

*El contenido de este documento ha sido sometido a un proceso de seudonimización de datos en cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Europeo de Protección de Datos (2016/679)

Nº 4 ESTUDIO DE POBLACIÓN EQUIVALENTE

ÍNDICE

1.- Introducción.....	2
1.1.- Datos de partida consultados	2
1.1.1.- Datos aportados por el ayuntamiento de Trespaderne	2
1.1.2.- Datos procedentes del sistema de información estadística de la Junta de Castilla y León	3
1.1.3.- Datos de la ficha municipal de Caja España	3
1.1.4.- Datos del Instituto Nacional de Estadística sobre población.....	4
2.- Año horizonte de diseño	4
3.- Estimación de población futura	4
3.1.- Modelo aritmético.....	5
3.2.- Modelo geométrico.....	6
3.3.- Modelo del MOPU.....	7
3.4.- Modelo del Plan Director de Infraestructura Hidráulica urbana.....	8
3.5.- Representación gráfica de los modelos considerados	11
3.6.- Habitantes según viviendas.....	12
3.7.- Habitantes según consumo de agua	12
3.8.- Conclusiones.....	13
4.- Ganadería e industria.....	14
4.1.- Ganadería	14
4.2.- Industria	14
5.- Población equivalente de diseño	15

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretende determinar la población equivalente a la que dará servicio la depuradora en el año horizonte, que servirá como base para el dimensionamiento de las instalaciones objeto del presente proyecto.

Se han calculado los habitantes equivalentes como suma de la población real en el municipio de Trespaderne, añadiendo además los posibles aportes debidos a la industria y la ganadería. Se parte de datos actuales y se extrapola al año horizonte de diseño mediante el método más adecuado.

1.1.- DATOS DE PARTIDA CONSULTADOS

Como base para el cálculo de la población equivalente para el municipio de Trespaderne se han realizado varias consultas y analizado datos de varias fuentes:

- 1.- Consulta de datos de población, viviendas, consumo de agua, etc. Realizada por la empresa consultora al Ayuntamiento de Trespaderne. Se adjunta la carta enviada así como la contestación de dicho organismo en el Anejo nº 2.
- 2.- Datos del sistema de información estadística de la Junta de Castilla y León.
- 3.- Datos de la ficha municipal elaborada por Caja España.
- 4.- Datos del Instituto Nacional de Estadística sobre población.

1.1.1.- DATOS APORTADOS POR EL AYUNTAMIENTO DE TRESPADERNE

Se ha realizado una consulta al Ayuntamiento de Trespaderne, sobre población, sectores productivos y sistema de abastecimiento y saneamiento, cuyos datos más importantes son los siguientes:

Nº de habitantes censados	1.152
Nº de habitantes reales	1.302
Nº de habitantes en época estival y fines de semana	4.500
Ganadería que vierte a la red	0
Nuevo polígono industrial (extensión en m ²)	149.000
Consumo medio anual de agua para abastecimiento	66.000 m ³ /año
Nº de viviendas en el municipio	2.100

La tasa de estacionalidad para el municipio según estos datos son del 246 %, en principio parece algo elevada. Se comprobará este dato contrastándolo con las viviendas de la población, así como con el consumo de agua potable.

1.1.2.- DATOS PROCEDENTES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

Los datos obtenidos son los siguientes:

Provincia	BURGOS
Población Varones	551 hab.
Población Mujeres	516 hab.
Población	1.067 hab.(2006)
Superficie	36,80 Km2
Distancia a Capital	75 km
Coordenadas UTM de la capital del municipio. Corresponden al huso 30 y con resolución 1m.	
X	469.403
Y	4.739.970

1.1.3.- DATOS DE LA FICHA MUNICIPAL DE CAJA ESPAÑA

Los datos más relevantes son los que se detallan a continuación:

DATOS DE POBLACIÓN

Año	Total población	Hombres	Mujeres
1993	1.213	636	577
1994	1.200	627	573
1995	1.186	621	565
1996	1.170	619	551
1998	1.126	588	538
1999	1.072	556	516
2000	1.057	550	507
2001	1.037	548	489
2002	1.037	548	489
2003	1.034	544	490
2004	1.049	549	500
2005	1.053	545	508

EDIFICIOS SEGÚN TIPO

Con una vivienda familiar	510
Con viviendas familiares compartido con locales	78
Con vivienda colectiva: hotel, albergue, pensión...	88
Con varias viviendas familiares	67
Con vivienda colectiva: convento, cuartel, prisión...	0
Con vivienda colectiva: hospitales en general,...	0
Con locales compartidos con alguna vivienda	0
Locales	0
Alojamientos	16
Con vivienda colectiva: instituciones de enseñanza,...	0
Total	759

VIVENDAS

Viviendas familiares	1.257
Principales	424
Convencionales	424
Alojamientos	0
No principales	833
Secundarias	694
Vacías	139
Otro tipo	0
Viviendas colectivas	0

1.1.4.- DATOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA SOBRE POBLACIÓN.

Los datos para el municipio indicado son:

Provincia	09 Burgos
Municipio	394 Trespaderne
Unidad Poblacional	000000 TRESPADERNE
Año 2000	1.057
Año 2001	1.037
Año 2002	1.037
Año 2003	1.034
Año 2004	1.049
Año 2005	1.053
Año 2006	1.067

2.- AÑO HORIZONTE DE DISEÑO

Se ha definido un año horizonte de 25 años a partir de la fecha de redacción, es decir el **2032**.

3.- ESTIMACIÓN DE POBLACIÓN FUTURA

A continuación se desarrollan varios modelos para estimar la evolución de la población a partir de los datos conocidos. De la combinación de los datos de la ficha municipal de Caja España y del I.N.E. se tienen datos desde el año 1993 hasta el 2006 que son los utilizados para la prognosis de población. Además se ha calculado la tasa de crecimiento interanual para indicar la tendencia en estos últimos años:

Años	Habitantes	Tasa de crecimiento
1993	1.213	
1994	1.200	-1,07%
1995	1.186	-1,17%
1996	1.170	-1,35%

Años	Habitantes	Tasa de crecimiento
1998	1.126	-1,88%
1999	1.072	-4,80%
2000	1.057	-1,40%
2001	1.037	-1,89%
2002	1.037	0,00%
2003	1.034	-0,29%
2004	1.049	1,45%
2005	1.053	0,38%
2006	1.067	1,33%

Los datos de población actual facilitados por el Ayuntamiento son de 1.152 habitantes censados, 1.302 reales y 4.500 estacionales. Se van a utilizar los datos de censo del I.N.E. y Caja España. Los datos de estacionalidad que se tienen son los del ayuntamiento de 246 %, aunque se comprobarán con el número de viviendas y el consumo de agua potable, pues parece excesiva.

Un primer análisis de la tasa de variación de la población indica que la población a disminuido con un ritmo moderado hasta el 2002, en que se ve una tendencia de estabilización y posterior débil crecimiento, con aceleración del mismo.

3.1.- MODELO ARITMÉTICO

Se ha empleado el método de mínimos cuadrados utilizando todos los datos conocidos para ajustar una ley de crecimiento del tipo:

$$P(t) = m(t) + b$$

Años	Habitantes
1993	1.196
1994	1.181
1995	1.167
1996	1.153
1997	1.138
1998	1.124
1999	1.110
2000	1.096
2001	1.081
2002	1.067
2003	1.053
2004	1.039
2005	1.024
2006	1.010
2007	996
2008	982
2009	967
2010	953

m	-14,262
b	1195,525

Años	Habitantes
2011	939
2012	925
2013	910
2014	896
2015	882
2016	867
2017	853
2018	839
2019	825
2020	810
2021	796
2022	782
2023	768
2024	753
2025	739
2026	725
2027	711
2028	696
2029	682
2030	668
2031	654
2032	639

3.2.- MODELO GEOMÉTRICO

Se ajusta una ley de crecimiento exponencial del tipo:

$$P(t) = b \cdot K^t$$

Años	Habitantes
1993	1.196
1994	1.181
1995	1.166
1996	1.151
1997	1.136
1998	1.122
1999	1.108
2000	1.094
2001	1.080
2002	1.066
2003	1.053
2004	1.040
2005	1.026
2006	1.013
2007	1.001

b	1195,819
K	0,9873481

Años	Habitantes
2008	988
2009	975
2010	963
2011	951
2012	939
2013	927
2014	915
2015	904
2016	892
2017	881
2018	870
2019	859
2020	848
2021	837
2022	827
2023	816
2024	806
2025	796
2026	786
2027	776
2028	766
2029	756
2030	747
2031	737
2032	728

3.3.- MODELO DEL MOPU

Se ha partido de los datos de los años 2006-1996 para la estimación de β y de 2006-1993 para calcular γ . La fórmula que utiliza este modelo es la siguiente, con α calculado a partir de β y γ :

$$P(t) = P_0 \cdot (1 + \alpha)^t$$

Años	Habitantes
1993	1.213
1994	1.200
1995	1.186
1996	1.170
1998	1.126
1999	1.072
2000	1.057
2001	1.037
2002	1.037
2003	1.034
2004	1.049
2005	1.053

β	-0,0091729
γ	-0,0098166
α	-0,0093875

Años	Habitantes
2006	1.067
2007	1.057
2008	1.047
2009	1.037
2010	1.027
2011	1.018
2012	1.008
2013	999
2014	989
2015	980
2016	971
2017	962
2018	953
2019	944
2020	935
2021	926
2022	918
2023	909
2024	900
2025	892
2026	884
2027	875
2028	867
2029	859
2030	851
2031	843
2032	835

3.4.- MODELO DEL PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA URBANA

En este documento se distinguen varios tipos de comportamiento del municipio según la evolución de su población y se define una tasa de crecimiento para cada uno de esos tipos, según el cuadro adjunto:

Evolución de la población		Incremento anual acumulativo	Factor de crecimiento respecto de la población del último censo	
			10 años	20 años
Regresiva		0%	1,000	1,000
Estacionaria		0%	1,000	1,000
Con expectativas	10 primeros años	1%	1,105	1,347
	siguientes 10 años	2%		
En expansión		2%	1,219	1,486

Los datos necesarios para estimar el tipo de población de nuestro caso son:

Media de población de los últimos años	1.100
Población último año	1.067
Población anterior año	1.053
% población estacional	246 %

Según estos datos, hallamos el tipo de población y la tasa de crecimiento:

Tipo de evolución de población	Tasa de crecimiento
Con expectativas	1,347

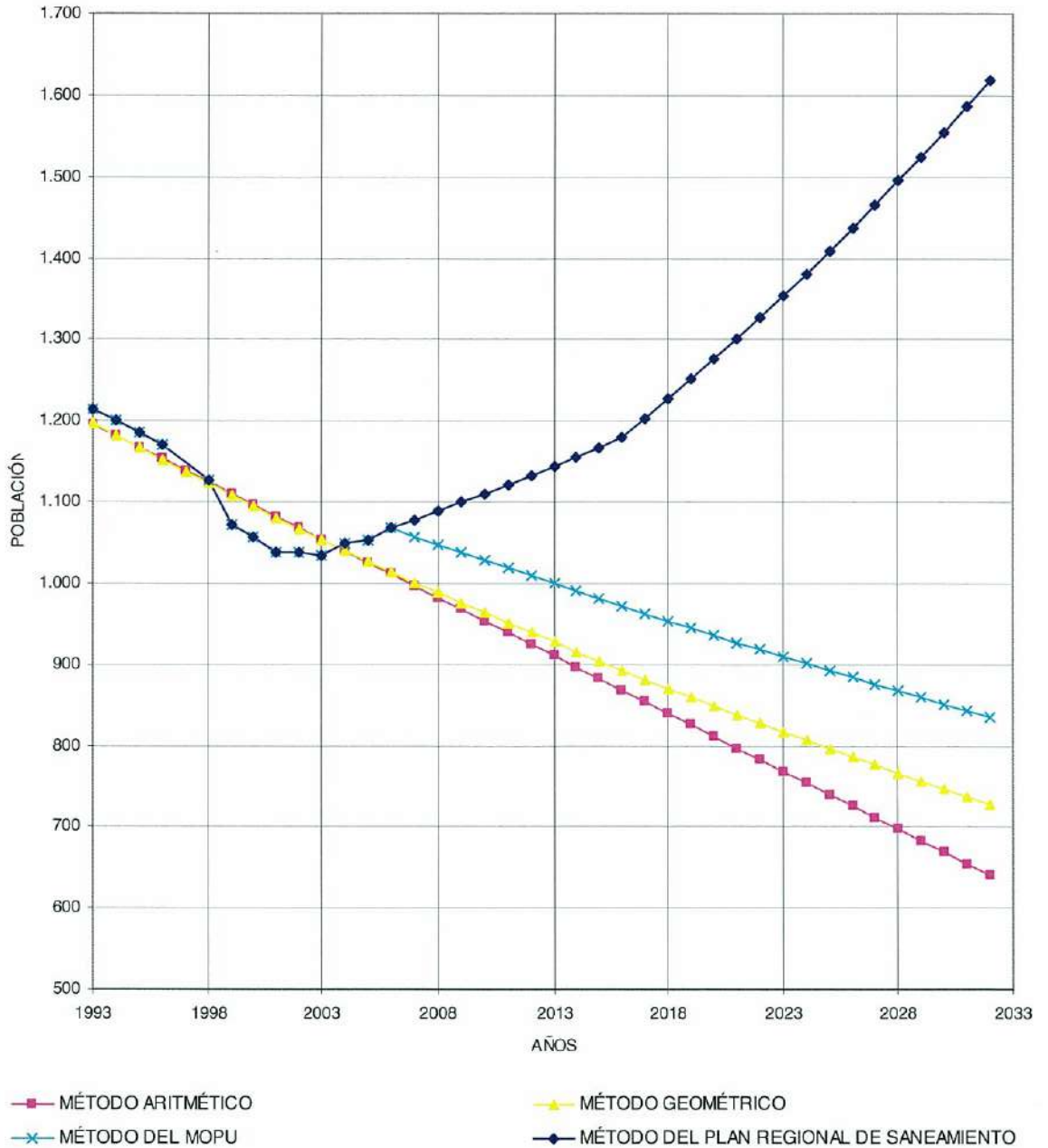
Considerando las tasas de crecimiento del plan y ampliando hasta los 25 años, para este caso tenemos la siguiente evolución:

Años	Habitantes
1993	1.213
1994	1.200
1995	1.186
1996	1.170
1998	1.126
1999	1.072
2000	1.057
2001	1.037
2002	1.037
2003	1.034
2004	1.049
2005	1.053
2006	1.067
2007	1.078
2008	1.088
2009	1.099
2010	1.110
2011	1.121
2012	1.133
2013	1.144
2014	1.155
2015	1.167
2016	1.179
2017	1.202
2018	1.226
2019	1.251
2020	1.276
2021	1.301

Años	Habitantes
2022	1.327
2023	1.354
2024	1.381
2025	1.409
2026	1.437
2027	1.465
2028	1.495
2029	1.525
2030	1.555
2031	1.586
2032	1.618

3.5.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS MODELOS CONSIDERADOS

En el siguiente gráfico se representan los modelos considerados de pronóstico de la población:



3.6.- HABITANTES SEGÚN VIVENDAS

Los datos obtenidos según la ficha de Caja España para el número de viviendas en la población son los siguientes:

VIVIENDAS	
Viviendas familiares	1.257
Principales	424
Convencionales	424
Alojamientos	0
No principales	833
Secundarias	694
Vacías	139
Otro tipo	0
Viviendas colectivas	0

Según los datos obtenidos del Ayuntamiento de Trespaderne hay 2.100 viviendas. El dato es superior al volcado por la ficha municipal de Caja España, proveniente del instituto Nacional de Estadística.

Confrontando los datos de población con el de viviendas tenemos:

Viviendas principales	424
Viviendas secundarias	694
Viviendas vacías	139
Viviendas totales	1.257
Viviendas totales (Ayuntamiento)	2.100
Habitantes censados	1.067
Habitantes época estival/fin de semana	4.500
Hab. censados / viviendas principales	2,52
Hab. estivales /viviendas principales + secundarias	4,03
Hab. censados / viviendas s/Ayuntamiento	0,51
Hab. estivales / viviendas s/Ayuntamiento	2,14

En el caso de relacionar los habitantes censados y estivales con los datos de viviendas procedentes de la ficha municipal de Caja España, los datos son normales, salvo para el caso de la población estival, que da una ocupación media de viviendas elevada. De la relación entre viviendas secundarias más principales frente al de principales (más del doble) se puede deducir que la tasa de estacionalidad puede ser alta. Parece que el número de viviendas facilitado por el Ayuntamiento es excesivo viendo la proporción con la población.

Considerando una ocupación del número total de viviendas de en torno a un 2,5, ratio usual, tenemos una población estival de unos 2.800 habitantes. Esto correspondería a una tasa de estacionalidad de un 115 %.

