ANEJO 07

CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO. 1

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS GENERALES. 1

2.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS EN LA CUENCA DEL DUERO. 1

2.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS EN LA COMUNIDAD CÁNTABRA. 2

3. HIDROLOGÍA. 2

3.1. INTRODUCCIÓN. 2

3.2. PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 H. 2

3.2.1. INFORMACIÓN DE PARTIDA. 2

3.2.2. DISTRIBUCIÓN GUMBEL. 3

3.2.3. DISTRIBUCIÓN SQRT-$ET_{MAX.}$ 4

3.2.4. MÁXIMAS LLUVIAS DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR. 5

3.2.5. PRECIPITACIÓN DE CÁLCULO. 6

3.3. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS. 9

3.3.1. INTRODUCCIÓN. 9

3.3.2. DEFINICIÓN DE CUENCAS. 9

3.3.3. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN. 16

3.3.4. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN. 17

3.3.5. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA. 18

3.3.6. TABLA RESUMEN DE CAUDALES MÁXIMOS. 20

4. CRITERIOS GENERALES DE DRENAJE. 26

4.1. INTRODUCCIÓN. 26

4.2. DISEÑO DE NUEVAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. 26

4.2.1. CRITERIOS DE DISEÑO. 26

4.2.2. METODOLOGÍA DE DIMENSIONAMIENTO. 27

4.2.3. TIPOLOGÍAS DE OBRAS DE DRENAJE. 28

4.3. DRENAJE LONGITUDINAL. 35

5. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RÍO IZARILLA. 35

APÉNDICE 1: PLANOS

APÉNDICE 2: DATOS FACILITADOS POR LA AEMET

APÉNDICE 3: AJUSTES ESTADÍSTICOS

APÉNDICE 4: CAUDALES CAUMAX

APÉNDICE 5: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

APÉNDICE 6: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

APÉNDICE 7: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LEMENTOS DE DRENAJE

APÉNDICE 8: ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RÍO IZARILLA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.

El presente anejo se divide en tres partes:

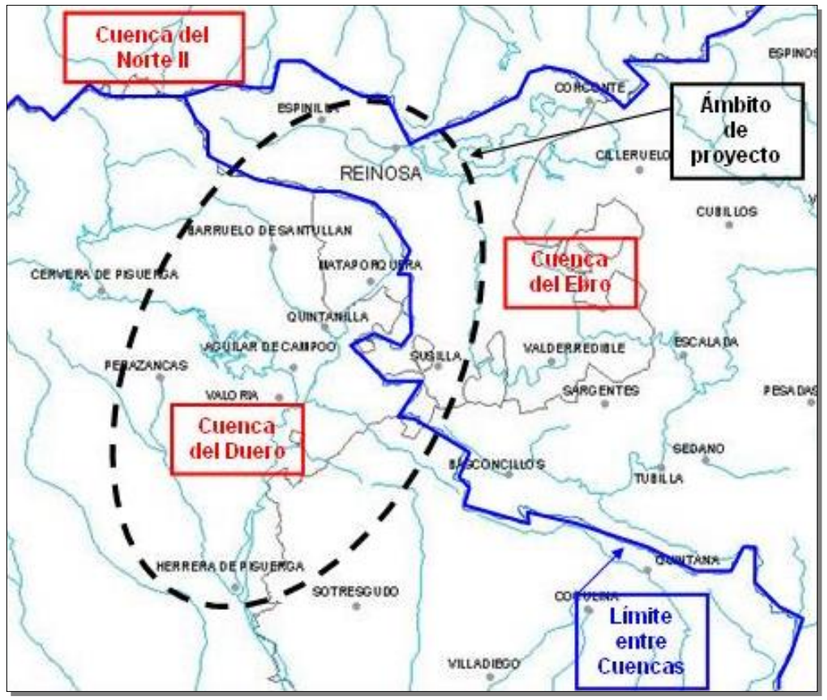
- En la primera parte se realiza una descripción general de las características climáticas de la zona de estudio.

  En el apartado de hidrología, se realiza la selección de estaciones meteorológicas de las que se obtendrán los registros pluviométricos y se calculan las precipitaciones para diferentes períodos de retorno.

- En la última parte del documento, se desarrollan los criterios generales que se deben aplicar en el diseño y dimensionamiento de los elementos de drenaje.

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS GENERALES.

La zona de estudio comprende dos regiones bien diferenciadas. Por un lado, el comienzo del trazado se ubica en la provincia de Palencia, en torno a la localidad de Aguilar de Campoo, que pertenece a la comarca palentina de La Montaña, cuyas aguas vierten hacia la cuenca del Duero. Por otro lado, el final del trazado se ubica en torno a la localidad de Reinosa, perteneciente a la comarca de Cantabria denominada Campoo-Los Valles. Las aguas de este tramo desaguan a la vertiente mediterránea a través de la cuenca del río Ebro. La cuenca Norte II, que vierte al Mar Cantábrico, se encuentra ya fuera de la zona objeto de estudio.



2.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS EN LA CUENCA DEL DUERO.

La Meseta del Duero presenta acusados contrastes entre el sector central en la cuenca interior y las orlas montañosas periféricas.

Por lo que a lluvias y/o nieve respecta aparece un mínimo de 350 a 400 mm anuales en la zona de Zamora-Salamanca-Valladolid, mientras que la precipitación sube hasta los 700-1.000 mm en las laderas montañosas que miran hacia el Duero. Concretamente, en la localidad de Aguilar de Campoo se registra una precipitación media anual de 738 mm.

En el campo de las temperaturas, el clima de la meseta superior es típicamente continental, con marcadas oscilaciones de hasta 20°C entre el mes más cálido y el más frío. La temperatura media anual es de 11-12°C por el interior de la cuenca, y de unos 8°C a 10 °C en los bordes montañosos. De esta forma, en la localidad de Aguilar de Campoo se registra una temperatura media anual de 10,3 °C.

Los inviernos resultan muy largos y fríos (duran desde noviembre hasta abril) y las mínimas temperaturas registran bastantes grados bajo cero. El número medio anual de días de helada viene a ser desde 75 por el centro de la cuenca del Duero hasta 100 en los bordes montañosos. Los veranos no son extremadamente calurosos y las máximas absolutas no pasan de 38-39°C.

El número de días de cielos despejados es del orden de 70 a 80 en el interior de la cuenca y de 90 a 100 en los bordes, y el de cielos cubiertos oscila de 85 a 120. Las nieblas son muy frecuentes en la cuenca del Duero con valores medios anuales del orden de 30 a 45 días. La insolación efectiva presenta valores medios de 2.500 a 2.700 horas.

