72	0,00	11,49	0,00	0,00
	0	193	58	119	0	184	0	0					
0+100	30	812	244	536	8	581	0	0	4,67	0,00	6,02	0,00	0,00
	0	123	37	92	0	95	0	0					
0+120	30	935	281	628	8	676	0	0	4,67	0,00	3,34	0,00	0,00
	1	111	33	81	0	47	0	0					
0+140	32	1.047	314	709	8	723	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17	128	38	81	5	22	0	0					
0+157,080	49	1.175	352	790	13	745	0	0	7,00	0,66	2,01	0,00	0,00
TOTAL:	49	1.175	352	790	13	745	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL1 - RAMAL1

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,96	0,00	2,53	0,00	0,00
	0	117	33	87	0	87	0	0					
0+020	0	117	33	87	0	87	0	0	4,34	0,00	4,18	0,00	0,00
	4	103	28	73	0	48	0	0					
0+040	4	220	61	160	0	135	0	0	3,45	0,00	2,03	0,00	0,00
	22	93	25	74	3	45	0	0					
0+060	27	313	86	234	3	180	0	0	3,43	0,04	1,82	0,00	0,00
	2	34	9	24	0	14	0	0					
0+067,536	29	347	95	257	3	195	0	0	3,04	0,06	2,09	0,00	0,00
TOTAL:	29	347	95	257	3	195	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL2 - RAMAL2

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,64	0,00	2,67	0,00	0,00
	0	82	22	56	0	65	0	0					
0+020	0	82	22	56	0	65	0	0	3,19	0,00	3,44	0,00	0,00
	0	105	29	72	0	71	0	0					
0+040	0	187	50	129	0	136	0	0	4,07	0,00	3,16	0,00	0,00
	0	180	52	129	0	100	0	0					
0+060	0	367	102	258	0	236	0	0	5,31	0,00	2,60	0,00	0,00
	0	42	13	30	0	16	0	0					
0+067,411	0	409	115	288	0	252	0	0	3,40	0,00	2,36	0,00	0,00
TOTAL:	0	409	115	288	0	252	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL3 - RAMAL3

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,61	0,00	1,38	0,00	0,00
	0	171	51	123	0	70	0	0					
0+020	0	171	51	123	0	70	0	0	6,52	0,00	5,05	0,00	0,00
	0	45	14	33	0	31	0	0					
0+040	0	217	65	157	0	101	0	0	0,38	0,00	0,61	0,00	0,00
	0	2	0	2	0	3	0	0					
0+044,154	0	219	65	158	0	103	0	0	0,38	0,00	0,61	0,00	0,00
TOTAL:	0	219	65	158	0	103	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL4 - RAMAL4 def

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,09	0,00	3,58	0,00	0,00
	0	94	25	46	0	69	0	0					
0+020	0	94	25	46	0	69	0	0	4,44	0,00	5,51	0,00	0,00
	0	145	43	106	0	86	0	0					
0+039,987	0	239	68	153	0	155	0	0	2,73	0,00	2,08	0,00	0,00
TOTAL:	0	239	68	153	0	155	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL5 - RAMAL5

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,04	0,00	2,37	0,00	0,00
	0	126	36	85	0	94	0	0					
0+020	0	126	36	85	0	94	0	0	2,87	0,00	3,98	0,00	0,00
	0	99	27	51	0	75	0	0					
0+040	0	225	63	136	0	170	0	0	2,37	0,00	3,80	0,00	0,00
	0	92	25	44	0	70	0	0					
0+060	0	317	87	180	0	239	0	0	2,05	0,00	3,20	0,00	0,00
	0	48	13	22	0	37	0	0					
0+071,186	0	366	100	202	0	277	0	0	2,00	0,00	3,81	0,00	0,00
TOTAL:	0	366	100	202	0	277	0	0					

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL6 - RAMAL6

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	1,74	0,00	3,76	0,00	0,00
	0	116	32	44	0	90	0	0					
0+020	0	116	32	44	0	90	0	0	2,65	0,00	5,35	0,00	0,00
	0	131	36	62	0	102	0	0					
0+040	0	247	68	106	0	192	0	0	3,63	0,00	6,00	0,00	0,00
	0	154	43	87	0	138	0	0					
0+060	0	401	111	192	0	330	0	0	5,32	0,00	7,91	0,00	0,00
	0	95	29	51	0	82	0	0					
0+072,382	0	496	140	243	0	412	0	0	2,09	0,00	4,52	0,00	0,00
TOTAL:	0	496	140	243	0	412	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL7 - RAMAL7

Estación	As.Terra	S.Ocupa	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,08	0,00	3,59	0,00	0,00
	0	156	46	88	0	168	0	0					
0+020	0	156	46	88	0	168	0	0	2,77	0,00	5,82	0,00	0,00
	0	44	12	21	0	43	0	0					
0+027,818	0	199	58	109	0	211	0	0	2,02	0,00	3,91	0,00	0,00
TOTAL:	0	199	58	109	0	211	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

ACC01 - ACC01

Estación	As.Terra	S.Ocupa	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	8,69	0,00	12,13	0,00	0,00
	0	282	84	174	0	245	0	0					
0+020	0	282	84	174	0	245	0	0	8,69	0,00	12,34	0,00	0,00
	0	281	84	174	0	242	0	0					
0+040	0	563	169	347	0	487	0	0	8,69	0,00	11,86	0,00	0,00
	2	185	56	117	0	132	0	0					
0+060	2	748	224	465	0	618	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+071,601	2	748	224	465	0	618	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	2	748	224	465	0	618	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

RAMAL 8

Estación	As.Terra	S.Ocupa	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	2,12	0,00	2,67	0,00	0,00
	0	104	30	56	0	77	0	0					
0+016,561	0	104	30	56	0	77	0	0	1,92	0,00	3,32	0,00	0,00
TOTAL:	0	104	30	56	0	77	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

## RAMAL 1 ACCESO 1

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	4,36	0,00	5,83	0,00	0,00
	3	185	55	124	0	122	0	0					
0+020	3	185	55	124	0	122	0	0	4,56	0,00	5,49	0,00	0,00
	0	23	7	15	0	18	0	0					
0+023,580	3	208	63	139	0	140	0	0	4,08	0,00	4,94	0,00	0,00
TOTAL:	3	208	63	139	0	140	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

## RAMAL 2 ACCESO 1

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,99	0,00	5,34	0,00	0,00
	0	186	56	122	0	152	0	0					
0+020	0	186	56	122	0	152	0	0	5,00	0,01	4,17	0,00	0,00
	1	24	7	16	0	13	0	0					
0+023,544	1	211	63	138	0	165	0	0	4,50	0,00	3,80	0,00	0,00
TOTAL:	1	211	63	138	0	165	0	0					

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Áreas corregidas por curvatura

## AL-8103

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	V.D.Roca	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.	S.D.Roca
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,41	0,00	6,73	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+000	0	0	0	0	0	0	0	0	3,41	0,00	6,73	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0	0	0					
0+025	0	0	0	0	0	0	0	0	3,44	0,00	6,66	0,00	0,00
	0	122	32	52	0	101	0	0					
0+040	0	122	32	52	0	101	0	0	3,43	0,00	6,87	0,00	0,00
	0	100	27	35	0	89	0	0					
0+060	0	222	59	87	0	190	0	0	1,69	0,00	4,41	0,00	0,00
	0	81	22	28	0	66	0	0					
0+080	0	303	81	115	0	256	0	0	0,87	0,00	1,37	0,00	0,00
	0	11	3	8	0	13	0	0					
0+093,834	0	314	84	123	0	269	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	0	314	84	123	0	269	0	0					