3.7.- HABITANTES SEGÚN CONSUMO DE AGUA

Dado el alto porcentaje de estacionalidad del 246 % según los datos facilitados por el Ayuntamiento de Trespaderne, se va a realizar una comprobación adicional partiendo del consumo de

agua potable anual. Según esos mismos datos del Ayuntamiento, se tiene un consumo anual de agua de 66.000 m³. Se considera que la población estival se concentra en los fines de semana de junio y julio y en el mes completo de agosto. El consumo diario por habitante será entonces:

Nº de habitantes censados	1.152
Nº de habitantes reales	1.302
Nº de habitantes en época estival y fines de semana	4.500
Consumo medio anual de agua para abastecimiento	66.000 m ³ /año
Nº de días con población estacional	49
Nº de días con población estable	316
Consumo por habitante y día	104 L/hab./día

El consumo obtenido podría estar dentro de las cifras esperadas para una población de este tipo, quizás algo bajo. Para tener un consumo próximo a los 120 L/hab/día, que parece más lógico, tendríamos una población estival de en torno a los 2.800 habitantes.

3.8.- CONCLUSIONES

Trespaderne reúne una serie de características que hacen posible un crecimiento poblacional, ya apuntado en la tendencia de los últimos cinco años. Este potencial de crecimiento de Trespaderne se sustenta en primer lugar en su carácter turístico como lugar de segunda residencia, con gente procedente principalmente de Burgos como de Bilbao (a menos de 80 kms), en muchos casos con arraigo familiar al pueblo. Además en los planes del Ayuntamiento está una ampliación del casco urbano y sobre todo la creación de un polígono industrial de aproximadamente 150.000 m², cuya primera fase de unos 66.000 m² ya está en marcha. De hecho, se han construido ya 33.000 m², de los que el 50 % está ya vendido.

Analizando los datos de población estable de Trespaderne se observa que ésta ha retrocedido débilmente durante los últimos 20 años. Como ya se la indicado, esa tendencia a cambiado durante los últimos 5 años, estabilizándose e incluso creciendo débilmente. Analizando los datos de migraciones, se observa un cierto aumento de la inmigración, tanto interior de una parte de la población que reside en pueblos de escaso tamaño de la zona, como exterior, con población de Europa del Este y América del Sur principalmente. Dado que los modelos matemáticos utilizados se ajustan a los datos que se tienen desde 1993, ninguno recoge esa tendencia de los últimos años, que bien puede no ser estable. El único modelo que no arroja una tendencia regresiva de población es el del Plan Regional, debido a que se fijan unas tasas de crecimiento de población en función del potencial de la localidad.

Para evitar un sobredimensionamiento innecesario de las instalaciones de este proyecto, considerando que la tendencia de los últimos años no es suficientemente representativa, se considerará la población futura arrojada por los métodos del MOPU y geométrico, es decir unos 800 habitantes, por ser más ajustados a la realidad que un decrecimiento lineal y por su puesto que el crecimiento potencial apuntado por el plan regional. Dado el potencial de crecimiento de esta población, se tendrá en cuenta en el diseño de la depuradora la posible ampliación de las líneas de proceso de tratamiento en un futuro.

En cuanto a la tasa de estacionalidad, según el Ayuntamiento de Trespaderne, estas se sitúan en un 246 %, con 4.500 habitantes estivales, frente a 1.300 habitantes estables. Esta es una cifra muy elevada, aún cuando la localidad tiene un marcado carácter de segunda residencia de verano tanto para gente de la provincia de Burgos como del País Vasco. Contrastando los datos de viviendas totales y consumo de agua con la estacionalidad, tenemos que una cifra más normal sería la de unos

2.800 habitantes en verano. Con esta cifra la tasa de estacionalidad sería de un 115 %, mucho más razonable.

De todo lo anteriormente expuesto, se toma una población para el año 2032 en el entorno de los 800 habitantes. Dado que el diseño de las instalaciones se realiza de cara a dar servicio a la situación pésima, la cifra de población que se utilizará es la del año actual, de **1.300 habitantes** estables y considerando la tasas de estacionalidad del 115 %, **2.800 habitantes** para la época estival y fines de semana.

4.- GANADERÍA E INDUSTRIA

4.1.- GANADERÍA

Según los datos obtenidos no existe ninguna explotación ganadera que vierta directamente a la red, por lo que la población equivalente debida a este concepto es nula.

Tampoco se prevé la implantación de ninguna explotación ganadera de importancia en los próximos años.

4.2.- INDUSTRIA

Según los datos facilitados por el Ayuntamiento, así como en los recogidos por el equipo redactor del proyecto, no hay en la actualidad ninguna industria que tenga especial relevancia en cuanto a los vertidos a la red de saneamiento.

En este punto se debe tener en cuenta el polígono industrial de "La Niesta". El proyecto consta en total de 150.000 m². En la actualidad se está desarrollando una primera fase de 66.000 m², de la cual se han vendido ya en torno al 50 %. Se levantan ya las dos primeras naves industriales de las empresas Fenorte que se dedicará a la venta de materiales de construcción y Arcasa Motor, especializada en reparación y venta de maquinaria agrícola. Asimismo, otros cuatro empresarios y agricultores ya han presentado al Ayuntamiento los correspondientes proyectos para implantarse en el polígono.

Visto el rápido desarrollo del polígono cabe esperar que en el año horizonte, el 100 % del polígono industrial se haya completado y exista actividad económica en todas sus parcelas. Por ello se va a estimar la población equivalente que supondrá la industria ahí instalada, considerando que no se implantará ninguna otra industria fuera del recinto.

A priori no se tiene ningún dato sobre el tipo de industrias que se pueden instalar en el polígono. Las que lo están haciendo hasta la fecha, son del tipo de talleres, almacenes de materiales de construcción, procesado de verduras, etc. Se supone que van a producir vertidos que los hagan asimilables a urbanos. Para hallar los habitantes equivalentes se va a partir de la superficie del polígono, aplicando unos valores de dotación de agua y de contaminación media de los vertidos, que se consideran poco contaminados:

Superficie polígono	Dotación	Concentración DBO ₅	Carga media diaria	Carga diaria por hab.eq.	Habitantes equivalentes
(m ²)	(L/s/Ha)	(mg/L)	(kg DBO ₅ /día)	(g DBO ₅ /hab. día)	(hab. equivalentes)
150.000	0,5	80	51,8	60	864
TOTAL					864

Redondeando, consideramos una población equivalente debida a la industria, de 900 habitantes. En la actualidad no se han implantado casi industrias, por lo que se considera que el total de ocupación del polígono se alcanzará en el futuro.

5.- POBLACIÓN EQUIVALENTE DE DISEÑO

En el siguiente cuadro se resumen los habitantes equivalentes considerados por sectores:

Sector	Población equivalente		
	Actual	Año horizonte	Diseño
Población estable	1.300	800	
Población estacional	2.800	1.700	2.800
Ganadería	0	0	0
Industria	0	900	0
TOTAL	2.800	2.600	2.800

Según lo anteriormente expuesto tenemos una población equivalente de **2.800 habitantes equivalentes**, correspondiente a la situación estimada para el año actual en temporada estival y **1.300 habitantes equivalentes** para la situación estable en el año actual.



Nº 5 TOPOGRAFÍA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANTECEDENTES.....	2
3. CARTOGRAFÍA	2
4. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE COORDENADAS EMPLEADO.....	3
4.1 ESTABLECIMIENTO DE LAS BASES DE REPLANTEO.....	3
4.2 CÁLCULO Y RELACIÓN DE COORDENADAS	4
5. LISTADO DE LOS PUNTOS DE CAMPO	7
6. REPLANTEO.....	17
7. LISTADOS.....	18
7.1.- PLANTA.....	18
7.2.- PERFIL LONGITUDINAL.....	21
7.3. REPLANTEO DE LOS EJES	28
APÉNDICES	34
APÉNDICE 1.- RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO.....	34
APÉNDICE 2.- PLANO TOPOGRÁFICO.....	41
APÉNDICE 3.- PLANO DE SITUACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO	43
APÉNDICE 4.- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN	45

1. INTRODUCCIÓN

Se describe en este Anejo los trabajos topográficos necesarios para la realización del proyecto Trespaderne: Emisario y Edar . Clave 560-BU-606/P.

Este proyecto es adjudicado por la Dirección de Infraestructuras Ambientales.

2. ANTECEDENTES

Para la elaboración de los trabajos de replanteo se ha tenido en cuenta la siguiente documentación existente:

- Del Mapa Topográfico Nacional escala 1:25000 editado por el Centro Nacional de Información Geográfica, la hojas nº 136-III con título "Trespaderne".
- Del Mapa Geográfico Nacional escala 1:50000, la hoja nº 136 "Oña".

3. CARTOGRAFÍA

La cartografía utilizada para la realización del presente Proyecto, se ha obtenido mediante procedimientos clásicos y la escala utilizada es 1:1000 con equidistancia de 0,50 metros entre curvas de nivel.

Se realiza un taquimétrico de la parcela donde se ubicará la depuradora, del otro margen del Río Ebro frente a esta parcela y del camino por el que se proyecta el emisario.

Los trabajos realizados consisten en:

- Realización y establecimiento de 6 bases de replanteo mediante posicionamiento GPS, utilizando 2 receptores de doble frecuencia, con los que haciendo estación en la base llamada V-1 se calculan los 7 parámetros de transformación y los errores residuales del ajuste desde el elipsoide WGS 84, al elipsoide reglamentario de Hyford.
- El levantamiento taquimétrico se realizó con estaciones GPS en tiempo real, de doble frecuencia que, por medio de una nube de puntos modificados, se define la planimetría y la altimetría del terreno.
- En gabinete, se calculan las coordenadas x,y,z, de cada punto y los correspondientes dibujos planimétricos. En cuanto a la altimetría, a partir de la nube de puntos y líneas de cambio de pendiente, se forma un modelo digital del terreno (MDT) y del mismo se deducen y dibujan las curvas de nivel, seleccionando la equidistancia adecuada.

- Transformado de los puntos de campo en coordenadas rectangulares para construir la planimetría existente y curvar mediante interpolación directa a la equidistancia de 0,50 metros.

4. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE COORDENADAS EMPLEADO

Se procede a ajustar la zona de actuación con un sistema de coordenadas. Para ello se colocan 6 bases, las cuales se observan haciendo cuatro lecturas en tiempos diferentes para asegurarnos un promedio de coordenadas dentro de la tolerancia que se fija en 0.05 mts. Se procede a crear el sistema de coordenadas que dotará a todos los puntos tomados en el taquimétrico de unas coordenadas con las que poder trabajar.

- Aplicando los parámetros de la transformación obtenidos en el ajuste, se crea un sistema de coordenadas que se aplicará a todas las observaciones siguientes.
- Estos cálculos se realizan con el programa Leica Geosystem.

4.1 ESTABLECIMIENTO DE LAS BASES DE REPLANTEO

Ajustándose al trazado, se colocan 6 vértices topográficos materializados en campo por medio de mojones feno y clavos de acero en obras de fábrica.

Para su colocación se han seguido las siguientes pautas:

- Se sitúan fuera de la superficie de la zona de obra.
- Se señalarán con el sistema más adecuado, en función de la zona de su implantación, para garantizar su permanencia.
- Se situarán un número de bases suficientes que permita su uso satisfactorio para las necesidades de la obra.

4.2 CÁLCULO Y RELACIÓN DE COORDENADAS

Información del trabajo

Nombre del trabajo: TRESPADERNE
 Creado: 07/04/2007 11:51:57
 Huso horario: 2h 00'
 Sistema de coordenadas: TRESPASIS
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 4.0
 Versión de Firmware: 4.10
 Nombre de la lista de códigos: CRC
 Límite promedio (Posición): 0.0500 m
 Límite promedio (Altura): 0.0750 m

Información sist. coordenadas

Sistema de coordenadas: TRESPASIS
 Creado: 07/11/2007 12:40:50
 Nombre de la transformación: TRESPASIS
 Tipo de transformación: Un Paso
 Tipo de altura: Ortométrica
 Residuales: Sin distribución
 Elipsoide local: -
 Proyección: -
 Modelo de geoides: -
 Modelo CSCS: -

Detalles de la transformación

Transformación 2D-Helmert

Número de puntos comunes: 1
 Origen de rotación: X0: 0.0000 m
 Y0: 0.0000 m

No.	Parámetro	Valor
1	dE	4740949.0000 m
2	dN	466327.0000 m
3	Rotación	0° 00' 00.00000"
4	Escala	93.2138 ppm

Transformación de altura

Número de puntos comunes: 1
 Precisión media de transformación: 0.0000 m
 Parámetros: 0.00000000 0.00000000 -51.0593 m
 Inclinación de altura en X: 0° 00' 00.00000"
 Inclinación de altura en Y: 0° 00' 00.00000"

Residuales

Cuadrícula:

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dE [m]	dN [m]	DAIt [m]
V-1	V-1	Posición + Altura	0.0000 m	0.0000 m	0.0000 m

Lista de puntos idénticos

Sistema A:

WGS 84 Cartesianas:

	X [m]	S [m]	Z [m]
V-1	4679631.7087	-276132.1752	4311351.5730

Sistema B:

Cuadrícula local:

	X local [m]	Y local [m]	Alt [m]
V-1	469278.6910	4738506.8300	543.3700

Coordenadas GPS

Punto V-1

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	42° 47' 47.70895" N
Longitud:	3° 22' 37.02139" W
Alt Elip.:	594.4293 m

Punto V-2

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	42° 47' 47.80628" N
Longitud:	3° 22' 38.05204" W
Alt Elip.:	591.4794 m
CQ:	0.0025 m

Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
V-1	07/04/2007 12:54:20	0.0037	0.0021	0.0043
V-1	07/04/2007 12:54:25	0.0048	-0.0005	0.0048
V-1	07/04/2007 12:54:30	0.0044	-0.0006	0.0045
V-1	07/04/2007 12:54:35	0.0025	-0.0014	0.0029

Punto V-3

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	42° 47' 44.62851" N
Longitud:	3° 22' 35.12122" W
Alt Elip.:	593.3906 m
CQ:	0.0038 m

Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
V-1	07/04/2007 13:00:27	0.0031	0.0036	0.0047
V-1	07/04/2007 13:00:32	0.0046	-0.0012	0.0048
V-1	07/04/2007 13:00:39	0.0114	-0.0029	0.0118
V-1	07/04/2007 13:00:51	0.0021	0.0011	0.0023

Punto V-4

Prom de coord. WGS 84

Latitud:	42° 47' 46.88004" N
Longitud:	3° 22' 38.01491" W

Alt Elip.: 589.4976 m
CQ: 0.0048 m

Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
V-1	07/04/2007 13:22:20	0.0051	-0.0015	0.0053
V-1	07/04/2007 13:22:25	0.0105	0.0009	0.0105
V-1	07/04/2007 13:22:30	0.0062	-0.0011	0.0063
V-1	07/04/2007 14:22:35	0.0100	0.0020	0.0102

Punto V-5

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 42° 47' 57.67035" N
Longitud: 3° 23' 26.48907" W
Alt Elip.: 588.5964 m
CQ: 0.0023 m

Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
V-1	09/11/2007 12:57:01	0.0018	-0.0014	0.0023
V-1	09/11/2007 12:57:06	0.0014	-0.0019	0.0023
V-1	09/11/2007 12:57:11	0.0022	0.0023	0.0032
V-1	09/11/2007 12:57:16	0.0083	0.0010	0.0083

Punto V-6

Prom de coord. WGS 84

Latitud: 42° 47' 52.54601" N
Longitud: 3° 23' 08.04600" W
Alt Elip.: 588.3375 m
CQ: 0.0053 m

Referencia	Fecha/Hora	Dif. de Pos. [m]	Dif. de Alt. [m]	Pos. + dif. de Alt. [m]
V-1	09/11/2007 12:33:16	0.0114	-0.0024	0.0116
V-1	09/11/2007 12:33:23	0.0127	-0.0018	0.0128
V-1	09/11/2007 12:33:27	0.0040	0.0043	0.0058
V-1	09/11/2007 12:33:31	0.0016	0.0000	0.0016

LISTADO DE COORDENADAS

NOMBRE	----X----	----Y----	----Z----
V-1	469278,691	4738506,834	543,370
V-2	469255,258	4738509,955	540,420
V-3	469321,473	4738411,546	542,331
V-4	469255,978	4738481,314	538,438
V-5	468155,739	4738818,571	537,537
V-6	468574,180	4738658,709	537,267