Como conclusión a esta descripción general de las variables climáticas, se observa que presenta una fuerte continentalidad con una rigurosa y dilatada duración del invierno y una destacada brevedad y moderación de los veranos.

2.2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS EN LA COMUNIDAD CANTABRA.

La región queda incluida en la España Verde, con abundantes precipitaciones asociadas a las nubes de estancamiento, que traen los vientos de componente Norte. La precipitación anual oscila entre 800 y 1400 mm.

En las zonas costeras la temperatura media anual es del orden de los 14 °C, bajando a 12 °C en el interior y hasta 10 °C y 8 °C en la zona montañosa de los Picos de Europa. Las heladas son escasas en área costera, de 5 a 10 días al año; pero en las zonas altas llegan a 60 y 80 días al año.

La región de Cantabria es de las zonas más brumosas de la Península, con sólo 1700 horas de Sol despejado.

El clima se clasifica según la clasificación de Koppen como Csb, clima oceánico continental.

3. HIDROLOGÍA.

3.1. INTRODUCCIÓN.

En este apartado se recogen los cálculos realizados para la obtención de las máximas precipitaciones diarias que serán de aplicación para el cálculo de los caudales de las cuencas aportantes a las alternativas de trazado.

Las distintas alternativas de trazado planteadas interceptan los siguientes cauces y vaguadas de drenaje transversal: arroyo de Valdelalama, arroyo de Santa Marina, arroyo de la Hormiga, arroyo del Molino, arroyo de la Costana, arroyo de la Sudria, arroyo de Bustillo, río Ritobas, río Pisuerga, arroyo Matavejal, río Rubagón, río Camesa, arroyo de Ontañón, arroyo de Quintanas, arroyo de la Hoya, arroyo de Pumarejo, arroyo de Valclavado, arroyo del Vernizo, arroyo Marlantes, río Izarilla y río Híjar.

3.2. PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 H.

3.2.1. Información de partida.

Se han solicitado los datos de precipitación máxima diaria mensual a la Agencia Estatal de Meteorología de las principales estaciones situadas en la zona en la que se ubica el proyecto. En la siguiente tabla se incluye el nombre, longitud y latitud, la cota a la que se sitúan y los años completos de la serie:

Código	Nombre	Longitud	Latitud	Cota	Años completos
9001	Reinosa	4º08’17’’O	43º00’04’’N	855	63
9008	Arroyo de Valdearroyo	4º03’30’’O	42º58’04’’N	845	6
9016	Castrillo de Valdelomar	4º07’12’’O	42º47’55’’N	840	35
2243	Pantano de Aguilar	4º16’53’’O	42º47’36’’N	903	44
2246	Barruelo de Santullan	4º17’33’’O	42º51’20’’N	1040	60
2250	Quintanas de Valdelucio	4º07’17’’O	42º43’00’’N	952	54
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi”	4º19’56’’O	42º35’33’’N	841	72

Se han señalado las estaciones que presentan un registro de más de 50 años completos. La situación en planta de cada una de estas estaciones se puede consultar en el plano del Apéndice nº1 del presente anejo. Los datos completos facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología en referencia a estas estaciones pueden consultarse en el Apéndice nº2.

Se ha realizado un estudio para validar cada una de las series de datos correspondientes, considerando como válidas las series de precipitación máxima diaria mensual que cumplen con los criterios que se establecen a continuación:

Una serie es válida si tiene al menos 15 años válidos consecutivos o bien 30 años válidos, aunque no sean consecutivos.

Se considera que un año es válido si cumple con alguna de las siguientes condiciones:

- Si cuenta con los valores de 12 meses.
- Si le falta un dato y el máximo de los 11 existentes se encuentra dentro del cuantil del 20%. de los máximos anuales de la serie completa en la estación considerada.
- Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 existentes se encuentra dentro del cuantil del 10% de los máximos anuales de la serie completa en la estación considerada.
- Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 existentes se encuentra dentro del cuantil del 5% de los máximos anuales de la serie completa en la estación considerada.
- Si le faltan más de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa considerada.

Tras la aplicación de estos criterios, se han descartado las series de datos de las siguientes estaciones:

- 9008 Arroyo Valdearroyo

A partir del análisis estadístico del resto de series de datos, se obtendrá la precipitación máxima diaria de cada una de las series asociada a distintos períodos de retorno. El método clásico empleado en Hidrología para el análisis estadístico es un análisis de tipo paramétrico, en el cual se ajusta una función de distribución de probabilidad a la serie de datos observada. En nuestro caso, emplearemos las distribuciones más extendidas en la actualidad para el estudio de extremos: Gumbel y SQRT-ETmáx.

3.2.2. Distribución Gumbel.

La expresión matemática de la función de Gumbel es la siguiente:

$$F(x) = e^{\left[-e^{-a(x-x_0)}\right]}$$

Donde:

x = valor de la variable de cálculo

F(x) = probabilidad de que no se supere el valor de x

a, x_0 = parámetros de la función

Podemos relacionar los parámetros de la función con la media (x_m) y la desviación típica (σ) de la muestra mediante las expresiones:

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{\sigma_n} \cdot \sigma \qquad\qquad x_0 = x_m - \frac{y_n}{\sigma_n} \cdot \sigma$$

Siendo y_n y σ_n dos parámetros que dependen únicamente del tamaño de la muestra, según la tabla siguiente:

n	μy	σy
10	0,4952	0,9496
11	0,4996	0,9676
12	0,5035	0,9833
13	0,507	0,9971
14	0,51	1,0095
15	0,5128	1,0206
16	0,5157	1,0306
17	0,5181	1,0396
18	0,5202	1,0493
19	0,522	1,0544
20	0,523	1,0628
21	0,5252	1,0696
22	0,5268	1,0754
23	0,5283	1,0811
24	0,5296	1,0864
25	0,5309	1,0915
26	0,532	1,0961
27	0,5332	1,1004
28	0,5343	1,1047
29	0,5353	1,1086
30	0,5362	1,1124
31	0,5371	1,1159
32	0,538	1,1193
33	0,5388	1,1226
34	0,5396	1,1255
35	0,5403	1,1285
36	0,541	1,1313
37	0,5418	1,1339
38	0,5424	1,1363
39	0,543	1,1388
40	0,5436	1,1413
41	0,5442	1,1436
42	0,5448	1,1458
43	0,5453	1,148
44	0,5458	1,1499
45	0,5463	1,1519
46	0,5468	1,1538
47	0,5473	1,1557
48	0,5477	1,1574
49	0,5481	1,159
50	0,5485	1,1607
51	0,5489	1,1623
52	0,5493	1,1638
53	0,5497	1,1658
54	0,5501	1,1667
55	0,5504	1,1681
56	0,5508	1,1696
57	0,5511	1,1708
58	0,5515	1,1721
59	0,5518	1,1734
60	0,5521	1,1747
61	0,5524	1,1759
62	0,5527	1,177
63	0,553	1,1782
64	0,5533	1,1793
65	0,5535	1,1803
66	0,5538	1,1814
67	0,554	1,1824
68	0,5543	1,1834
69	0,5545	1,1844
70	0,5548	1,1854
71	0,555	1,1863
72	0,5552	1,1873
73	0,5555	1,1881
74	0,5557	1,189
75	0,5559	1,1898
76	0,5561	1,1906
77	0,5563	1,1915
78	0,5565	1,1923
79	0,5567	1,193
80	0,5569	1,1938
81	0,557	1,1945
82	0,5572	1,1953
83	0,5574	1,1959
84	0,5576	1,1967
85	0,5578	1,1973
86	0,558	1,198
87	0,5581	1,1987
88	0,5583	1,1994
89	0,5585	1,2001
90	0,5586	1,2007
91	0,5587	1,2013
92	0,5589	1,202
93	0,5591	1,2026
94	0,5592	1,2032
95	0,5593	1,2038
96	0,5595	1,2044
97	0,5596	1,2049
98	0,5598	1,2055
99	0,5599	1,206
100	0,56	1,2065

Si tomamos logaritmos en la expresión de la ley de Gumbel, obtenemos:

$$x = x_0 - \frac{1}{a} \cdot \ln\left[\ln\left(\frac{1}{F(x)}\right)\right]$$

F(x) representa la probabilidad de no superación de un determinado valor de la precipitación en un año, siendo T el periodo de retorno, de forma que si hacemos:

$$F(x) = \frac{T-1}{T}$$

Y sustituimos en la expresión anterior, obtenemos:

$$x = x_0 - \frac{1}{a} \cdot \ln\left[\ln\left(\frac{T}{T-1}\right)\right]$$

Expresión que permite calcular la precipitación correspondiente al periodo de retorno que se desee.

Ordenando los valores de la serie de menor a mayor, podemos asignar a cada dato una frecuencia dada por:

$$\text{Frec.}(x < x_i) = \frac{i}{n+1}$$

Siendo n el número de datos de la serie. Podemos asociar a cada valor x_i otro $x_{i'}$ tal que:

$$x'_i = x_0 - \frac{1}{a} \cdot \ln\left[\ln\left(\frac{n+1}{i}\right)\right]$$

De esta forma, podemos representar en un mismo gráfico los datos de la serie y la función del ajuste de Gumbel, comprobando de forma gráfica la bondad del ajuste.

Se puede calcular además el valor del coeficiente r^2 entre los datos medidos y los estimados con el ajuste. Este coeficiente se define como:

$$r^2 = \frac{n\left(\sum XY\right) - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{\left(n\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(n\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}}$$

Siendo X e Y los respectivos rangos de valores. Valores próximos a la unidad indican ajustes favorables.

En el Apéndice nº3 del presente documento se exponen los parámetros de los ajustes estadísticos realizados para cada una de las estaciones mediante la función Gumbel.

A continuación, se presenta mediante una tabla el resumen de los resultados obtenidos en los ajustes para cada una de las estaciones analizadas, así como un gráfico que facilite la comparación entre todos ellos. Se han señalado en gris las columnas correspondientes a los períodos de retorno que van a ser empleados en estudios posteriores.

Id.	Nombre	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
9001	**Reinosa**	**50.9**	**67.0**	**77.7**	**91.2**	**101.2**	**111.1**	**126.8**	**134.1**	**144.0**
9008	Arroyo de Valdearroyo	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
9016	Castrillo de Valdelomar	37.4	55.1	66.8	81.6	92.6	103.5	120.7	128.7	139.6
2243	Pantano de Aguilar	39.7	51.1	58.7	68.2	75.3	82.3	93.4	98.6	105.5
2246	**Barruelo de Santullan**	**47.3**	**61.8**	**71.4**	**83.5**	**92.4**	**101.3**	**115.4**	**121.9**	**130.8**
2250	**Quintanas de Valdelucio**	**47.7**	**62.1**	**71.5**	**83.5**	**92.4**	**101.2**	**115.2**	**121.6**	**130.4**
2258B	**Herrera de Pisuerga "Propasi**	**35.7**	**44.7**	**50.6**	**58.1**	**63.6**	**69.1**	**77.8**	**81.8**	**87.3**

Precipitación máxima diaria para cada estación meteorológica (con ajuste Gumbel) en función del período de retorno.

3.2.3. Distribución SQRT-ET$_{max.}$

La función de distribución SQRT-ET$_{max}$ da un esquema teórico para el análisis de máximos de lluvia anual basándose en las siguientes hipótesis:

- La intensidad y duración de un fenómeno tormentoso son fenómenos independientes.
- La duración de la lluvia se distribuye según una exponencial y la intensidad según una ley Gamma.
- La cantidad total de lluvia de un episodio tormentoso es proporcional al producto de su duración por su intensidad.
- La ocurrencia de grandes chubascos sigue la distribución de Poisson.
- La expresión matemática de esta función es la que sigue:

$$F(x) = e^{-k\left[\left(1+\sqrt{\alpha \cdot x}\right)\right]} e^{-\sqrt{\alpha \cdot x}}$$

Se trata de una función de dos parámetros, *k*, de forma, y *α*, de escala. Los momentos no se pueden obtener de forma analítica, por lo que hay que utilizar métodos numéricos para el ajuste.

Esta función de distribución es de fácil manejo por tener únicamente dos parámetros y eleva los valores de los cuantiles de precipitación máxima respecto a los obtenidos por Gumbel gracias a la raíz cuadrada del segundo término exponencial.

Para realizar el ajuste de las series de datos disponibles con esta función se ha utilizado el método de máxima verosimilitud, tal y como recomienda la IGP-2.1.

Este método se basa en la suposición de que los datos disponibles de la muestra deben maximizar la probabilidad asociada. Por tanto, los parámetros de la función se obtienen haciendo que la probabilidad de que se obtengan los valores registrados sea máxima.