5. LISTADO DE LOS PUNTOS DE CAMPO

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
1	469257.079	4738512.544	540.883	BORDE
2	469261.111	4738518.008	540.870	BORDE
3	469273.635	4738503.739	540.958	BORDE
4	469269.460	4738498.130	541.045	BORDE
5	469269.070	4738497.003	540.929	SUP
6	469279.206	4738484.371	541.054	SUP
7	469282.099	4738482.887	541.246	BORDE
8	469288.647	4738485.594	541.326	BORDE
9	469300.585	4738469.333	541.626	BORDE
10	469296.245	4738463.652	541.484	BORDE
11	469297.468	4738459.124	541.192	SUP
12	469306.363	4738441.768	541.766	SUP
13	469309.501	4738441.602	541.937	BORDE
14	469315.911	4738443.944	542.284	BORDE
15	469322.704	4738429.355	542.506	BORDE
16	469316.576	4738426.552	542.238	BORDE
17	469314.100	4738425.324	542.140	SUP
18	469320.018	4738411.377	541.997	SUP
19	469325.624	4738400.103	542.236	SUP
20	469329.019	4738391.402	542.393	SUP
21	469330.841	4738392.438	542.807	BORDE
22	469337.073	4738395.559	542.859	BORDE
23	469327.790	4738417.493	542.632	BORDE
24	469321.251	4738415.729	542.424	BORDE
25	469324.141	4738386.637	538.732	LINDE
26	469320.795	4738392.886	538.662	LINDE
27	469312.787	4738388.188	537.851	LINDE
28	469302.556	4738381.484	537.173	LINDE
29	469303.694	4738370.971	537.321	RL
30	469289.248	4738372.093	536.702	LINDE
31	469284.739	4738368.649	536.291	LINDE
32	469288.777	4738363.849	536.321	LINDE
33	469281.367	4738369.617	536.251	SUP
34	469278.275	4738374.887	536.586	LINDE
35	469275.033	4738377.938	536.547	SUP
36	469273.175	4738382.016	536.823	LINDE
37	469268.057	4738386.870	536.740	LINDE
38	469265.591	4738387.059	536.658	SUP
39	469257.937	4738394.407	536.830	SUP
40	469257.949	4738396.250	536.845	LINDE
41	469247.647	4738405.599	536.955	LINDE
42	469246.126	4738405.659	536.839	SUP
43	469236.331	4738414.448	536.616	SUP
44	469235.429	4738417.204	536.787	LINDE
45	469227.920	4738426.560	536.961	LINDE
46	469225.910	4738427.132	536.604	SUP

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
47	469220.521	4738435.556	536.562	SUP
48	469221.485	4738436.979	536.942	LINDE
49	469216.995	4738443.618	536.901	LINDE
50	469210.099	4738451.283	537.208	LINDE
51	469215.031	4738454.413	537.104	LINDE
52	469204.052	4738457.263	536.926	LINDE
53	469202.762	4738455.233	536.879	SUP
54	469215.011	4738443.413	536.941	SUP
55	469216.346	4738440.582	536.320	SUP
56	469215.342	4738441.944	536.002	INF
57	469200.422	4738455.097	534.510	INF
58	469199.985	4738450.889	534.291	SUPRIO
59	469207.634	4738447.310	534.444	INF
60	469211.978	4738440.144	534.354	INF
61	469209.102	4738437.524	534.166	SUPRIO
62	469217.421	4738432.452	534.230	INF
63	469223.225	4738425.174	534.064	INF
64	469221.357	4738422.483	534.103	SUPRIO
65	469230.409	4738417.078	534.322	INF
66	469228.743	4738415.117	534.106	SUPRIO
67	469228.370	4738414.777	534.094	SUPRIO
68	469236.791	4738410.851	534.374	INF
69	469241.538	4738406.776	534.541	INF
70	469254.041	4738396.497	534.855	INF
71	469250.388	4738396.027	534.757	SUPRIO
72	469259.390	4738386.727	534.537	SUPRIO
73	469264.443	4738385.908	534.778	INF
74	469272.083	4738378.585	534.699	INF
75	469279.031	4738368.809	534.375	INF
76	469278.274	4738365.254	534.470	SUPRIO
77	469280.977	4738366.469	534.391	INF
78	469224.573	4738461.118	537.129	LINDE
79	469238.144	4738469.163	537.465	LINDE
80	469251.756	4738478.009	537.981	LINDE
81	469256.997	4738481.236	538.457	LINDE
82	469261.515	4738484.035	539.323	LINDE
83	469262.510	4738486.452	539.838	LINDE
84	469260.943	4738486.498	539.978	SUP
85	469258.097	4738492.253	540.095	SUP
86	469259.054	4738493.772	540.042	LINDE
87	469256.521	4738500.875	540.105	LINDE
88	469255.912	4738505.111	540.189	LINDE
89	469256.993	4738509.936	540.591	ENTRADA
90	469262.022	4738504.316	540.628	ENTRADA
91	469263.607	4738505.151	540.962	BORDE
92	469256.035	4738505.573	540.257	ENTRADA
93	469254.503	4738507.460	540.116	ENTRADA
94	469254.390	4738504.039	540.186	SUP
95	469253.486	4738504.359	539.302	ENTRADA
96	469251.659	4738505.933	539.118	ENTRADA

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
97	469247.408	4738504.136	537.793	ENTRADA
98	469248.915	4738502.513	538.020	ENTRADA
99	469246.354	4738503.394	537.611	LINDE
100	469251.020	4738498.180	537.748	LINDE
101	469253.330	4738494.732	537.735	LINDE
102	469256.765	4738487.312	537.824	LINDE
103	469257.124	4738484.255	538.019	LINDE
104	469256.602	4738482.187	538.377	LINDE
105	469262.538	4738502.677	540.454	LINDE
106	469271.774	4738491.006	540.392	LINDE
107	469278.777	4738480.400	540.330	LINDE
108	469288.598	4738464.344	539.981	LINDE
109	469298.078	4738449.965	539.724	LINDE
110	469305.449	4738433.194	539.198	LINDE
111	469311.380	4738417.115	538.749	LINDE
112	469316.734	4738402.132	538.617	LINDE
113	469307.443	4738402.390	538.146	RELLENO
114	469295.388	4738394.065	537.383	RELLENO
115	469284.411	4738385.530	537.150	RELLENO
116	469273.222	4738394.519	537.274	RELLENO
117	469284.528	4738400.479	537.307	POSTE
118	469290.098	4738410.029	537.692	RELLENO
119	469301.746	4738416.215	538.399	RELLENO
120	469293.363	4738432.040	538.906	RELLENO
121	469281.780	4738425.046	537.964	RELLENO
122	469267.506	4738415.220	537.562	RELLENO
123	469256.140	4738411.667	537.472	RELLENO
124	469243.701	4738425.858	537.617	RELLENO
125	469257.965	4738431.430	537.868	RELLENO
126	469271.544	4738439.478	538.213	RELLENO
127	469285.705	4738447.991	539.438	RELLENO
128	469277.789	4738464.308	539.825	RELLENO
129	469262.605	4738459.958	538.584	RELLENO
130	469256.041	4738444.998	538.100	POSTE
131	469249.831	4738451.053	538.007	RELLENO
132	469236.191	4738439.818	537.714	RELLENO
133	469227.910	4738449.711	537.451	RELLENO
134	469239.178	4738459.776	537.717	RELLENO
135	469252.916	4738468.738	538.087	RELLENO
136	469265.411	4738478.494	539.635	RELLENO
137	469264.932	4738494.374	540.301	RELLENO
138	469226.994	4738489.591	537.212	POSTE
139	469246.108	4738503.638	537.579	EJE CAMINO
140	469243.034	4738507.430	537.089	EJE CAMINO
141	469237.140	4738515.632	536.848	EJE CAMINO
142	469237.399	4738520.245	536.951	EJE CAMINO
143	469234.702	4738524.012	537.025	EJE CAMINO
144	469231.057	4738525.679	536.970	EJE CAMINO
145	469232.675	4738528.130	537.322	EJE CAMINO
146	468163.130	4738811.711	537.815	TAPAS

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
147	468159.256	4738809.037	537.510	EJE CAMINO
148	468164.525	4738803.047	537.605	EJE CAMINO
149	468185.741	4738790.158	537.086	EJE CAMINO
150	468208.949	4738785.435	537.332	EJE CAMINO
151	468234.435	4738781.057	537.580	EJE CAMINO
152	468266.470	4738768.596	537.764	EJE CAMINO
153	468290.599	4738761.043	537.544	EJE CAMINO
154	468323.271	4738743.473	536.736	EJE CAMINO
155	468364.200	4738711.413	536.836	EJE CAMINO
156	468425.995	4738675.194	536.748	EJE CAMINO
157	468486.664	4738660.406	536.671	EJE CAMINO
158	468529.266	4738662.975	536.540	EJE CAMINO
159	468569.569	4738656.964	536.964	EJE CAMINO
160	468620.249	4738643.622	536.171	EJE CAMINO
161	468657.746	4738626.571	536.617	EJE CAMINO
162	468702.122	4738618.359	536.366	EJE CAMINO
163	468750.063	4738613.024	536.114	EJE CAMINO
164	468779.017	4738611.600	536.220	EJE CAMINO
165	468801.500	4738617.120	535.156	EJE CAMINO
166	468824.698	4738621.870	535.986	EJE CAMINO
167	468852.123	4738626.128	536.517	EJE CAMINO
168	468884.758	4738628.057	536.249	EJE CAMINO
169	468925.586	4738629.277	536.297	EJE CAMINO
170	468968.098	4738633.211	536.521	EJE CAMINO
171	469012.548	4738633.755	536.953	EJE CAMINO
172	469033.478	4738631.864	537.280	EJE CAMINO
173	469047.347	4738633.055	538.559	EJE CAMINO
174	469066.407	4738629.349	538.404	EJE CAMINO
175	469078.808	4738619.157	537.875	EJE CAMINO
176	469087.868	4738602.543	537.423	EJE CAMINO
177	469099.512	4738597.853	537.208	EJE CAMINO
178	469115.005	4738596.509	537.066	EJE CAMINO
179	469124.918	4738586.870	537.044	EJE CAMINO
180	469132.049	4738575.912	536.709	EJE CAMINO
181	469141.665	4738572.737	536.671	LINDE
182	469145.166	4738576.618	536.869	LINDE
183	469149.883	4738573.382	536.818	LINDE
184	469167.279	4738559.640	536.838	LINDE
185	469177.083	4738550.033	537.133	LINDE
186	469173.164	4738547.134	536.726	LINDE
187	469166.649	4738538.323	536.432	LINDE
188	469181.266	4738537.677	536.413	LINDE
189	469188.880	4738533.099	536.486	LINDE
190	469195.658	4738526.512	536.534	LINDE
191	469191.732	4738522.030	536.264	LINDE
192	469198.998	4738523.883	535.910	ARROYO
193	468440.036	4739063.871	552.526	
194	468419.692	4739049.408	552.515	TAPAS
195	468448.802	4739070.276	552.393	TAPAS
196	469244.187	4738521.460	540.721	PUENTE

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
197	469242.038	4738523.721	540.719	PUENTE
198	469252.794	4738528.518	540.871	PUENTE
199	469250.150	4738531.593	540.842	PUENTE
200	469140.975	4738574.737	536.799	CAM
201	469140.482	4738571.966	536.678	CAM
202	469144.681	4738576.532	536.882	LINDE
203	469130.880	4738557.711	536.489	LINDE
204	469124.012	4738564.202	536.549	SUP
205	469129.785	4738574.543	536.690	CAM
206	469131.191	4738577.481	536.772	CAM
207	469136.492	4738584.022	536.995	INF
208	469124.907	4738588.366	537.025	POSTE
209	469123.337	4738590.290	537.050	CAM
210	469121.484	4738588.938	537.019	CAM
211	469124.909	4738592.470	537.128	INF
212	469106.294	4738590.482	537.011	RELLENO
213	469103.323	4738581.825	536.995	SUP
214	469104.269	4738595.971	537.148	CAM
215	469104.393	4738598.635	537.226	CAM
216	469106.776	4738604.599	537.266	INF
217	469088.613	4738588.949	537.218	SUP
218	469084.145	4738619.709	538.031	POSTE
219	469082.771	4738622.326	538.059	INF
220	469078.771	4738621.185	537.930	CAM
221	469076.373	4738618.904	537.905	CAM
222	469067.309	4738627.797	538.355	CAM
223	469068.017	4738629.961	538.432	CAM
224	469067.534	4738633.415	538.511	INF
225	469063.707	4738634.844	538.655	CAM
226	469062.234	4738633.251	538.569	CAM
227	469059.311	4738637.255	539.036	CAM
228	469060.777	4738639.266	539.295	CAM
229	469055.090	4738645.491	540.917	CAM
230	469052.878	4738644.874	540.936	CAM
231	469052.279	4738644.176	540.837	SUP
232	469059.746	4738632.757	538.481	CAM
233	469060.381	4738629.913	538.371	CAM
234	469061.325	4738619.427	538.180	SUP
235	469047.456	4738628.939	538.475	SUP
236	469046.192	4738632.541	538.582	CAM
237	469045.186	4738634.951	538.612	CAM
238	469050.976	4738639.670	538.699	INF
239	469043.301	4738645.769	539.019	INF
240	469036.824	4738644.058	538.952	POSTE
241	469038.468	4738635.502	538.428	SUP
242	469035.036	4738638.774	538.471	SUP
243	469032.859	4738646.962	539.334	CAM
244	469031.118	4738648.451	539.604	CAM
245	469033.972	4738655.248	541.319	CASA
246	469031.251	4738657.260	541.700	CASA

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
247	469029.182	4738643.684	538.440	CAM
248	469030.696	4738642.397	538.309	CAM
249	469031.517	4738637.512	537.715	CAM
250	469033.046	4738634.067	537.614	CAM
251	469028.806	4738636.704	537.786	CAM
252	469028.297	4738634.463	537.513	CAM
253	469037.989	4738633.557	537.484	CAM
254	469039.150	4738631.944	537.446	CAM
255	469037.277	4738631.302	537.273	CAM
256	469044.492	4738627.444	537.074	CAM
257	469057.882	4738618.083	536.911	CAM
258	469056.218	4738616.388	536.721	CAM
259	469039.684	4738627.757	536.987	CAM
260	469030.235	4738631.368	537.334	CAM
261	469030.223	4738629.911	537.037	SUPRIO
262	469021.687	4738634.411	537.203	CAM
263	469017.576	4738635.038	537.088	CAM
264	469017.267	4738631.799	536.887	CAM
265	469015.971	4738631.440	536.832	SUPRIO
266	469028.386	4738638.728	537.907	CASA
267	469019.708	4738650.524	538.241	LINDE
268	469013.235	4738642.612	537.950	LINDE
269	469008.303	4738641.100	537.916	LINDE
270	469007.770	4738639.409	538.194	SUP
271	468991.175	4738639.453	537.697	SUP
272	468991.283	4738641.613	537.542	LINDE
273	468995.018	4738650.557	537.743	RELLENO
274	468992.951	4738637.063	536.811	CAM
275	468994.196	4738634.345	536.824	CAM
276	468998.387	4738632.563	536.745	SUPRIO
277	468967.925	4738630.781	536.605	SUPRIO
278	468967.164	4738632.630	536.542	CAM
279	468965.285	4738634.989	536.437	CAM
280	468966.187	4738636.909	536.938	SUP
281	468922.627	4738627.419	536.513	SUPRIO
282	468923.275	4738628.986	536.344	CAM
283	468921.551	4738631.078	536.213	CAM
284	468920.425	4738632.817	536.436	SUP
285	468912.641	4738632.744	536.615	SUP
286	468913.790	4738637.386	536.164	LINDE
287	468921.562	4738636.692	536.448	LINDE
288	468935.023	4738637.186	536.463	LINDE
289	468928.346	4738644.844	536.450	RELLENO
290	468916.053	4738648.649	536.139	LINDE
291	468913.232	4738649.790	536.459	CASA
292	468907.764	4738635.005	536.898	CASA
293	468900.414	4738637.644	536.874	CASA
294	468895.132	4738634.087	536.643	CASA
295	468887.230	4738636.955	536.203	CASA
296	468904.505	4738657.127	536.682	CASA

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
297	468891.478	4738659.247	536.455	LINDE
298	468883.022	4738643.195	536.611	LINDE
299	468874.562	4738637.658	536.649	LINDE
300	468888.152	4738632.015	536.520	SUP
301	468886.263	4738630.128	536.105	CAM
302	468888.010	4738628.138	536.231	CAM
303	468892.223	4738627.480	536.176	SUPRIO
304	468851.600	4738623.204	536.735	SUPRIO
305	468850.709	4738625.482	536.469	CAM
306	468852.800	4738628.090	536.451	CAM
307	468852.012	4738631.282	536.992	ENTRADA
308	468848.908	4738630.632	537.009	ENTRADA
309	468849.320	4738643.759	536.791	RELLENO
310	468848.414	4738627.198	536.397	CAM
311	468836.617	4738625.533	535.962	CAM
312	468836.717	4738622.718	536.016	CAM
313	468836.628	4738626.356	537.039	SUP
314	468827.488	4738620.690	535.964	SUP
315	468827.337	4738618.912	534.775	LINDE
316	468830.397	4738615.197	534.492	LINDE
317	468812.552	4738615.257	535.009	LINDE
318	468805.267	4738612.358	534.924	LINDE
319	468818.685	4738607.967	533.283	RELLENO
320	468821.621	4738604.742	532.219	SUPRIO
321	468804.635	4738615.499	535.073	CAM
322	468802.603	4738618.311	535.208	CAM
323	468793.766	4738609.445	535.088	CAM
324	468784.512	4738600.882	534.661	CAM
325	468782.666	4738601.367	534.597	CAM
326	468789.802	4738608.776	535.020	CAM
327	468791.735	4738613.154	535.611	CAM
328	468783.797	4738612.072	536.242	CAM
329	468783.067	4738614.491	536.284	CAM
330	468780.817	4738617.565	537.183	SUP
331	468793.929	4738618.596	537.043	SUP
332	468794.712	4738622.390	537.102	LINDE
333	468795.132	4738629.946	536.741	LINDE
334	468795.889	4738634.989	536.599	LINDE
335	468812.916	4738636.224	536.699	RELLENO
336	468815.249	4738624.867	536.996	LINDE
337	468815.484	4738623.682	536.995	SUP
338	468777.441	4738629.317	536.573	LINDE
339	468774.907	4738617.856	536.723	LINDE
340	468762.185	4738616.958	536.859	LINDE
341	468758.906	4738615.019	537.210	SUP
342	468758.524	4738628.446	536.753	RELLENO
343	468760.681	4738613.151	536.157	CAM
344	468759.289	4738610.640	536.137	CAM
345	468791.281	4738607.775	535.042	RL
346	468777.151	4738607.912	537.638	SUP

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
347	468773.927	4738602.686	537.364	SUP
348	468770.297	4738608.105	537.551	SUP
349	468761.968	4738606.222	537.394	TORRE
350	468763.735	4738598.920	537.266	TORRE
351	468755.874	4738596.799	537.255	TORRE
352	468743.730	4738595.814	537.123	RL
353	468746.554	4738603.075	537.197	LINDE
354	468745.557	4738607.307	537.148	LINDE
355	468732.331	4738609.530	537.084	LINDE
356	468731.805	4738610.521	537.281	SUP
357	468707.209	4738602.455	537.024	RELLENO
358	468685.602	4738605.869	536.988	RELLENO
359	468683.374	4738617.232	537.030	LINDE
360	468684.534	4738618.324	536.899	SUP
361	468682.337	4738620.395	536.226	CAM
362	468681.962	4738622.577	536.299	CAM
363	468693.465	4738622.709	537.100	SUP
364	468697.640	4738631.961	536.955	RELLENO
365	468666.624	4738642.512	536.870	RELLENO
366	468655.147	4738631.702	537.258	SUP
367	468655.996	4738628.880	536.609	CAM
368	468656.165	4738626.730	536.639	CAM
369	468656.732	4738623.760	536.981	SUP
370	468659.138	4738622.292	537.038	LINDE
371	468658.748	4738613.233	536.883	LINDE
372	468610.449	4738625.967	536.705	LINDE
373	468611.079	4738637.555	537.079	LINDE
374	468611.320	4738640.854	537.010	LINDE
375	468604.933	4738643.282	537.170	LINDE
376	468600.231	4738643.998	537.086	LINDE
377	468599.663	4738632.598	536.684	LINDE
378	468597.855	4738646.393	537.100	SUP
379	468604.420	4738646.390	536.410	CAM
380	468606.889	4738648.421	536.377	CAM
381	468612.440	4738649.715	536.891	SUP
382	468622.816	4738658.903	536.898	RELLENO
383	468590.777	4738674.571	536.817	RELLENO
384	468582.238	4738656.209	537.161	SUP
385	468571.424	4738658.758	537.207	ENTRADA
386	468567.568	4738659.673	537.223	ENTRADA
387	468567.460	4738658.194	536.934	CAM
388	468573.282	4738656.589	536.751	CAM
389	468572.692	4738654.849	536.753	CAM
390	468571.702	4738651.281	537.233	ENTRADA
391	468566.610	4738653.122	537.143	ENTRADA
392	468475.946	4738678.994	537.131	CERCADO
393	468476.030	4738682.987	537.118	CERCADO
394	468364.580	4738713.630	536.758	CAM
395	468363.784	4738711.492	536.820	CAM
396	468362.159	4738709.542	537.391	CERCADO

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
397	468367.845	4738713.870	537.423	SUP
398	468369.793	4738725.090	537.585	RELLENO
399	468352.270	4738742.762	537.475	RELLENO
400	468335.601	4738752.947	537.533	RELLENO
401	468324.091	4738759.116	537.488	LINDE
402	468320.242	4738748.904	537.614	LINDE
403	468320.752	4738745.754	536.804	CAM
404	468319.511	4738743.773	536.796	CAM
405	468319.591	4738741.875	537.380	CERCADO
406	468316.582	4738734.787	537.438	CERCADO
407	468317.614	4738742.799	537.503	SUP
408	468299.083	4738753.427	537.575	CERCADO
409	468295.215	4738745.660	537.411	CERCADO
410	468290.651	4738758.901	537.653	CAM
411	468290.904	4738760.860	537.638	CAM
412	468292.015	4738762.113	537.470	LINDE
413	468295.931	4738771.302	537.586	RELLENO
414	468270.601	4738768.654	537.720	CAM
415	468270.557	4738766.387	537.663	CAM
416	468270.525	4738765.300	537.273	CUNETETA
417	468274.342	4738764.226	537.315	CUNETETA
418	468275.185	4738764.701	537.311	TUBO
419	468276.947	4738766.564	537.344	TUBO
420	468271.855	4738763.198	537.519	MURETE
421	468249.645	4738773.444	537.556	MURETE
422	468250.119	4738773.914	537.074	CUNETETA
423	468250.782	4738774.636	537.711	CAM
424	468251.271	4738777.077	537.776	CAM
425	468252.635	4738788.012	537.419	RELLENO
426	468226.329	4738780.499	537.386	MURETE
427	468226.986	4738780.953	536.981	CUNETETA
428	468226.380	4738780.741	537.059	ARROYO
429	468226.101	4738780.326	537.060	ARROYO
430	468226.821	4738782.118	537.454	CAM
431	468227.228	4738784.689	537.456	CAM
432	468219.945	4738786.747	537.503	ESQUINA
433	468219.437	4738785.827	537.381	MURO
434	468203.680	4738784.977	537.303	MURO
435	468201.303	4738786.301	537.267	CAM
436	468201.147	4738788.426	537.249	MURO
437	468201.621	4738789.223	537.406	ESQUINA
438	468191.811	4738787.795	537.329	MURO
439	468188.391	4738779.078	537.142	MURO
440	468188.087	4738779.987	536.929	CAM
441	468189.104	4738784.622	537.102	CAM
442	468189.006	4738788.153	537.134	CAM
443	468185.832	4738779.859	536.964	CAM
444	468186.694	4738784.234	537.020	CAM
445	468185.580	4738788.994	537.141	CAM
446	468182.876	4738791.415	537.277	CAM

Id de punto	X	Y	Alt. Ortom.	Código
447	468183.824	4738793.714	537.315	CAM
448	468182.176	4738796.613	537.789	CASA
449	468185.680	4738803.097	537.993	CASA
450	468176.007	4738784.988	536.826	RELLENO
451	468181.535	4738795.859	537.471	ACERA
452	468172.119	4738801.892	537.624	ACERA
453	468167.968	4738802.961	537.699	CAM
454	468165.664	4738801.302	537.599	CAM
455	468164.515	4738799.493	536.687	INF
456	468160.339	4738791.364	536.353	RELLENO
457	468162.769	4738803.815	537.639	CAM
458	468164.712	4738805.471	537.621	CAM
459	468166.336	4738807.410	537.814	CASA
460	468157.702	4738812.978	537.582	CAM
461	468160.911	4738815.915	537.605	CAM
462	469180.017	4738459.706	531.212	LAM
463	469180.273	4738460.947	532.232	SUPRIO
464	469184.491	4738463.259	532.166	INF
465	469187.843	4738464.531	533.744	CAM
466	469188.085	4738466.849	533.686	CAM
467	469170.970	4738490.965	533.447	CAM
468	469172.676	4738492.473	533.421	CAM
469	469173.630	4738492.894	532.810	ARROYO
470	469173.621	4738492.903	532.813	ARROYO
471	469087.589	4738640.358	542.164	BORDE
472	469080.246	4738632.416	539.176	BORDE
473	469109.584	4738621.980	539.216	BORDE
474	469106.730	4738616.258	539.286	BORDE
475	469370.480	4738302.355	542.746	BORDE
476	469382.061	4738292.421	542.726	BORDE
477	469394.741	4738255.648	542.408	BORDE
478	469405.501	4738234.340	542.295	BORDE

La librería de códigos utilizada es la siguiente:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
ACERA	Acera
ARROYO	Arroyo / Reguero
BORDE	Borde de carretera
CAM	Borde de camino
CASA	Edificio
CERCADO	Cercado / Alambrada
CUNETA	Cuneta
EJE CAMINO	Punto medio de camino
ENTRADA	Entrada a parcela
ESQUINA	Esquina de edificio o de tapia
INF	Inferior de talud

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
LINDE	Linde
MURETE	Murete
MURO	Muro / Tapia
POSTE	Poste de línea eléctrica aérea
PUENTE	Puente sobre arroyo
RELLENO	Punto de relleno
RL	Línea eléctrica aérea
SUP	Superior de talud
SUPRIO	Superior de río
TAPAS	Tapa de saneamiento
TORRE	Torre de línea eléctrica aérea
TUBO	Tubo bajo paso salvacunetas

6. REPLANTEO

Se materializan en campo 6 bases de replanteo que sirvan para replantear los puntos necesarios para la correcta ejecución de la obra. La metodología empleada en la materialización y cálculo de las bases de replanteo se recogen en el apartado 4.

Se proyectan los ejes de los colectores con el programa de trazado CLIP WINDOWS Versión 1.23.7.11.

7. LISTADOS

7.1.- PLANTA

7.1.1. Auxiliar 1

Al.	Tipo	DATOS DE ENTRADA		AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
		Radio	Retrang.			
1	Fijo	Infinito			469.242,255	469.279,610
2	Giratorio	25,000			4.738.456,612	4.738.483,266
						469.297,586
						4.738.463,440

Estación	Longitud	PUNTOS SINGULARES			Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
		Coord. X	Coord. Y	Acimut				
0+000,000	0,000	469.242,255	4.738.456,612	60,5455	Infinito			
0+024,057	24,057	469.261,838	4.738.470,585	60,5455	Infinito			
0+064,907	40,851	469.297,586	4.738.463,440	164,5712	25,000	469.276,358	4.738.450,234	

	Estación	PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS			Radio	Parám.
		Coord. X	Coord. Y	Acimut		
PS	0+000,000	469.242,255	4.738.456,612	60,5455	Infinito	
	0+020	469.258,535	4.738.468,229	60,5455		
PS	0+024,057	469.261,838	4.738.470,585	60,5455	Infinito	
	0+040	469.276,808	4.738.475,230	101,1449		
	0+060	469.294,603	4.738.467,327	152,0745		
	0+064,907	469.297,586	4.738.463,440	164,5701		

7.1.2. Auxiliar 2

Al.	Tipo	DATOS DE ENTRADA		AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
		Radio	Retrang.			
1	Retroriratorio	25,000			469.263,020	
2	Fijo	Infinito			4.738.507,116	
					469.279,610	469.242,255
					4.738.483,266	4.738.456,612

Estación	Longitud	PUNTOS SINGULARES			Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
		Coord. X	Coord. Y	Acimut				
0+000,000	0,000	469.242,255	4.738.456,612	60,5455	Infinito			
0+024,057	24,057	469.261,838	4.738.470,585	60,5455	Infinito			
0+064,907	40,851	469.297,586	4.738.463,440	164,5712	25,000	469.276,358	4.738.450,234	

	Estación	PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS			Radio	Parám.
		Coord. X	Coord. Y	Acimut		
PS	0+000,000	469.263,020	4.738.507,116	150,1854	25,000	
	0+020	469.270,287	4.738.489,052	201,1150		
	0+040	469.262,392	4.738.471,254	252,0445		
PS	0+043,338	469.259,812	4.738.469,139	260,5455	25,000	
	0+060	469.246,249	4.738.459,462	260,5455		
	0+064,906	469.242,255	4.738.456,612	260,5455		

7.1.3. Auxiliar 3

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	DATOS DE ENTRADA			<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
		<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>		
1	Fijo	-250,000	3,000		469.306,813 4.738.453,625	469.247,280 4.738.525,543
2	Móvil	-17,500				
3	Fijo	25,000	2,788		469.263,020 4.738.507,116	469.259,812 4.738.469,139

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	PUNTOS SINGULARES						
		<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	469.309,441	4.738.455,073	367,9378	-253,000		469.087,854	4.738.332,972
0+029,175	29,175	469.293,920	4.738.479,758	360,5965	-253,000		469.087,854	4.738.332,972
0+064,144	34,969	469.264,518	4.738.478,368	233,3866	-17,500		469.279,666	4.738.469,605
0+073,620	9,476	469.258,193	4.738.471,408	260,5455	22,212		469.245,291	4.738.489,490

	<u>Estación</u>	PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS				
		<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	469.309,441	4.738.455,073	367,9378	-253,000	
	0+020	469.299,106	4.738.472,190	362,9052		
PS	0+029,175	469.293,920	4.738.479,758	360,5965	-253,000	
	0+040	469.285,391	4.738.486,142	321,2178		
	0+060	469.266,996	4.738.481,677	248,4612		
PS	0+064,144	469.264,518	4.738.478,368	233,3866	-17,500	
PS	0+073,620	469.258,193	4.738.471,408	260,5455	22,212	
	0+073,620	469.258,193	4.738.471,408	260,5455		

7.1.4. Auxiliar 4

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	DATOS DE ENTRADA			<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
		<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>		
1	Fijo	25,000			469.261,838 4.738.470,585	469.297,580 4.738.463,440
2	Giratorio	-15,000				469.283,658 4.738.483,557

<u>Estación</u>	<u>Longitud</u>	PUNTOS SINGULARES						
		<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>	<u>X Centro</u>	<u>Y Centro</u>
0+000,000	0,000	469.261,838	4.738.470,585	60,5464	25,000		469.276,358	4.738.450,234
0+011,492	11,492	469.272,374	4.738.474,915	89,8111	25,000		469.276,358	4.738.450,234
0+026,299	14,807	469.283,658	4.738.483,557	26,9687	-15,000		469.269,984	4.738.489,723

	<u>Estación</u>	PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS				
		<u>Coord. X</u>	<u>Coord. Y</u>	<u>Acimut</u>	<u>Radio</u>	<u>Parám.</u>
PS	0+000,000	469.261,838	4.738.470,585	60,5464	25,000	
PS	0+011,492	469.272,374	4.738.474,915	89,8111	25,000	
	0+020	469.279,956	4.738.478,518	53,7029		
	0+026,299	469.283,658	4.738.483,557	26,9692		

7.1.5. BU-530

Al.	Tipo	DATOS DE ENTRADA			X1/Y1	X2/Y2
		Radio	Retranq.	AE/AS		
1	Fijo	Infinito	3,250		469.405,507 4.738.234,335	469.358,505 4.738.325,917
2	Móvil	300,000				
3	Fijo	Infinito	3,250		469.343,544 4.738.361,737	469.329,433 4.738.395,848
4	Móvil	-250,000		118,000 118,000		
5	Fijo	Infinito	3,250		469.168,219 4.738.575,939	469.106,718 4.738.616,243

Estación	Longitud	PUNTOS SINGULARES			Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
		Coord. X	Coord. Y	Acimut				
0+000,000	0,000	469.408,398	4.738.235,819	369,8134	Infinito			
0+092,125	92,125	469.366,334	4.738.317,780	369,8134	Infinito			
0+116,703	24,578	469.356,020	4.738.340,081	375,0291	300,000	469.633,236	4.738.454,760	
0+184,806	68,103	469.329,986	4.738.403,012	375,0291	Infinito			
0+240,502	55,696	469.306,813	4.738.453,625	367,9376	-250,000	118,000	469.087,854	
0+334,415	93,913	469.247,280	4.738.525,543	344,0230	-250,000		469.087,854	
0+390,111	55,696	469.201,886	4.738.557,761	336,9315	Infinito	118,000		
0+501,765	111,654	469.108,499	4.738.618,961	336,9315	Infinito			