Suponiendo que se dispone de un conjunto de valores que siguen la función de distribución, la probabilidad conjunta de ocurrencia de estos valores depende de los parámetros de la muestra, y se puede escribir como:

$$P(X, k, \alpha) = \prod_{i01}^{N} f(x_i, k, \alpha) \cdot dx_i$$

Que es la llamada función de verosimilitud. Los valores de los parámetros son los que la maximizan.

El funcional logarítmico de máxima verosimilitud L, de la función de densidad tiene la siguiente expresión:

$$L = \sum_{i=1}^{n} Ln \cdot f(x_i) \qquad (1)$$

en donde:

$$f(x) = \frac{K}{1 - e^{-K}} h(x) \cdot F(x) \qquad (2)$$

siendo:

$$h(x) = \frac{\alpha}{2} \cdot e^{-\sqrt{\alpha \cdot x}} \qquad (3)$$

$$F(x) = e^{-k\left[\left(1+\sqrt{\alpha \cdot x}\right)\right] e^{-\sqrt{\alpha \cdot x}}} \qquad (4)$$

La obtención de los parámetros K, α que maximizan la función L se realiza con el siguiente procedimiento:

- Se expresa K en función de α para el valor óptimo, para lo cual se deriva la función L de (1) respecto de α y se iguala a 0. El valor resultante es:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{n} \sqrt{\alpha \cdot x_i} - 2 \cdot N}{\sum_{i=1}^{n} \sqrt{\alpha \cdot x_i} - e^{-\sqrt{\alpha \cdot x_i}}} \qquad (5)$$

- Se sustituye la ecuación (5) en la (1) quedando toda ella en función de α.
- Se obtiene el valor constante de α que maximiza L.
- Se obtiene el valor constante de K mediante la expresión obtenida en (5).

El procedimiento es iterativo de modo que para un intervalo de valores de α se obtiene una serie de valores de L donde se toma el L_{max}. Normalmente el valor del parámetro α oscila entre 0.5 y 5. En los ajustes realizados se ha determinado el valor óptimo de α con una precisión de una milésima.

En el Apéndice nº3 del presente documento se exponen los parámetros de los ajustes estadísticos realizados para las series máximas mediante la función SQRT-ETmax.

A continuación, se presenta mediante una tabla el resumen de los resultados obtenidos en los ajustes para cada una de las estaciones analizadas. Se han señalado en gris las columnas correspondientes a los períodos de retorno que van a ser empleados en estudios posteriores.

Id.	Nombre	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
9001	Reinosa	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
9008	Arroyo de Valdearroyo	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.
9016	Castrillo de Valdelomar	36.6	46.1	53.0	62.1	69.7	76.8	87.9	94.3	101.8
2243	Pantano de Aguilar	39.2	49.8	57.5	67.7	76.2	84.2	96.7	103.8	112.3
2246	Barruelo de Santullan	46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
2250	Quintanas de Valdelucio	46.8	62.0	73.2	88.4	100.6	112.4	130.6	141.4	154.3
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi	35.3	44.1	50.4	58.9	65.8	72.3	82.5	88.3	95.3

Precipitación máxima diaria para cada estación meteorológica (con ajuste SQRT-ETmax) en función del período de retorno.

3.2.4. Máximas lluvias diarias en la España peninsular.

Por último, se ha acudido a la publicación del Ministerio de Fomento “*Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular” 1999.* Esta publicación recoge los resultados del ajuste estadístico de las series de precipitaciones máximas recogidas en los pluviógrafos y pluviómetros del territorio peninsular. La función de densidad utilizada es la SQRT-ET-max, ajustada por el método de máxima verosimilitud.

$$F(x) = P(X \leq x) = e^{\left[-K\left(1+\sqrt{Bx}\right)e^{\left(-\sqrt{Kx}\right)}\right]}$$

La aplicación práctica de la publicación se traduce en la obtención de Pm (Precipitación media) y Cv (Coeficiente de variación) en cualesquiera puntos del territorio peninsular, que, junto al periodo de retorno, dan como resultado la precipitación deseada.

La obtención de Pm y Cv puede realizarse de dos maneras:

- Consultando el mapa de isolíneas (Pm y Cv) contenido en la publicación, del cual se adjunta la zona objeto del presente estudio (Figuras nº 1 y nº 2).
- Utilizando el software, también, contenido en la publicación.

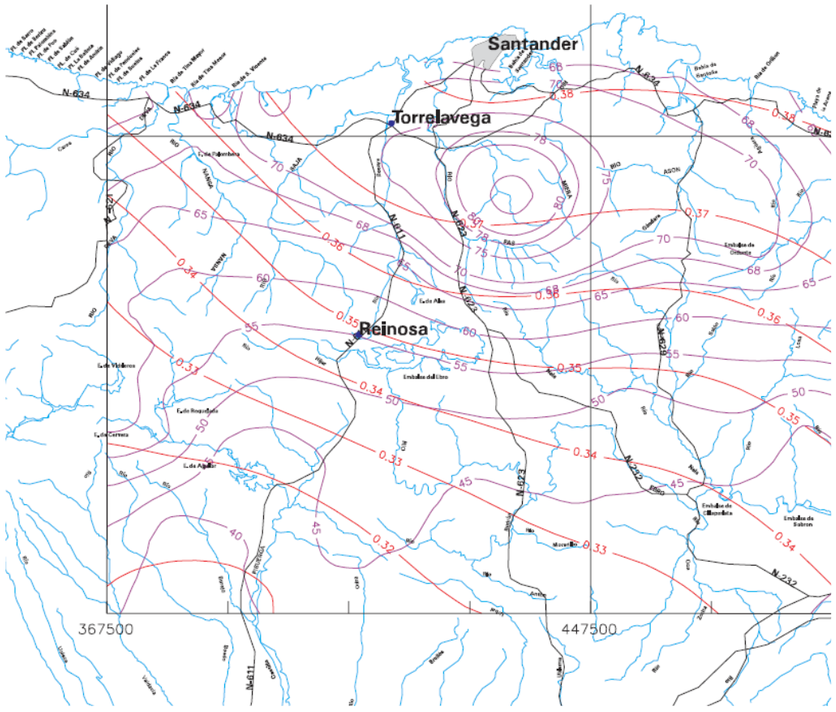


Figura Nº 1 Mapa de Isolíneas (Zona norte)

Para el presente Estudio se ha empleado el software antes referido. Así, para cada estación meteorológica se ha calculado su precipitación a partir de las coordenadas geográficas de las mismas.

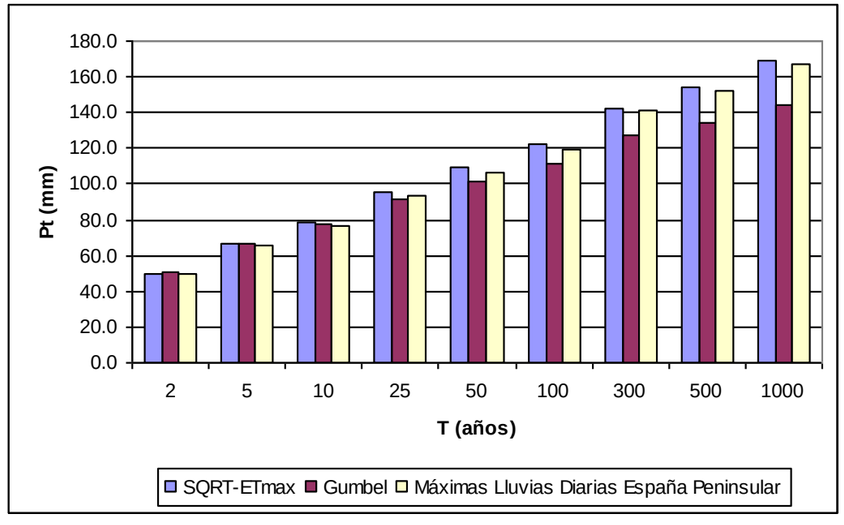
Finalmente, como resultado se han conseguido las precipitaciones máximas diarias en 24 h para los distintos periodos de recurrencia, que se muestran en las tablas que se adjuntan a continuación:

Id.	Nombre	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
9001	Reinosa	50	66	77	93	106	119	141	152	167
9008	Arroyo de Valdearroyo	48	63	74	89	101	114	135	145	160
9016	Castrillo de Valdelomar	43	55	65	77	87	97	115	124	136
2243	Pantano de Aguilar	40	52	60	72	81	90	106	114	125
2246	Barruelo de Santullan	40	52	60	72	81	91	107	116	126
2250	Quintanas de Valdelucio	45	58	67	80	90	100	119	127	139
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi	36	47	54	62	72	80	94	101	

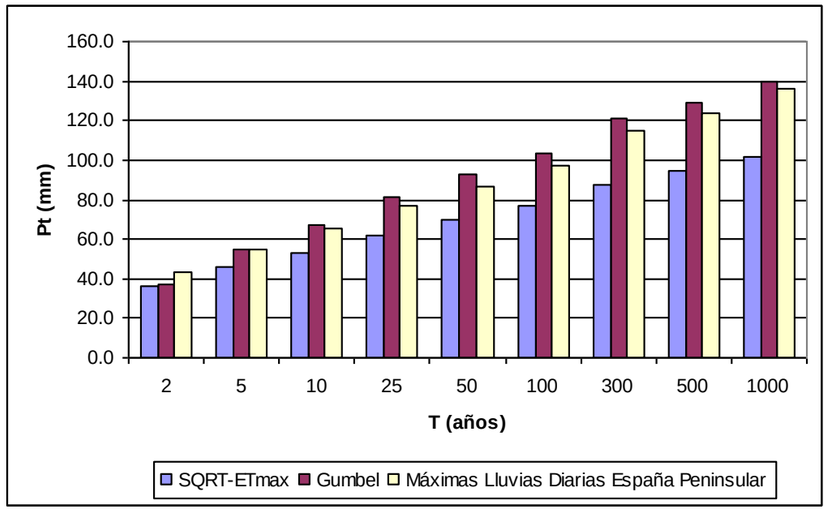
Precipitación máxima diaria para cada estación meteorológica (“Máximas lluvias diarias en la España peninsular”) en función del período de retorno.

3.2.5. Precipitación de cálculo.

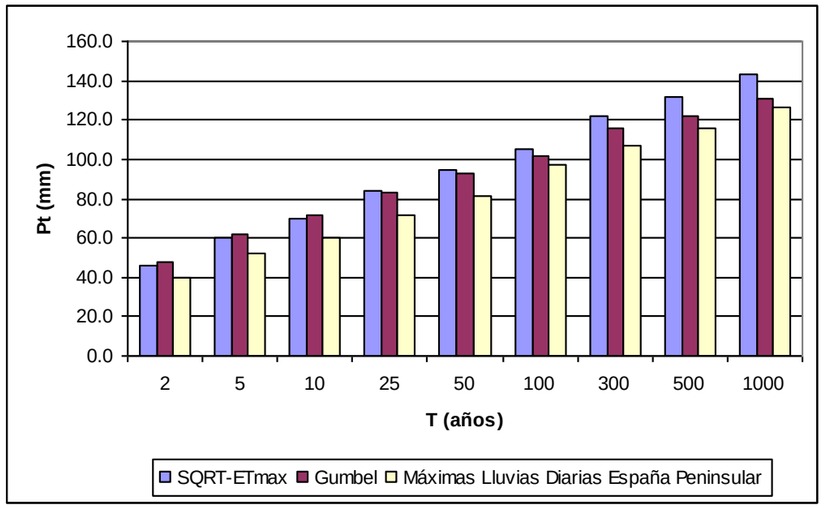
A continuación, se realiza una comparativa entre los tres métodos de cálculo empleados (Gumbel, SQRT-ETmax y publicación de “Máximas lluvias diarias en la España peninsular). Para cada una de las estaciones analizadas, se muestra un gráfico que compara los tres valores obtenidos para cada uno de los períodos de cálculo.