Estación	Estación	PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS			Radio	Parám.
		Coord. X	Coord. Y	Acimut		
PS	0+000,000	469.408,398	4.738.235,819	369,8134	Infinito	
	0+020	469.399,266	4.738.253,612	369,8134		
	0+040	469.390,134	4.738.271,406	369,8134		
	0+060	469.381,002	4.738.289,199	369,8134		
	0+080	469.371,870	4.738.306,993	369,8134		
PS	0+092,125	469.366,334	4.738.317,780	369,8134	Infinito	
	0+100	469.362,831	4.738.324,833	371,4846		
	0+116,703	469.356,020	4.738.340,081	375,0291		
PS	0+120	469.354,759	4.738.343,128	375,0291	300,000	
	0+140	469.347,114	4.738.361,609	375,0291		
	0+160	469.339,469	4.738.380,090	375,0291		
	0+180	469.331,824	4.738.398,571	375,0291		
	0+184,806	469.329,986	4.738.403,012	375,0291		
PS	0+200	469.324,140	4.738.417,036	374,5013	Infinito	
	0+220	469.316,054	4.738.435,327	372,1975		
	0+240	469.307,055	4.738.453,185	368,0649		
	0+240,502	469.306,813	4.738.453,625	367,9376		
	0+260	469.296,747	4.738.470,318	362,9725		
PS	0+280	469.285,103	4.738.486,572	357,8796	-250,000	118,000
	0+300	469.272,197	4.738.501,844	352,7866		
	0+320	469.258,112	4.738.516,035	347,6937		
	0+334,415	469.247,280	4.738.525,543	344,0230		
	0+340	469.242,940	4.738.529,058	342,6720		
PS	0+360	469.226,889	4.738.540,985	339,0042	-250,000	
	0+380	469.210,336	4.738.552,209	337,1652		
	0+390,111	469.201,886	4.738.557,761	336,9315		
	0+400	469.193,615	4.738.563,182	336,9315		
	0+420	469.176,887	4.738.574,144	336,9315		
PS	0+440	469.160,159	4.738.585,107	336,9315	Infinito	118,000
	0+460	469.143,431	4.738.596,069	336,9315		
	0+480	469.126,703	4.738.607,032	336,9315		
	0+500	469.109,975	4.738.617,994	336,9315		
	0+501,765	469.108,499	4.738.618,961	336,9315		
	0+501,765	469.108,499	4.738.618,961	336,9315		

7.2.- PERFIL LONGITUDINAL

7.2.1. Emisario

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	536,415•				
2	0+004,739	536,401•	-0,2949	0,000	0,000•	0,000
3	0+015,449	536,369•	-0,2986	0,000•	0,000	0,000
4	0+041,679	536,290•	-0,3013	0,000•	0,000	0,000
5	0+080,459	536,174•	-0,2990	0,000•	0,000	0,000
6	0+106,309	536,096•	-0,3018	0,000•	0,000	0,000
7	0+147,939	535,971•	-0,3003	0,000•	0,000	0,000
8	0+180,809	535,873•	-0,2982	0,000•	0,000	0,000
9	0+235,739	535,708•	-0,3003	0,000•	0,000	0,000
10	0+307,429	535,493•	-0,2999	0,000•	0,000	0,000
11	0+370,549	535,303•	-0,3010	0,000•	0,000	0,000
12	0+412,939	535,176•	-0,2995	0,000•	0,000	0,000
13	0+451,209	535,062•	-0,2979	0,000•	0,000	0,000
14	0+489,989	534,945•	-0,3017	0,000•	0,000	0,000
15	0+545,509	534,778•	-0,3008	0,000•	0,000	0,000
16	0+573,049	534,696•	-0,2979	0,000•	0,000	0,000
17	0+649,959	534,465•	-0,3003	0,000•	0,000	0,000
18	0+685,389	534,359•	-0,2992	0,000•	0,000	0,000
19	0+741,519	534,190•	-0,3011	0,000•	0,000	0,000
20	0+782,000	534,069•	-0,2990	0,000•	0,000	0,000
21	0+827,689	533,932•	-0,2998	0,000•	0,000	0,000
22	0+856,989	533,844•	-0,3004	0,000•	0,000	0,000
23	0+886,719	533,755•	-0,2993	0,000•	0,000	0,000
24	0+921,729	533,649•	-0,3028	0,000•	0,000	0,000
25	0+938,919	533,598•	-0,2965	0,000•	0,000	0,000
26	0+959,849	533,535•	-0,3012	0,000•	0,000	0,000
27	1+008,959	533,388•	-0,2993	0,000•	0,000	0,000
28	1+028,250	533,330•	-0,3006	0,000•	0,000	0,000
29	1+045,709	533,278•	-0,2978	0,000•	0,000	0,000
30	1+099,099	533,118•	-0,2997	0,000•	0,000	0,000
31	1+147,579	532,972•	-0,3011	0,000•	0,000	0,000
32	1+181,199	532,871•	-0,3005			

7.2.2. Acceso

Auxiliar 1

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	538,000•				
2	0+010,333	538,088•	0,8529	16,921	250,000•	0,143
3	0+053,778	541,399•	7,6214	13,106	-250,000•	-0,086
4	0+064,907	541,664•	2,3791			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 538,000	0+000,000	538,000	0,8529		
2	0+010,333 538,088	0+001,873 0+018,794	538,016 538,733	0,8529 7,6214	16,921 0,143	250,000 6,7685
3	0+053,778 541,399	0+047,225 0+060,331	540,900 541,555	7,6214 2,3791	13,106 -0,086	-250,000 -5,2424
4	0+064,907 541,664	0+064,907	541,664	2,3791		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	538,000	0,8529					
TE	0+001,873	538,016	0,8529					
V	0+010,333	538,231	4,2372	538,088	16,921	250,000	0,143	6,7685
TS	0+018,794	538,733	7,6214					
	0+020,000	538,825						
	0+040,000	540,349						
TE	0+047,225	540,900	7,6214					
V	0+053,778	541,313	5,0003	541,399	13,106	-250,000	-0,086	-5,2424
	0+060,000	541,547						
TS	0+060,331	541,555	2,3791					
	0+064,907	541,664	2,3791					

Auxiliar 2

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	540,900•				
2	0+012,128	540,800•	-0,8248	14,289	-250,000•	-0,102
3	0+054,684	538,017•	-6,5405	15,944	250,000•	0,127
4	0+064,906	538,000•	-0,1630			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 540,900	0+000,000	540,900	-0,8248		
2	0+012,128 540,800	0+004,984 0+019,273	540,859 540,333	-0,8248 -6,5405	14,289 -0,102	-250,000 -5,7156
3	0+054,684 538,017	0+046,712 0+062,656	538,538 538,004	-6,5405 -0,1630	15,944 0,127	250,000 6,3774
4	0+064,906 538,000	0+064,906	538,000	-0,1630		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	540,900	-0,8248					
TE	0+004,984	540,859	-0,8248					
V	0+012,128	540,698	-3,6826	540,800	14,289	-250,000	-0,102	-5,7156
TS	0+019,273	540,333	-6,5405					
	0+020,000	540,285						
	0+040,000	538,977						
TE	0+046,712	538,538	-6,5405					
V	0+054,684	538,144	-3,3517	538,017	15,944	250,000	0,127	6,3774
	0+060,000	538,022						
TS	0+062,656	538,004	-0,1630					
	0+064,906	538,000	-0,1630					

Auxiliar 3

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	541,997•				
2	0+045,269	541,210•	-1,7385	11,859	-150,000•	-0,117
3	0+060,000	539,789•	-9,6444	7,646	150,000•	0,049
4	0+073,620	539,170	-4,5470•			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 541,997	0+000,000	541,997	-1,7385		
2	0+045,269 541,210	0+039,340 0+051,198	541,313 540,638	-1,7385 -9,6444	11,859 -0,117	-150,000 -7,9059
3	0+060,000 539,789	0+056,177 0+063,823	540,158 539,615	-9,6444 -4,5470	7,646 0,049	150,000 5,0973
4	0+073,620 539,170	0+073,620	539,170	-4,5470		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	541,997	-1,7385					
	0+020,000	541,649						
TE	0+039,340	541,313	-1,7385					
	0+040,000	541,300						
V	0+045,269	541,093	-5,6914	541,210	11,859	-150,000	-0,117	-7,9059
TS	0+051,198	540,638	-9,6444					
TE	0+056,177	540,158	-9,6444					
V	0+060,000	539,838	-7,0957	539,789	7,646	150,000	0,049	5,0973
	0+060,000	539,838						
TS	0+063,823	539,615	-4,5470					
	0+073,620	539,170	-4,5470					

Auxiliar 4

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	539,430*				
2	0+005,812	539,759*	5,6639	7,544	200,000*	0,036
3	0+019,000	541,004*	9,4359	11,463	-200,000*	-0,082
4	0+026,299	541,274*	3,7044			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 539,430	0+000,000	539,430	5,6639		
2	0+005,812 539,759	0+002,040 0+009,584	539,546 540,115	5,6639 9,4359	7,544 0,036	200,000 3,7719
3	0+019,000 541,004	0+013,269 0+024,731	540,463 541,216	9,4359 3,7044	11,463 -0,082	-200,000 -5,7315
4	0+026,299 541,274	0+026,299	541,274	3,7044		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0+000,000	539,430	5,6639					
V	0+002,040	539,546	5,6639					
TS	0+005,812	539,795	7,5499	539,759	7,544	200,000	0,036	3,7719
TE	0+009,584	540,115	9,4359					
V	0+013,269	540,463	9,4359					
TS	0+019,000	540,921	6,5702	541,004	11,463	-200,000	-0,082	-5,7315
V	0+020,000	540,985						
TS	0+024,731	541,216	3,7044					
V	0+026,299	541,274	3,7044					

BU-530

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	542,571•				
2	0+021,111	542,414•	-0,7433	36,226	2.500,000•	0,066
3	0+151,000	543,331•	0,7057	113,361	-5.000,000•	-0,321
4	0+297,944	541,036•	-1,5615	24,868	2.500,000•	0,031
5	0+366,556	540,647•	-0,5668	23,227	-5.000,000•	-0,013
6	0+501,765	539,253•	-1,0313			

LISTADO DE VÉRTICES

<u>Ver.</u>	<u>Esta./Cota</u>	<u>TE/TS</u>	<u>Cota TE/TS</u>	<u>Pente.(%)E/S</u>	<u>L/Flecha</u>	<u>Kv/Theta(%)</u>
1	0+000,000 542,571	0+000,000	542,571	-0,7433		
2	0+021,111 542,414	0+002,998 0+039,224	542,549 542,542	-0,7433 0,7057	36,226 0,066	2.500,000 1,4491
3	0+151,000 543,331	0+094,320 0+207,680	542,931 542,446	0,7057 -1,5615	113,361 -0,321	-5.000,000 -2,2672
4	0+297,944 541,036	0+285,510 0+310,378	541,230 540,966	-1,5615 -0,5668	24,868 0,031	2.500,000 0,9947
5	0+366,556 540,647	0+354,942 0+378,169	540,713 540,528	-0,5668 -1,0313	23,227 -0,013	-5.000,000 -0,4645
6	0+501,765 539,253	0+501,765	539,253	-1,0313		

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 20 METROS

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
TE	0+000,000	542,571	-0,7433					
	0+002,998	542,549	-0,7433					
	0+020,000	542,480						
V	0+021,111	542,480	-0,0188	542,414	36,226	2.500,000	0,066	1,4491
TS	0+039,224	542,542	0,7057					
	0+040,000	542,547						
	0+060,000	542,689						
	0+080,000	542,830						
TE	0+094,320	542,931	0,7057					
	0+100,000	542,968						
	0+120,000	543,046						
	0+140,000	543,044						
V	0+151,000	543,009	-0,4279	543,331	113,361	-5.000,000	-0,321	-2,2672
	0+160,000	542,963						
	0+180,000	542,801						
	0+200,000	542,560						
TS	0+207,680	542,446	-1,5615					
	0+220,000	542,253						
	0+240,000	541,941						
	0+260,000	541,629						
	0+280,000	541,316						
TE	0+285,510	541,230	-1,5615					
V	0+297,944	541,067	-1,0641	541,036	24,868	2.500,000	0,031	0,9947
	0+300,000	541,046						
TS	0+310,378	540,966	-0,5668					
	0+320,000	540,911						
	0+340,000	540,798						
TE	0+354,942	540,713	-0,5668					
	0+360,000	540,682						
V	0+366,556	540,634	-0,7990	540,647	23,227	-5.000,000	-0,013	-0,4645
TS	0+378,169	540,528	-1,0313					

0+380,000	540,509	
0+400,000	540,302	
0+420,000	540,096	
0+440,000	539,890	
0+460,000	539,684	
0+480,000	539,477	
0+500,000	539,271	
0+501,765	539,253	-1,0313

7.3. REPLANTEO DE LOS EJES

7.3.1. Emisario

Estación(1): V-5 X = 468.155,739 Y = 4.738.818,571 Acim. = 117,2681
Orientac.(2): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Dist. = 1.163,492

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	141,8837	9,593	468.163,330	4.738.812,705	317,0686	1.154,612
PS	0+000,000	141,8837	9,593	468.163,330	4.738.812,705	317,0686	1.154,612
PS	0+004,741	174,1568	9,276	468.159,402	4.738.810,048	316,8705	1.157,702
PS	0+004,746	174,1514	9,275	468.159,402	4.738.810,050	316,8706	1.157,702
PS	0+015,456	166,9560	19,875	468.165,598	4.738.801,314	316,4935	1.149,455
PS	0+015,456	166,9562	19,874	468.165,598	4.738.801,314	316,4935	1.149,455
	0+020	160,4306	23,833	468.169,617	4.738.799,195	316,4369	1.145,027
	0+040	146,9746	42,668	468.187,309	4.738.789,868	316,1823	1.125,549
PS	0+041,684	146,3693	44,301	468.188,799	4.738.789,082	316,1605	1.123,910
PS	0+041,684	146,3695	44,301	468.188,799	4.738.789,082	316,1605	1.123,910
	0+060	136,1597	60,627	468.206,846	4.738.785,957	316,2473	1.105,657
	0+080	129,9602	79,451	468.226,553	4.738.782,545	316,3454	1.085,729
PS	0+080,464	129,8510	79,895	468.227,011	4.738.782,466	316,3477	1.085,266
PS	0+080,464	129,8510	79,895	468.227,011	4.738.782,466	316,3477	1.085,266
	0+100	127,8717	99,233	468.245,613	4.738.776,501	316,2853	1.065,759
PS	0+106,315	127,3871	105,501	468.251,627	4.738.774,572	316,2646	1.059,453
PS	0+106,315	127,3871	105,501	468.251,627	4.738.774,572	316,2646	1.059,453
	0+120	126,9882	119,167	468.264,357	4.738.769,552	316,1648	1.045,868
	0+140	126,5462	139,147	468.282,963	4.738.762,215	316,0141	1.026,019
PS	0+147,950	126,4039	147,091	468.290,359	4.738.759,299	315,9526	1.018,130
PS	0+147,950	126,4039	147,091	468.290,359	4.738.759,299	315,9526	1.018,130
	0+160	126,7256	159,116	468.301,039	4.738.753,718	315,7782	1.006,404
	0+180	127,1643	179,082	468.318,764	4.738.744,455	315,4794	986,959
PS	0+180,818	127,1802	179,900	468.319,490	4.738.744,076	315,4669	986,163
PS	0+180,819	127,1802	179,900	468.319,490	4.738.744,076	315,4669	986,163
	0+200	128,3969	198,737	468.335,031	4.738.732,833	314,9953	968,401

Estación(1): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Acim. = 243,4045
Orientac.(2): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Dist. = 32,868

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+200	314,9953	968,401	468.335,031	4.738.732,833	316,9728	954,676
	0+220	314,4848	949,939	468.351,235	4.738.721,110	316,4940	935,982
PS	0+235,747	314,0687	935,446	468.363,994	4.738.711,880	316,1033	921,301
PS	0+235,747	314,0687	935,446	468.363,994	4.738.711,880	316,1033	921,301
	0+240	313,9782	931,407	468.367,646	4.738.709,702	316,0204	917,221
	0+260	313,5416	912,432	468.384,823	4.738.699,458	315,6203	898,052
	0+280	313,0865	893,502	468.402,001	4.738.689,214	315,2027	878,920
	0+300	312,6118	874,620	468.419,178	4.738.678,970	314,7666	859,827
PS	0+307,438	312,4300	867,609	468.425,567	4.738.675,160	314,5994	852,736
PS	0+307,438	312,4300	867,609	468.425,567	4.738.675,160	314,5994	852,736
	0+320	312,3882	855,061	468.437,768	4.738.672,174	314,5893	840,176
	0+340	312,3190	835,082	468.457,195	4.738.667,421	314,5725	820,177
	0+360	312,2464	815,104	468.476,622	4.738.662,667	314,5549	800,178
PS	0+370,560	312,2066	804,555	468.486,880	4.738.660,157	314,5452	789,618
PS	0+370,560	312,2066	804,555	468.486,880	4.738.660,157	314,5452	789,618
	0+380	312,3921	795,408	468.496,304	4.738.660,688	314,7615	780,563
	0+400	312,7995	776,051	468.516,273	4.738.661,813	315,2367	761,409

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 152,0104
Orientac.(2): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Dist. = 95,693

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+400	315,2367	761,409	468.516,273	4.738.661,813	319,1844	843,197

Estación(1): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Acim. = 320,3348
Orientac.(2): V-6 X = 468.574,180 Y = 4.738.658,709 Dist. = 787,106

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+400	319,1844	843,197	468.516,273	4.738.661,813	303,4090	57,990
PS	0+412,981	319,5325	831,049	468.529,233	4.738.662,543	305,4173	45,110
PS	0+412,984	319,5323	831,049	468.529,234	4.738.662,541	305,4145	45,110
PS	0+413,033	319,5312	831,095	468.529,185	4.738.662,541	305,4087	45,158
PS	0+413,036	319,5313	831,095	468.529,185	4.738.662,543	305,4115	45,158
	0+420	319,6139	824,215	468.536,068	4.738.661,484	304,6269	38,213

Estación(1): V-6 X = 468.574,180 Y = 4.738.658,709 Acim. = 113,6894
Orientac.(2): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Dist. = 697,133

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+420	304,6269	38,213	468.536,068	4.738.661,484	313,2198	734,980
	0+440	299,0735	18,347	468.555,835	4.738.658,442	313,3177	715,011
PS	0+451,321	282,7388	7,426	468.567,025	4.738.656,720	313,3755	703,708
PS	0+451,321	282,7388	7,426	468.567,025	4.738.656,720	313,3755	703,708
	0+460	181,5935	4,359	468.575,423	4.738.654,531	313,3399	695,038
	0+480	126,7993	22,566	468.594,776	4.738.649,487	313,2543	675,060
PS	0+490,101	123,5353	32,572	468.604,551	4.738.646,940	313,2091	664,970
PS	0+490,101	123,5353	32,572	468.604,551	4.738.646,940	313,2091	664,970
	0+500	123,4502	42,470	468.613,801	4.738.643,416	313,0592	655,194
	0+520	123,3605	62,470	468.632,491	4.738.636,297	312,7423	635,453
	0+540	123,3143	82,470	468.651,181	4.738.629,177	312,4051	615,730
PS	0+545,616	123,3051	88,087	468.656,430	4.738.627,178	312,3065	610,194
PS	0+545,616	123,3051	88,087	468.656,430	4.738.627,178	312,3065	610,194
	0+560	122,0858	102,354	468.670,437	4.738.623,908	312,2511	595,820
PS	0+573,164	121,2342	115,438	468.683,256	4.738.620,915	312,1980	582,665
PS	0+573,164	121,2342	115,438	468.683,256	4.738.620,915	312,1980	582,665
	0+580	120,4986	122,135	468.690,038	4.738.620,059	312,2478	575,844
	0+600	118,7462	141,804	468.709,880	4.738.617,553	312,4007	555,890
	0+620	117,4216	161,555	468.729,723	4.738.615,048	312,5650	535,940
	0+640	116,3858	181,360	468.749,565	4.738.612,543	312,7419	515,993
PS	0+650,074	115,9454	191,351	468.759,560	4.738.611,281	312,8364	505,948
PS	0+650,073	115,9454	191,351	468.759,560	4.738.611,281	312,8364	505,948
	0+660	114,9622	200,804	468.769,464	4.738.611,948	313,1746	496,386
	0+680	113,2389	219,978	468.789,418	4.738.613,292	313,8971	477,164
PS	0+685,501	112,8164	225,277	468.794,907	4.738.613,662	314,1062	471,888
PS	0+685,500	112,8164	225,277	468.794,907	4.738.613,662	314,1062	471,888
	0+700	111,2416	238,593	468.809,063	4.738.616,796	314,9621	458,808
	0+720	109,3386	257,172	468.828,590	4.738.621,119	316,2258	440,911
	0+740	107,6933	275,950	468.848,117	4.738.625,443	317,5959	423,203
PS	0+741,634	107,5687	277,492	468.849,713	4.738.625,796	317,7129	421,765
PS	0+741,634	107,5687	277,492	468.849,713	4.738.625,796	317,7129	421,765
	0+760	106,8078	295,536	468.868,028	4.738.627,165	318,7117	404,581
	0+780	106,0785	315,228	468.887,972	4.738.628,657	319,9001	385,991
PS	0+782,110	106,0068	317,308	468.890,077	4.738.628,814	320,0322	384,037
PS	0+782,110	106,0068	317,308	468.890,077	4.738.628,814	320,0322	384,037
	0+800	105,5628	335,052	468.907,954	4.738.629,469	321,0993	367,292
	0+820	105,1191	354,907	468.927,941	4.738.630,202	322,4131	348,706
PS	0+827,795	104,9593	362,651	468.935,731	4.738.630,487	322,9639	341,505
PS	0+827,795	104,9593	362,651	468.935,731	4.738.630,487	322,9639	341,505
	0+840	104,6369	374,712	468.947,898	4.738.631,441	323,9630	330,498
PS	0+857,101	104,2185	391,626	468.964,947	4.738.632,777	325,4798	315,223
PS	0+857,101	104,2185	391,626	468.964,947	4.738.632,777	325,4798	315,223
	0+860	104,1512	394,495	468.967,837	4.738.633,003	325,7515	312,653
	0+880	103,7120	414,300	468.987,776	4.738.634,566	327,7546	295,084
PS	0+886,829	103,5715	421,067	468.994,585	4.738.635,099	328,4942	289,156
PS	0+886,830	103,5715	421,067	468.994,585	4.738.635,099	328,4942	289,156
	0+900	103,6263	434,232	469.007,708	4.738.633,988	329,5698	276,885
	0+920	103,7033	454,225	469.027,637	4.738.632,301	331,3977	258,418
PS	0+921,836	103,7101	456,061	469.029,467	4.738.632,146	331,5787	256,734
PS	0+921,836	103,7101	456,061	469.029,467	4.738.632,146	331,5787	256,734
PS	0+939,027	103,4378	473,137	469.046,627	4.738.633,172	333,9622	242,300
PS	0+939,027	103,4378	473,137	469.046,627	4.738.633,172	333,9622	242,300
	0+940	103,4609	474,094	469.047,574	4.738.632,948	334,0383	241,371

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
PS	0+959,964	103,9165	493,756	469.067,002	4.738.628,352	335,7404	222,392
PS	0+959,964	103,9165	493,756	469.067,002	4.738.628,352	335,7404	222,392
	0+960	103,9193	493,784	469.067,029	4.738.628,329	335,7390	222,357
	0+980	105,4205	509,909	469.082,241	4.738.615,345	334,8300	202,588
	1+000	106,8290	526,299	469.097,454	4.738.602,362	333,7248	182,869
PS	1+009,067	107,4389	533,811	469.104,351	4.738.596,475	333,1412	173,950
PS	1+009,067	107,4389	533,811	469.104,351	4.738.596,475	333,1412	173,950
	1+020	107,7935	544,323	469.114,429	4.738.592,239	333,6635	163,105
PS	1+028,359	108,0556	552,372	469.122,136	4.738.589,000	334,1121	154,821
PS	1+028,359	108,0556	552,372	469.122,136	4.738.589,000	334,1121	154,821
	1+040	109,0419	560,197	469.128,736	4.738.579,412	331,9616	144,333
PS	1+045,823	109,5250	564,161	469.132,038	4.738.574,615	330,7648	139,155
PS	1+045,823	109,5250	564,161	469.132,038	4.738.574,615	330,7649	139,155
	1+060	110,2427	576,795	469.143,525	4.738.566,307	329,7378	125,139
	1+080	111,2032	594,737	469.159,731	4.738.554,587	327,8255	105,439
PS	1+099,205	112,0724	612,087	469.175,294	4.738.543,332	325,1730	86,650
PS	1+099,205	112,0724	612,086	469.175,294	4.738.543,332	325,1730	86,650
	1+100	112,1037	612,821	469.175,959	4.738.542,897	325,0652	85,870
	1+120	112,8691	631,370	469.192,694	4.738.531,946	321,5183	66,316
	1+140	113,5908	650,005	469.209,429	4.738.520,995	315,0495	47,140
PS	1+147,687	113,8572	657,189	469.215,862	4.738.516,786	310,9300	39,984
PS	1+147,687	113,8572	657,189	469.215,862	4.738.516,786	310,9300	39,984
	1+160	114,6948	665,899	469.222,418	4.738.506,364	293,0658	33,036
	1+180	116,0092	680,283	469.233,067	4.738.489,434	252,4889	30,225
	1+181,309	116,0933	681,235	469.233,764	4.738.488,326	249,8007	30,493

7.3.2. Acceso

Auxiliar 1

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 398,4000
Orientac.(2): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Dist. = 28,650

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
PS	0+000	232,2822	28,258	469.242,255	4.738.456,612	215,2215	54,905
	0+000,000	232,2822	28,258	469.242,255	4.738.456,612	215,2215	54,905
	0+020	187,7125	13,333	469.258,535	4.738.468,229	195,0098	41,855

Estación(1): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Acim. = 109,2055
Orientac.(2): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Dist. = 21,659

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
PS	0+020	195,0098	41,855	469.258,535	4.738.468,229	227,9855	42,661
	0+024,057	189,4580	39,916	469.261,838	4.738.470,585	224,7575	39,174
	0+040	164,6405	40,868	469.276,808	4.738.475,230	199,7642	31,604
	0+060	152,5488	58,010	469.294,603	4.738.467,327	172,9018	43,378
	0+064,907	152,9980	62,891	469.297,586	4.738.463,440	171,4316	48,162

Auxiliar 2

Estación(1): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Acim. = 243,4045
Orientac.(2): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Dist. = 32,868

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
PS	0+000	301,3130	13,674	469.263,020	4.738.507,116	16,9618	26,746
	0+000,000	301,3130	13,674	469.263,020	4.738.507,116	16,9618	26,746
	0+020	222,0064	18,900	469.270,287	4.738.489,052	68,4404	16,267

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 152,0104
Orientac.(2): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Dist. = 95,693

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
PS	0+020	68,4404	16,267	469.270,287	4.738.489,052	362,8431	92,883
	0+040	163,8676	11,931	469.262,392	4.738.471,254	350,3358	83,998
	0+043,338	180,5790	12,764	469.259,812	4.738.469,139	347,8292	84,375
	0+060	226,6666	23,920	469.246,249	4.738.459,462	336,1066	89,189
	0+064,906	232,2821	28,258	469.242,255	4.738.456,612	332,9278	91,140

Auxiliar 3

Estación(1): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Acim. = 309,2055
Orientac.(2): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Dist. = 21,659

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	164,0870	61,252	469.309,441	4.738.455,073	150,4084	77,122
PS	0+000,000	164,0870	61,252	469.309,441	4.738.455,073	150,4084	77,122
	0+020	163,4404	41,263	469.299,106	4.738.472,190	145,2635	57,869
PS	0+029,175	163,9233	32,093	469.293,920	4.738.479,758	142,2132	49,057
	0+040	174,6610	22,447	469.285,391	4.738.486,142	142,5754	38,407

Estación(1): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Acim. = 198,4000
Orientac.(2): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Dist. = 28,650

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+040	142,5754	38,407	469.285,391	4.738.486,142	89,6430	29,807
	0+060	174,9519	30,618	469.266,996	4.738.481,677	97,9062	11,024

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 152,0104
Orientac.(2): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Dist. = 95,693

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+060	97,9062	11,024	469.266,996	4.738.481,677	357,9559	88,803
PS	0+064,144	121,1505	9,034	469.264,518	4.738.478,368	355,0640	87,801
PS	0+073,620	185,9969	10,150	469.258,193	4.738.471,408	348,2335	87,109
	0+073,620	185,9969	10,150	469.258,193	4.738.471,408	348,2335	87,109

Auxiliar 4

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 398,4000
Orientac.(2): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Dist. = 28,650

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	168,1749	12,225	469.261,838	4.738.470,585	189,4575	39,916

Estación(1): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Acim. = 162,2946
Orientac.(2): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Dist. = 118,612

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	189,4575	39,916	469.261,838	4.738.470,585	349,6803	83,916
PS	0+000,000	189,4575	39,916	469.261,838	4.738.470,585	349,6803	83,916
PS	0+011,492	171,0728	38,997	469.272,374	4.738.474,915	358,0346	80,164
	0+020	157,6065	39,979	469.279,956	4.738.478,518	364,6716	78,796
	0+026,299	147,6754	38,774	469.283,658	4.738.483,557	369,2163	81,336

BU-530

Estación(1): V-3 X = 469.321,473 Y = 4.738.411,546 Acim. = 352,0104
Orientac.(2): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Dist. = 95,693

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+000	170,7557	196,051	469.408,398	4.738.235,819	164,6279	288,963
PS	0+000,000	170,7557	196,051	469.408,398	4.738.235,819	164,6279	288,963
	0+020	170,8628	176,054	469.399,266	4.738.253,612	164,2428	269,035
	0+040	170,9973	156,057	469.390,134	4.738.271,406	163,7962	249,117
	0+060	171,1713	136,061	469.381,002	4.738.289,199	163,2719	229,214
	0+080	171,4052	116,066	469.371,870	4.738.306,993	162,6480	209,330
PS	0+092,125	171,5909	103,945	469.366,334	4.738.317,780	162,2086	197,286
	0+100	171,6681	96,071	469.362,831	4.738.324,833	161,8588	189,483
PS	0+116,703	171,3339	79,377	469.356,020	4.738.340,081	160,7648	173,075
	0+120	171,1739	76,086	469.354,759	4.738.343,128	160,4902	169,862
	0+140	169,8010	56,135	469.347,114	4.738.361,609	158,5740	150,450
	0+160	166,9181	36,240	469.339,469	4.738.380,090	156,0930	131,214
	0+180	157,1323	16,598	469.331,824	4.738.398,571	152,7670	112,245
PS	0+184,806	150,0757	12,054	469.329,986	4.738.403,012	151,7940	107,742
	0+200	28,7846	6,103	469.324,140	4.738.417,036	148,1337	93,689
	0+220	385,7363	24,391	469.316,054	4.738.435,327	141,5924	75,656
	0+240	378,7787	44,064	469.307,055	4.738.453,185	132,0473	58,310

Estación(1): V-4 X = 469.255,978 Y = 4.738.481,314 Acim. = 43,4045
Orientac.(2): V-1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Dist. = 32,868

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+240	132,0473	58,310	469.307,055	4.738.453,185	167,2126	61,646
PS	0+240,502	131,7517	57,887	469.306,813	4.738.453,625	167,2061	61,144
	0+260	116,7720	42,226	469.296,747	4.738.470,318	168,0254	41,662
	0+280	88,6296	29,596	469.285,103	4.738.486,572	174,9484	21,939

Estación(1): V1 X = 469.278,691 Y = 4.738.506,834 Acim. = 309,2055
Orientac.(2): V-2 X = 469.255,258 Y = 4.738.509,955 Dist. = 21,659

	<u>Estación</u>	<u>Acim.1</u>	<u>Dist.1</u>	<u>Coor. X</u>	<u>Coor. Y</u>	<u>Acim.2</u>	<u>Dist.2</u>
	0+280	174,9484	21,939	469.285,103	4.738.486,572	142,3089	37,914
	0+300	246,6699	6,715	469.272,197	4.738.501,844	128,4301	18,781
	0+320	329,2751	20,732	469.258,112	4.738.516,035	27,9415	6,717
PS	0+334,415	336,0676	34,857	469.247,280	4.738.525,543	369,8843	17,511
	0+340	337,0699	40,411	469.242,940	4.738.529,058	363,5378	22,730
	0+360	338,2667	60,387	469.226,889	4.738.540,985	352,8504	42,044
	0+380	338,1835	80,386	469.210,336	4.738.552,209	348,0523	61,671
PS	0+390,111	338,0524	90,495	469.201,886	4.738.557,761	346,5017	71,652
	0+400	337,9420	100,383	469.193,615	4.738.563,182	345,3439	81,443
	0+420	337,7741	120,381	469.176,887	4.738.574,144	343,6877	101,303
	0+440	337,6541	140,379	469.160,159	4.738.585,107	342,5750	121,209
	0+460	337,5640	160,378	469.143,431	4.738.596,069	341,7763	141,141
	0+480	337,4938	180,377	469.126,703	4.738.607,032	341,1754	161,091
	0+500	337,4377	200,376	469.109,975	4.738.617,994	340,7069	181,051
PS	0+501,765	337,4333	202,141	469.108,499	4.738.618,961	340,6705	182,813
	0+501,765	337,4333	202,141	469.108,499	4.738.618,961	340,6705	182,813

APÉNDICES

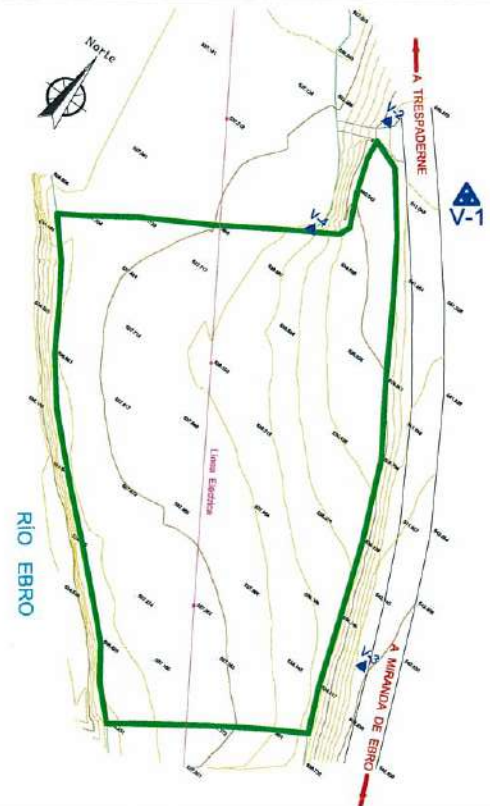
APÉNDICE 1.- RESEÑAS DE LAS BASES DE REPLANTEO

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-1

COORDENADAS U.T.M.			
X =	469278,691	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738506,834	Provincia:	BURGOS
Z =	543,370	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,99961163	Hoja de la Cartografía:	136-I



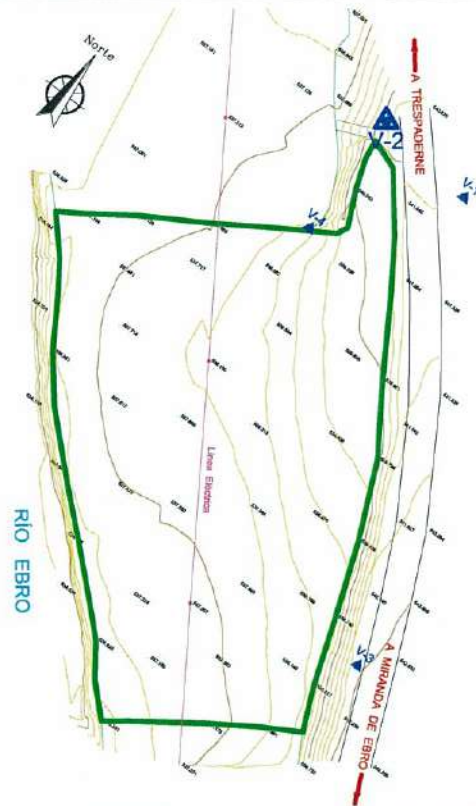
TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	Sobre el talud norte de la carretera que va de Trespaderne a Miranda de Ebro, en el PK 1+200, frente a la entrada de la parcela a estudio.