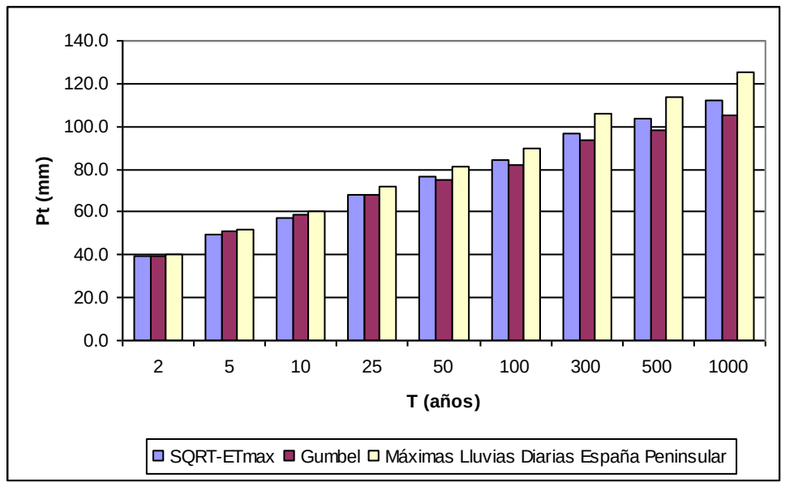
9001 Reinosa



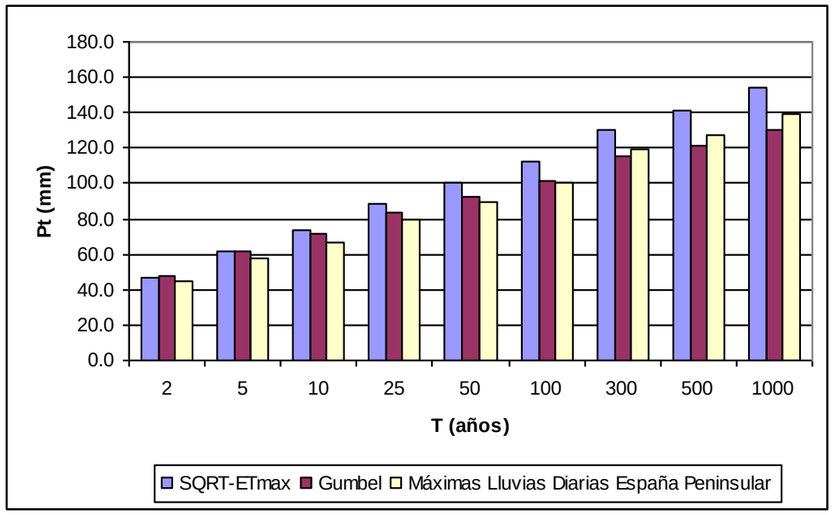
9016 Castrillo de Valdelomar



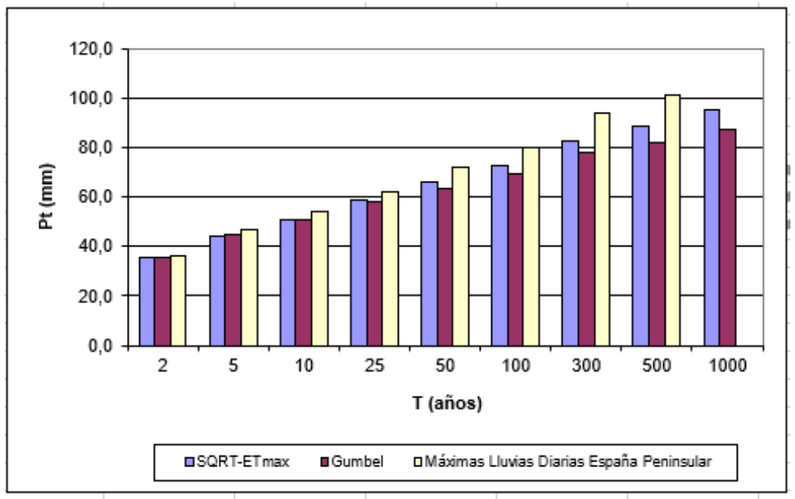
2246 Barruelo de Santullan



2243 Pantano de Aguilar



2250 Quintanas de Valdelucio



2258B Herrera de Pisuerga (Propasi)

A la vista de esta comparativa, se propone adoptar para cada una de las estaciones seleccionadas el método que proporciona valores de precipitación mayores en el período de retorno de 500 años; estando pues del lado de la seguridad en el dimensionamiento de las ODT. En la tabla siguiente se explicita el método escogido para cada una de ellas.

Id.	Nombre	Método
9001	Reinosa	SQRT-ETmax
9016	Castrillo de Valdelomar	Gumbel
2243	Pantano de Aguilar	Maxpluwin
2246	Barruelo de Santullan	SQRT-ETmax
2250	Quintanas de Valdelucio	SQRT-ETmax
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi”	Maxpluwin

A partir del plano de localización de las estaciones meteorológicas (ver Apéndice nº1), estamos en disposición de seleccionar las estaciones que servirán de referencia para el cálculo de caudales.

Se pueden realizar las siguientes observaciones:

- Se cuenta con 6 estaciones meteorológicas en el ámbito del estudio con más de 50 años completos. A mayor longitud de la serie de datos, mayor fiabilidad podremos tener en el ajuste.
- Se observa un claro aumento de las precipitaciones conforme nos acercamos a la zona norte del proyecto, de forma que parece conveniente tramificar los cálculos no obteniendo una única precipitación de cálculo para todo el estudio.

Procurando una separación entre estaciones uniforme, y tratando de escoger siempre aquellas estaciones que, presentando una mayor longitud de datos, proporcionan valores de precipitación máxima diaria más elevados, se han seleccionado las siguientes estaciones:

Código	Nombre	Longitud	Latitud	Cota	Años completos
9001	Reinosa	4º08’17’’O	43º00’04’’N	855	63
2246	Barruelo de Santullan	4º17’33’’O	42º51’20’’N	1040	60
2250	Quintanas de Valdelucio	4º07’17’’O	42º43’00’’N	952	54
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi”	4º19’56’’O	42º35’33’’N	841	72

De esta forma, la precipitación de cálculo, para cada una de las estaciones, y en función del período de retorno, será:

Id.	Nombre	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
9001	Reinosa	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
2246	Barruelo de Santullan	46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
2250	Quintanas de Valdelucio	46.8	62.0	73.2	88.4	100.6	112.4	130.6	141.4	154.3
2258B	Herrera de Pisuerga “Propasi”	36.0	47.0	54.0	62.0	72.0	80.0	94.0	101.0	

3.2.5.1. Aplicación del método de los Polígonos de Thiessen

Para determinar los valores de las precipitaciones máximas diarias en cada cuenca se ha realizado el reparto areal mediante el método de los Polígonos de Thiessen. Para conformar los polígonos, se trazan las mediatrices de los segmentos que unen entre sí las diferentes estaciones meteorológicas. La división en polígonos está representada en el Mapa de Polígonos de Thiessen en el Apéndice 1.

En el Apéndice 6 se muestra el resultado de la aplicación de los polígonos de Thiessen.

3.3. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS.

3.3.1. Introducción.

Para el cálculo de caudales de las cuencas interceptadas por la traza, se ha seguido el método propuesto en la norma 5.2-I.C Drenaje superficial, del Ministerio de Fomento de febrero de 2016.