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-2

COORDENADAS U.T.M.			
X =	469255,258	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738509,955	Provincia:	BURGOS
Z =	540,420	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,99961165	Hoja de la Cartografía:	136-I



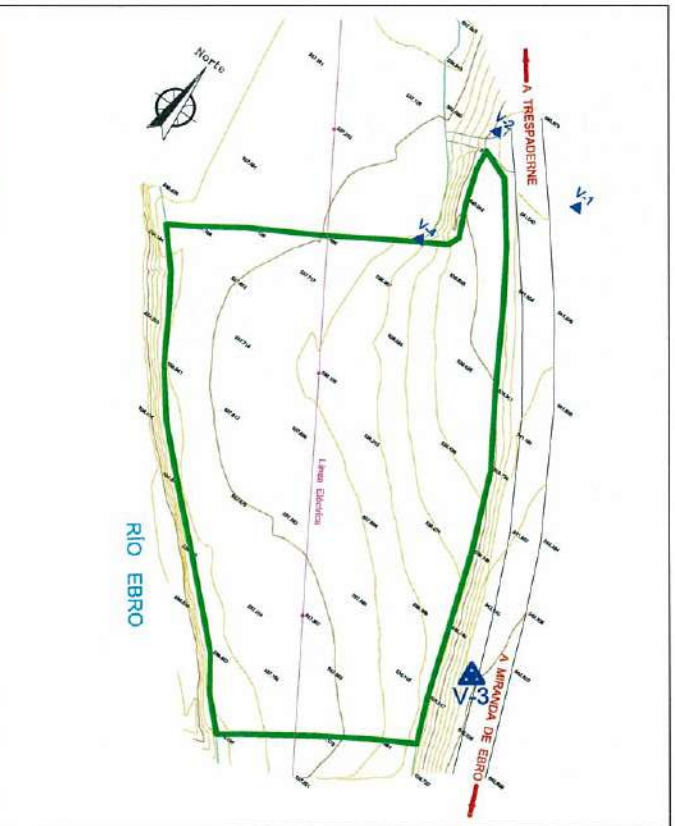
TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	Junto a la entrada de la parcela, a unos 3m del borde de la carretera de Trespaderne a Miranda de Ebro.

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-3

COORDENADAS U.T.M.			
X =	469321,473	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738411,546	Provincia:	BURGOS
Z =	542,331	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,9996160	Hoja de la Cartografía:	136-I



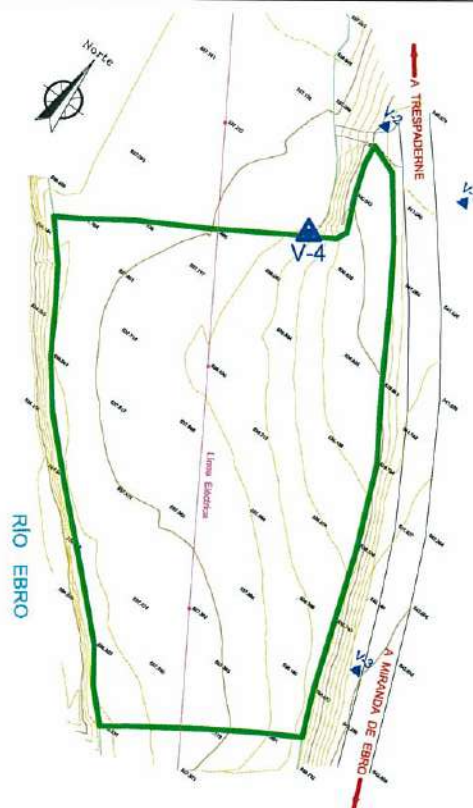
TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	A 120m de la base V-2 siguiendo el borde sur de la carretera dirección Miranda, junto a una señal de prohibición.

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-4

COORDENADAS U.T.M.			
X =	469255,978	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738481,314	Provincia:	BURGOS
Z =	538,438	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,9996160	Hoja de la Cartografía:	136-I



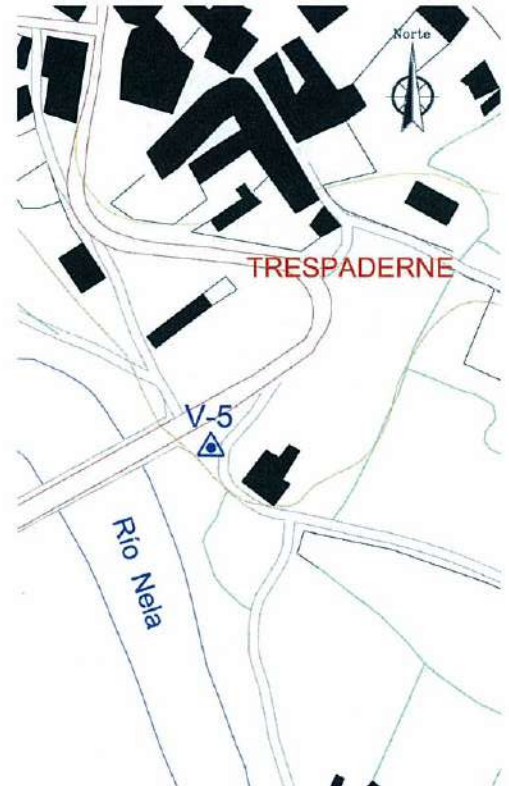
TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	Sobre la linde que delimita la parcela por el norte, a unos 20m del borde sur de la carretera.

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-5

COORDENADAS U.T.M.			
X =	468155,739	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738818,571	Provincia:	BURGOS
Z =	537,537	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,99961249	Hoja de la Cartografía:	136-I



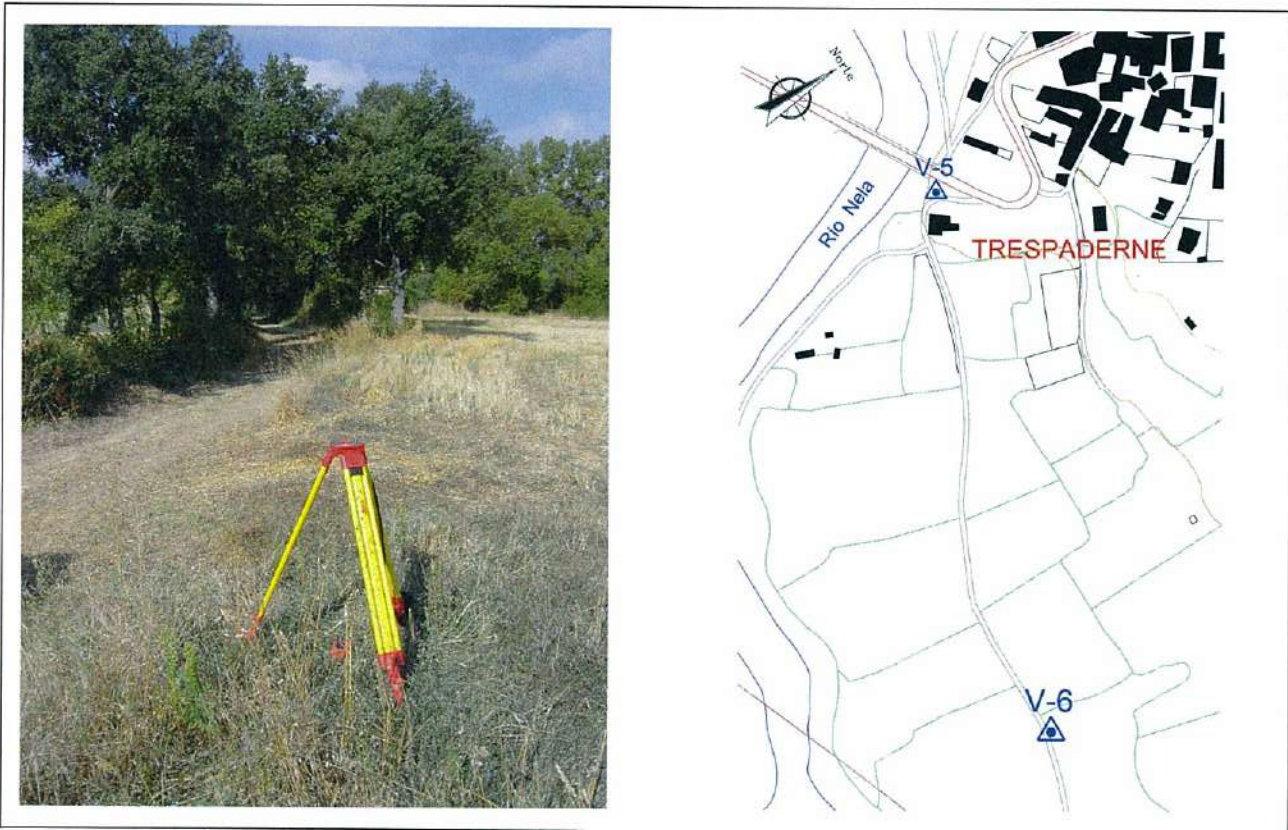
TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	Cruzando el puente sobre el Río Nela, antes de llegar a Trespaderne, sale un camino a la derecha. La base está a la derecha del camino, a unos 20m del inicio del mismo.

RESEÑA DE VÉRTICE

VÉRTICE

V-6

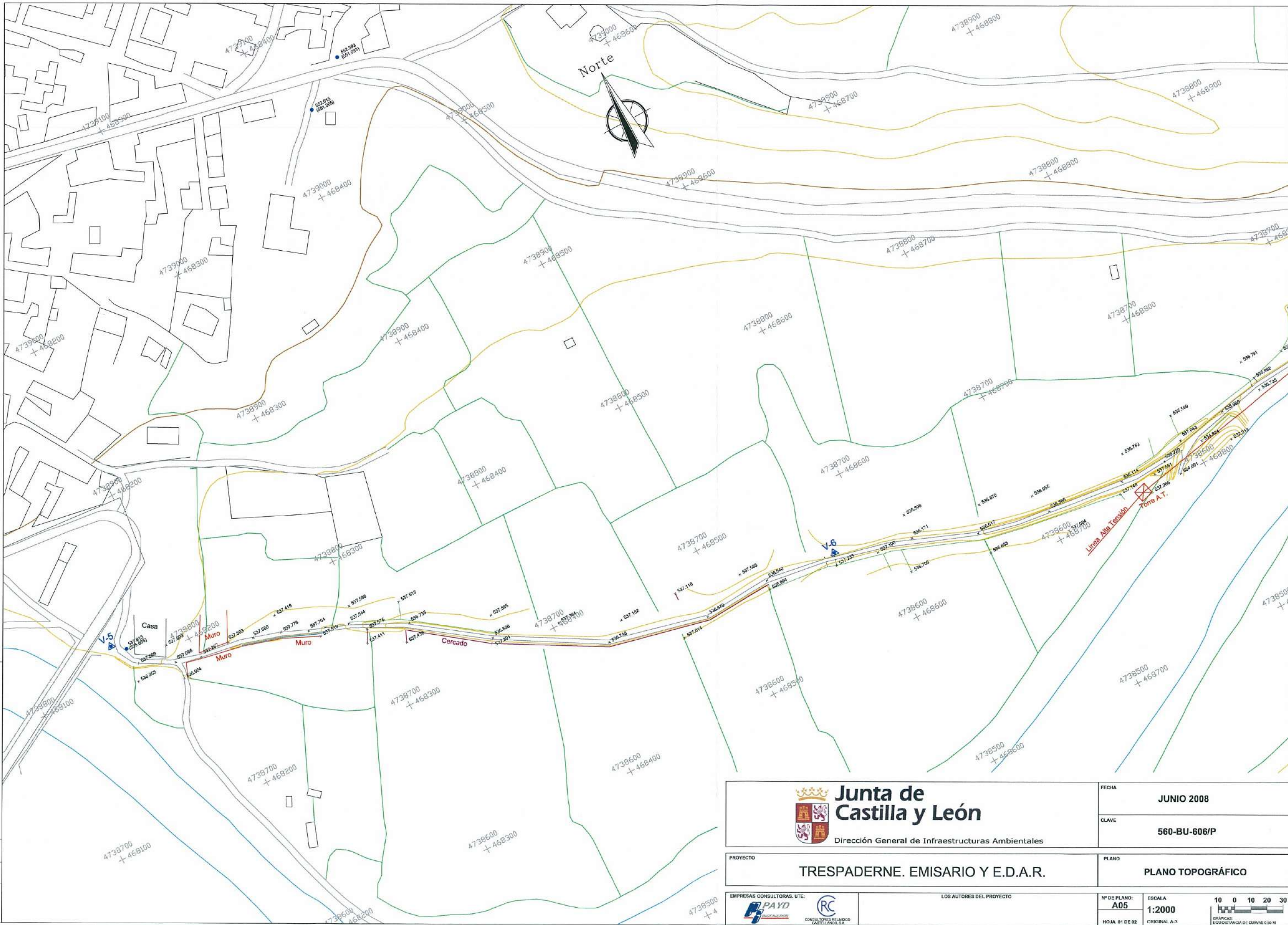
COORDENADAS U.T.M.			
X =	468574,180	Municipio:	Trespaderne
Y =	4738658,709	Provincia:	BURGOS
Z =	537,267	Hoja del M.T.N.:	136
Anamorfosis	0,99961217	Hoja de la Cartografía:	136-I




TIPO DE SEÑAL:	HITO FENO
RESEÑA:	Por el mismo camino de la V-5, se continúa unos 450m. La base está a la izquierda, junto a la entrada de una tierra de labor.