En el caso de cuencas con superficie mayor a 50 Km² se han utilizado los datos de caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica. En concreto se han tomado los datos de caudales proporcionados por el CAUMAX (aplicación informática desarrollada dentro de un convenio de colaboración entre el MAGRAMA y el CEDEX para cauces con una cuenca superior a 50 km²), cuyos resultados se incluyen en el Apéndice 4.

El detalle de los cálculos hidrológicos mediante el método racional modificado se incluye en el Apéndice 6.

El método racional modificado parte básicamente de las mismas hipótesis que el clásico método racional, pero incluye un factor corrector de uniformidad que contempla el reparto temporal del aguacero, cuya duración total se considera equivalente al tiempo de concentración, tal como establece también la fórmula racional clásica.

La hipótesis de lluvia neta constante que ésta establece, no es real y en la práctica existen variaciones en su reparto temporal que favorecen el desarrollo de los caudales punta. Esto complica el problema de obtener una fórmula simple para análisis de los caudales punta.

Sin embargo, en este método, dentro de la duración de tiempo de concentración, la variación de la lluvia neta se refleja globalmente, refiriendo los caudales punta determinados considerando esa variación, a los caudales homólogos calculados con lluvia neta constante.

Así, si se denomina K al cociente entre ambos, resulta la ley:

$$Q = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

siendo:

Q (m³/s): Caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.

I (T,tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc , de la cuenca.

C (adimensional): Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada

Kt (adimensional): Coeficiente de uniformidad de la distribución temporal de la precipitación

3.3.2. Definición de cuencas.

Para la determinación de las cuencas hidrológicas se ha empleado la cartografía disponible en la web del Instituto Geográfico Nacional (IGN). La cartografía utilizada es la que se detalla a continuación:

- Hojas “0081-4”, "0082-3 y 4", "0083- 3", "0105- 4", "0106-1-2-3 y 4", "0107-1-2-3 y 4", "0108-1-3”, “0132-1-2-3 y 4”, “0133-1-2-3 y 4”, “0134-1 y 3”, “0164-1-2-3 y 4”, “0165-1-2-3 y 4”, “0196-2”, “0197-1-2-3 y 4”, “0198-1-2-3 y 4”, “0235-1-2-3 y 4”, “0236-1-2-3 y 4”, “0273-2 y 4” y “0274-1 y 3” del Mapa Topográfico Nacional elaborado por el Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25.000. Formato raster ecw.

- Ortofotos del PNOA máxima actualidad, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0081, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0082, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0083, PNOA MA OF ETRS89 HU30 0106, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0107, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0108, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0132, hojas PNOA MA OF ETRS89 HU30 0133 y PNOA MA OF ETRS89 HU30 0134 en formato raster ecw.

- Cartografía realizada expresamente para el Estudio que atiende a los siguientes parámetros:

    - Escala de cartografía 1:5.000.
    - Equidistancia de curvas: 5 metros.
    - Sistema de Referencia Geodésico: ETRS89.
    - Proyección Cartográfica UTM.
    - Huso 30.

En el Apéndice nº 1 Planos, se representan las cuencas a diferentes escalas, así como la localización de las Estaciones meteorológicas.

Se definen las cuencas hidrológicas como el lugar geométrico de los puntos que, en caso de un aguacero, vierten sus aguas en el punto situado en la cota más baja de la cuenca, que actúa como un sumidero.

La delimitación de las cuencas se ha realizado mediante programas CAD, el programa ArcMap 10.2.2 y la herramienta Arc Hydrotools desarrollada por ESRI, a través de los cuales se han determinado las características físicas de cada una de las cuencas (área, desnivel máximo de la cuenca, la longitud del cauce principal, cauce más largo, etc). A partir de estos datos se ha podido determinar el tiempo de concentración de cada una de las cuencas, según se describe en la norma de drenaje superficial 5.2-IC.

El área de estudio se ha dividido en tres ámbitos geográficos, atendiendo a las diferentes condicionantes que deben cumplirse en el diseño de cada uno de ellos:

- Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Este ámbito comprende el trazado del tronco de la nueva infraestructura y el baipás de Aguilar y la consiguiente remodelación de la estación de Aguilar. Se han definido TRES alternativas.
    - Alternativa Oeste.
    - Alternativa Centro.
    - Alternativa Este.
- Ámbito Mataporquera: En este ámbito se han definido DOS alternativas.
    - Alternativa Oeste.
    - Alternativa Este.
- Ámbito Mataporquera-Reinosa: En este ámbito se han definido DOS alternativas.
    - Alternativa Oeste.
    - Alternativa Este.

Aplicando la metodología descrita, para cada uno de los ámbitos se han delimitado:

- Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera:
    - Alternativa Oeste: 30 cuencas.
    - Alternativa Centro: 30 cuencas
    - Alternativa Este: 26 cuencas.
- Ámbito Mataporquera:
    - Alternativa Oeste: 10 cuencas.
    - Alternativa Este: 12 cuencas.
- Ámbito Mataporquera Reinosa:
    - Alternativa Oeste: 12 cuencas.
    - Alternativa Este: 12 cuencas.

Las cuencas se han denominado con el punto kilométrico (en hectómetros) de la traza donde intercepta la vaguada principal de la misma.

Para cada una de las cuencas interceptadas se ha obtenido su caracterización física mediante la superficie de la cuenca, longitud del cauce asociado, la cota mínima y máxima del cauce y su pendiente asociada.

A continuación, tanto por ámbitos como por alternativas se muestran los valores obtenidos.