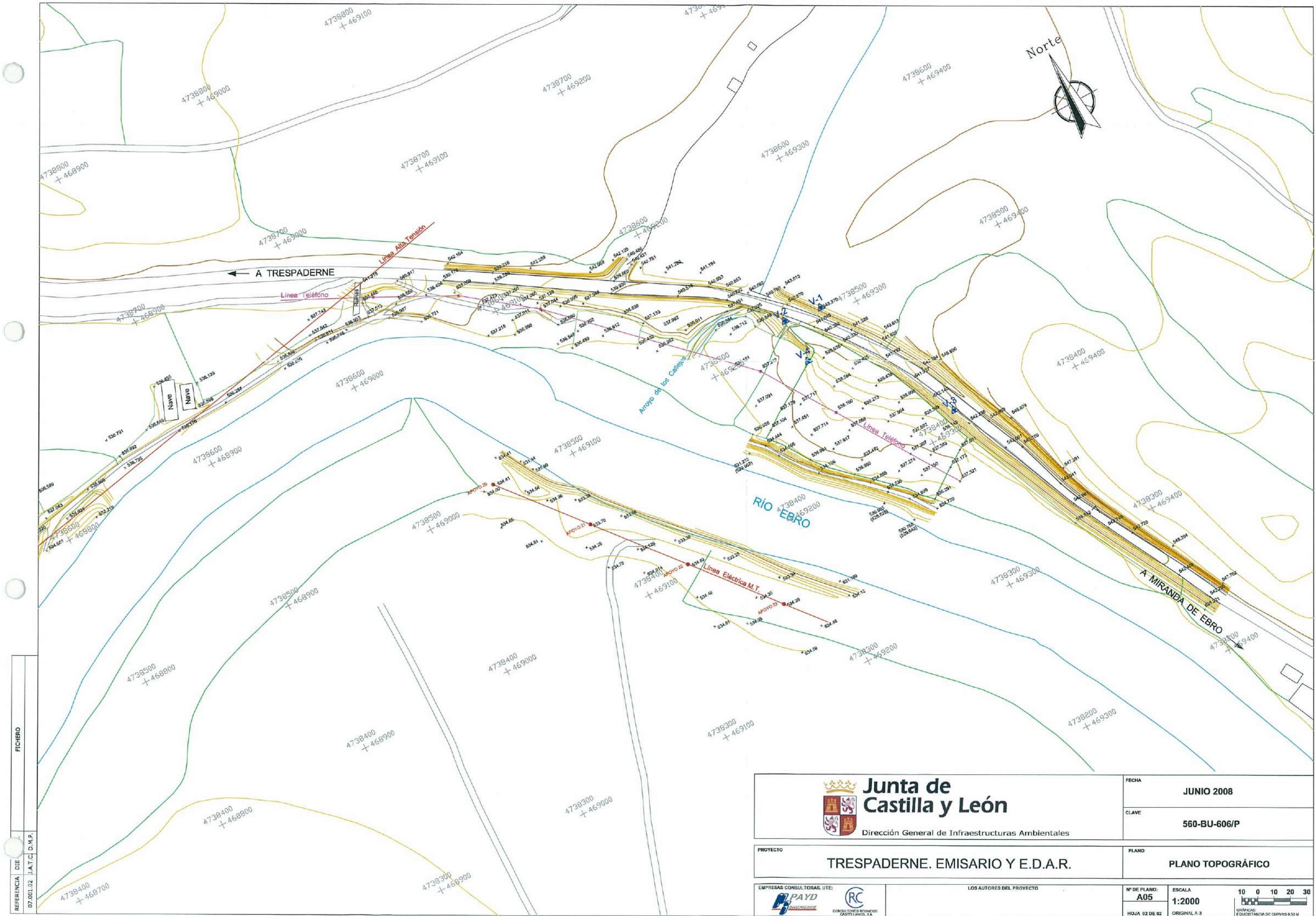
APÉNDICE 2.- PLANO TOPOGRÁFICO





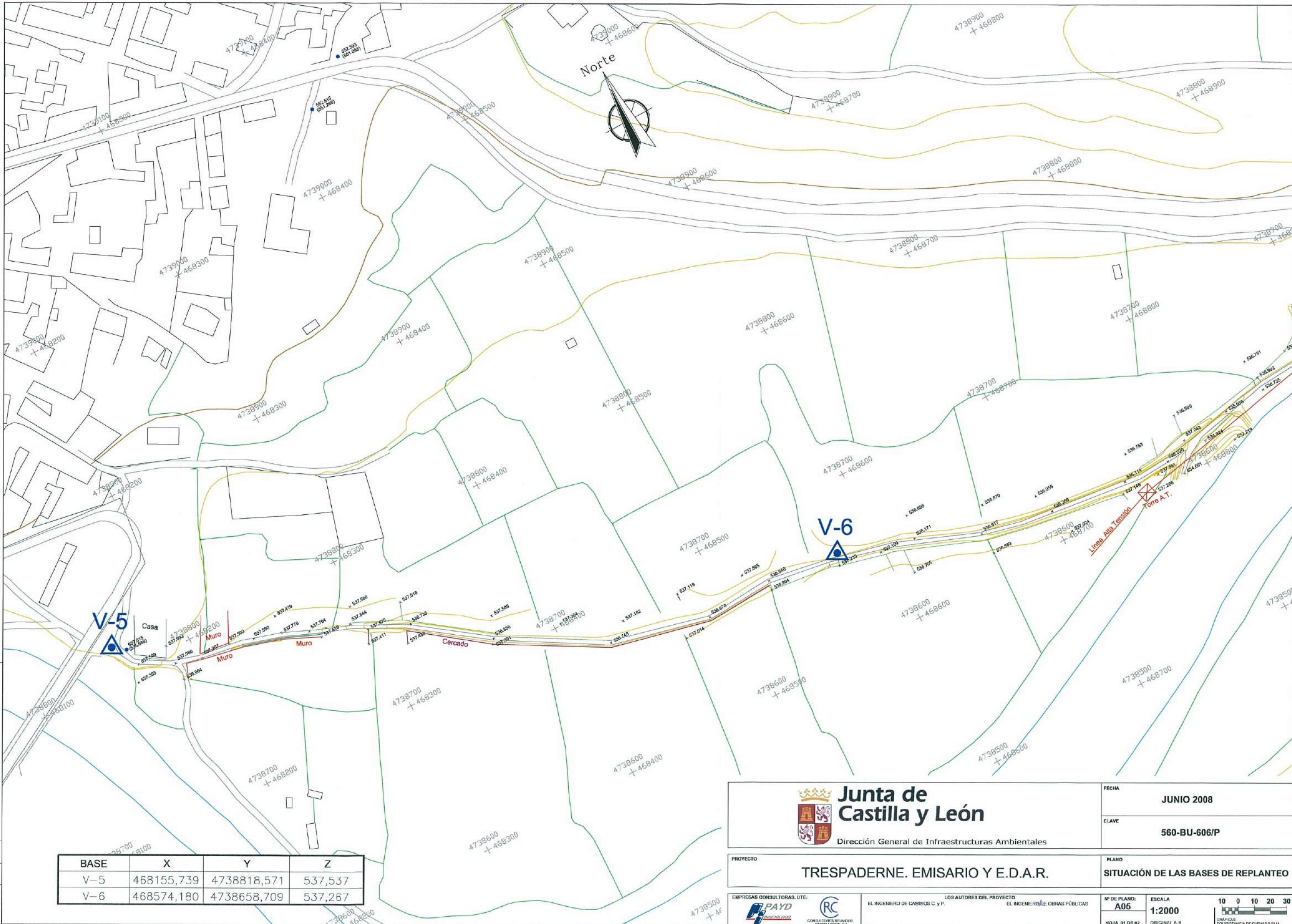
REFERENCIA D.I. J.A.T.C.D.M.P.
 07.001.02

 Junta de Castilla y León Dirección General de Infraestructuras Ambientales	FECHA	JUNIO 2008
	CLAVE	560-BU-606/P
PROYECTO	TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.	
PLANO	PLANO TOPOGRÁFICO	
EMPRESAS CONSULTORAS, U.T.E.  	LOS AUTORES DEL PROYECTO	N° DE PLANO: A05 ESCALA: 1:2000 HOJA 01 DE 02 ORIGINAL A-3
		10 0 10 20 30 <small>GRÁFICAS: EQUIPAMIENTO DE OBRAS 630 M</small>




REFERENCIA: D.I.E. J.A.T.C. D.M.P.
 07.001.02

 Junta de Castilla y León Dirección General de Infraestructuras Ambientales	FECHA	JUNIO 2008
	CLAVE	560-BU-606/P
PROYECTO	TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.	
PLANO	PLANO TOPOGRÁFICO	
EMPRESAS CONSULTORAS. U.T.E.	LOS AUTORES DEL PROYECTO	Nº DE PLANO: A05 ESCALA: 1:2000 HOJA 02 DE 02 ORIGINAL A 3
		10 0 10 20 30 <small>GRÁFICAS: EQUIDISTANCIA DE CURVAS 0.50 M</small>

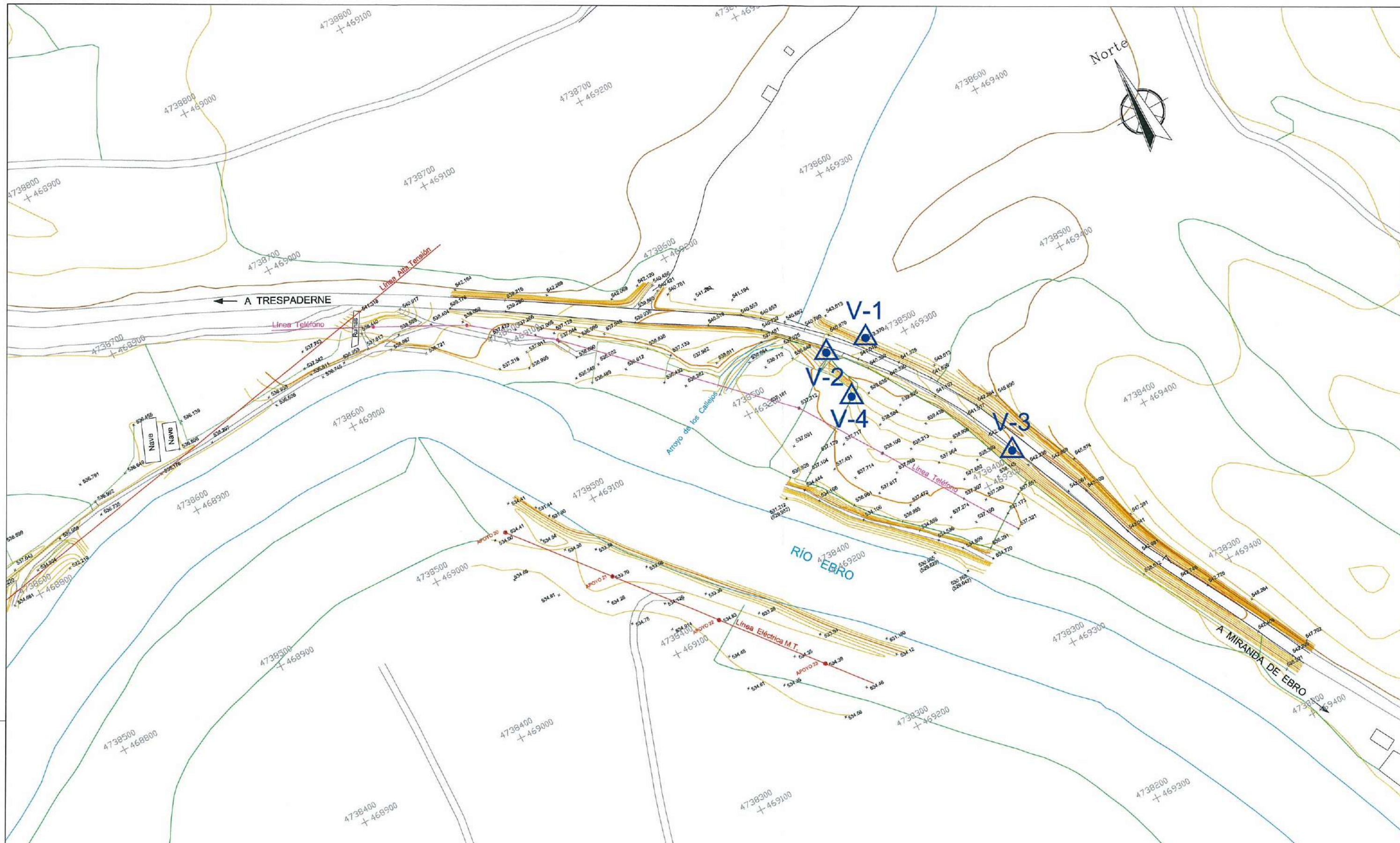


FICHERO
 REFERENCIA DIB. L.
 07.001.02 I.A.T.C. D.M.P.

BASE	X	Y	Z
V-5	468155,739	4738818,571	537,537
V-6	468574,180	4738658,709	537,267

 Junta de Castilla y León Dirección General de Infraestructuras Ambientales	FECHA	JUNIO 2008
	CLAVE	560-BU-606/P
PROYECTO	TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.	
PLANO	SITUACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO	
EMPRESAS CONSULTORAS. U.T.E.  	LOS AUTORES DEL PROYECTO EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P. 	Nº DE PLANO: A05 ESCALA 1:2000 HOJA 01 DE 02 ORIGINAL A-3





FICHERO
 REFERENCIA DIB. I.A.T.C. D.M.P.
 07.001.02

BASE	X	Y	Z
V-1	469278,691	4738506,834	543,370
V-2	469255,258	4738509,955	540,420
V-3	469321,473	4738411,546	542,331
V-4	469255,978	4738481,314	538,438

 Junta de Castilla y León Dirección General de Infraestructuras Ambientales	FECHA	JUNIO 2008
	CLAVE	560-BU-606/P
PROYECTO	TRESPADERNE. EMISARIO Y E.D.A.R.	
PLANO	SITUACIÓN DE LAS BASES DE REPLANTEO	
EMPRESAS CONSULTORAS. U.T.E.  	LOS AUTORES DEL PROYECTO EL INGENIERO DE OBRAS PÚBLICAS	Nº DE PLANO: A05 ESCALA 1:2000 HOJA 02 DE 02 ORIGINAL A-3
		10 0 10 20 30 EQUISTANCIA DE CURVAS 0.50 M

APÉNDICE 4.- CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



Santiago & Cintra Ibérica, S. A.
C/ José Echegaray, nº 4
P.A.E. Castellana 85
28100 Alcobendas
Madrid (España)
Telf: +34 902 12 08 70
Fax: +34 902 12 08 71

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

FECHA CALIBRACIÓN: 17-Julio-2008
Nº DE CERTIFICADO:08.8254

CLIENTE: Consultores Reunidos Castellanos, S.A
DIRECCIÓN: Paseo Arco de Ladrillo, 64. Ed. "Centro Madrid", 1ª Planta Of. 2. 47008 Valladolid

Equipo: Estación Total	Marca: NIKON
Nº de serie: 810402	Modelo: DTM-A10 LG

DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

IDENTIFICACIÓN PATRONES UTILIZADOS:

- Colimador marca LEICA mod. 381546 con número de serie 0009945 con certificado de calibración CEM-C-04-0307-1.6 realizado conforme al procedimiento técnico CEM-PT-1.6-06 del Centro Español de Metrología.

INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS PATRONES:

- La incertidumbre expandida asociada a las desviaciones es: $U=+/-0.6$ mgon expresada para un factor de cobertura $k = 2$, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO:

- Procedimiento interno de Santiago & Cintra Ibérica, S.A., procedimiento S&C98-02, S&C98-03, S&C98-04 y pauta de verificación PS&C-01 y PS&C-02.

CONDICIONES AMBIENTALES:

- La temperatura ambiental se ha mantenido en $21^{\circ}C +/- 2^{\circ}C$.

MEDIDAS:

MEDIDAS	ENTRADA	SALIDA	DESVIACIÓN ESTANDAR	INCERTIDUMBRE
ANG. VERTICAL	399.9980 gon	400.0000 gon	+/- 2 mgon	+/- 1.3 mgon
ANG. HORIZON	200.0000 gon	200.0000 gon	+/- 2 mgon	+/- 1.4 mgon
DISTANCIA	12.551 m	12.551m	+/- 3 mm	+/- 2.4 mm

PROXIMA CALIBRACIÓN:

- Duración máxima recomendada de un año

Fda. Servicio Técnico

Consta la firma

GX1230 Test report Out / Version 2005.01 / 10/09/2008 / 4710

Date: 10/09/2008	Instrument No.: 458351
Technician: h.l.	Customer: consultores reunidos
Notes: Outgoing protocoll	Test Result: PASS

1. Read Out
Instrument type : GX1230
Instrument number : 458351
Equipment number : 1808318
Mainboard number : 724998220305059A
ME2 number : SUE05150138
EFI-Board number : 724999070405011B
Firmware version : 4.10
ME2 FW version : 2.125
EFI FW version : 2.00
HW-Options :

2. On/Off Button Manual test : O.K.

3. LED Manual test : O.K.

4. Power Port
Off : 10 [mA] ON : 240 [mA]

5. Antenna Connector Manual test : O.K.

6. Sensor Port 1
RX/TXx : O.K.
ID : O.K.
GPIO : O.K.

7. Sensor Port 2
RX/TXx : O.K.
ID : O.K.
GPIO : O.K.

8. Sensor Port 3
RX/TXx : O.K.
ID : O.K.
GPIO : O.K.

9. PPS-Out, Event-In
No test necessary for this type of instrument.

10. CF-Card
Memory Test : O.K.

11. Internal CP-Card
No test necessary for this type of instrument.

12. Measurement Engine
Status : O.K.

13. Navigated Position
Latitude : N: 40 27' -12''
Longitude : W: 03 38' -22''
Height : 752 [m]

14. Ethernet Port
No test necessary for this type of instrument.

www.leica-geosystems.com