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	4,24	5.703,54	5,70	879,21	1057,00	0,031
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	2,10	3.368,27	3,37	881,00	1016,00	0,040
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+650	0,77	1.631,68	1,63	862,47	1011,00	0,091
103,8	Arroyo del Molino	103+820	1,22	2.473,59	2,47	867,75	1040,00	0,070
104,6		104+680	0,17	442,39	0,44	900,07	1006,00	0,239
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	6,05	6.820,14	6,82	878,00	1158,00	0,041
105,6		105+680	0,14	565,20	0,57	889,86	962,47	0,128
106,3		106+360	0,19	809,67	0,81	902,89	1013,00	0,136
106,7	Arroyo de la Sudria	106+700	3,31	4.499,22	4,50	894,00	1108,00	0,048
108,7		108+720	0,36	914,41	0,91	904,49	980,00	0,083
109,0	Arroyo de Bustillo	109+080	1,85	2.755,22	2,76	904,00	1093,00	0,069
109,6		109+650	0,37	934,20	0,93	903,00	980,97	0,083
111,2	Río Ritobas	111+250	20,72	8.986,02	8,99	894,00	1092,00	0,022
112,8		112+840	0,52	852,21	0,85	906,35	964,91	0,069
114,2	Río Pisuerga	114+260	580,87	62.180,17	62,18	888,00	2058,00	0,019
115,1		115+100	1,00	2.118,38	2,12	888,00	920,00	0,015
115,4		115+480	10,82	9.350,09	9,35	889,00	1000,00	0,012
115,6	Río Camesa	115+620	264,50	35.291,06	35,29	887,73	1921,02	0,029
116,0		116+060	0,14	535,38	0,54	897,31	953,00	0,104
117,0		117+000	0,53	1.160,72	1,16	896,35	950,49	0,047
117,4	Arroyo de Matavejal	117+400	5,87	5.195,37	5,20	895,00	1170,17	0,053
119,9	Río Camesa	119+900	251,50	30.829,66	30,83	895,07	1921,02	0,033
122,0	Río Camesa y Rubagón	122+000	245,71	28.139,79	28,14	900,74	1921,02	0,036
123,5	Río Camesa	123+520	146,66	26.180,13	26,18	902,51	1921,02	0,039
124,4	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	124+490	22,84	8.918,11	8,92	906,04	1159,41	0,028
125,3		125+320	0,75	754,91	0,75	924,27	972,07	0,063

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	4,24	5.703,54	5,70	879,21	1057,00	0,031
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	2,10	3.368,27	3,37	881,00	1016,00	0,040
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+650	0,77	1.631,68	1,63	862,47	1011,00	0,091
103,8	Arroyo del Molino	103+820	1,22	2.473,59	2,47	867,75	1040,00	0,070
104,6		104+680	0,17	442,39	0,44	900,07	1006,00	0,239
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	6,05	6.820,14	6,82	878,00	1158,00	0,041
105,6		105+680	0,14	565,20	0,57	889,86	962,47	0,128
106,3		106+360	0,19	809,67	0,81	902,89	1013,00	0,136
106,7	Arroyo de la Sudria	106+740	3,31	4.499,22	4,50	894,00	1108,00	0,048
107,7		107+780	0,03	219,86	0,22	933,72	989,00	0,251
108,4		108+400	0,11	558,95	0,56	907,97	981,00	0,131
108,8		108+810	0,58	1.373,97	1,37	893,00	980,00	0,063
109,4	Arroyo de Bustillo	109+420	2,79	3.551,91	3,55	894,00	1093,00	0,056
110,2		110+200	0,04	315,38	0,32	957,19	976,00	0,060
111,6	Río Ritobas	111+690	23,68	10.445,54	10,45	886,00	1092,00	0,020
111,9		111+990	0,27	700,44	0,70	890,89	946,46	0,079
112,9		112+975	0,08	536,49	0,54	895,84	935,00	0,073
113,2		113+250	0,11	770,52	0,77	888,00	958,00	0,091
113,6	Río Pisuerga	113+600	581,15	63.032,87	63,03	887,00	2129,00	0,020
114,3		114+350	1,01	2.199,32	2,20	888,00	920,00	0,015
114,7		114+700	10,82	9.350,09	9,35	889,00	1000,00	0,012
114,8	Río Camesa	114+820	264,50	35.291,06	35,29	887,73	1921,02	0,029
115,2		115+225	0,21	618,95	0,62	891,91	953,00	0,099
116,3	Arroyo de Matavejal	116+300	7,22	5.447,90	5,45	894,00	1170,17	0,051
116,5		116+540	0,55	982,36	0,98	896,00	959,00	0,064
118,8	Río Camesa	118+880	251,78	30.968,02	30,97	895,07	1921,02	0,033
121,1	Río Camesa y Rubagón	121+120	245,71	28.139,79	28,14	900,74	1921,02	0,036
122,5	Río Camesa	122+580	146,66	26.180,13	26,18	902,51	1921,02	0,039
123,5	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	123+540	22,84	8.918,11	8,92	906,04	1159,41	0,028
124,4		124+400	0,75	754,91	0,75	924,27	972,07	0,063

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	4,24	5.703,54	5,70	879,21	1057,00	0,031
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	2,10	3.368,27	3,37	881,00	1016,00	0,040
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+650	0,77	1.631,68	1,63	862,47	1011,00	0,091
103,8	Arroyo del Molino	103+820	1,22	2.473,59	2,47	867,75	1040,00	0,070
104,6		104+680	0,17	442,39	0,44	900,07	1006,00	0,239
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	6,05	6.820,14	6,82	878,00	1158,00	0,041
105,6		105+680	0,14	565,20	0,57	889,86	962,47	0,128
106,3		106+360	0,19	809,67	0,81	902,89	1013,00	0,136
106,7	Arroyo de la Sudria	106+740	3,31	4.499,22	4,50	894,00	1108,00	0,048
107,7		107+780	0,03	219,86	0,22	933,72	989,00	0,251
108,4		108+400	0,11	491,05	0,49	907,12	981,00	0,150
108,8		108+810	0,58	1.373,97	1,37	893,00	980,00	0,063
109,4	Arroyo de Bustillo	109+420	2,79	3.551,91	3,55	894,00	1093,00	0,056
110,2		110+200	0,04	315,38	0,32	957,19	976,00	0,060
111,6	Río Ritobas	111+690	23,68	10.445,54	10,45	886,00	1092,00	0,020
111,9		111+990	0,27	700,44	0,70	890,89	946,46	0,079
112,9		112+975	0,08	536,49	0,54	895,84	935,00	0,073
113,2		113+250	0,11	111.870,92	111,87	888,00	958,00	0,001
113,6	Río Pisuerga	113+600	581,15	62.486,47	62,49	887,00	2058,00	0,019
114,3		114+320	1,01	2.165,06	2,17	888,00	920,00	0,015
114,6		114+670	10,82	9.350,09	9,35	889,00	1000,00	0,012
114,9	Río Camesa	114+960	264,49	35.209,87	35,21	887,73	1921,02	0,029
115,2		115+200	0,27	701,80	0,70	890,00	953,00	0,090
116,1	Arroyo Matavejal	116+110	7,38	5.798,00	5,80	893,42	1170,17	0,048
117,1		117+130	0,14	182,96	0,18	928,09	959,00	0,169
118,3	Río Camesa	118+300	253,40	31.694,46	31,69	894,06	1921,02	0,032
120,8	Río Rubagón	120+800	96,04	26.336,95		903,58	2136,08	0,047
122,5	Río Camesa	122+510	146,33	25.881,97		904,28	1921,02	0,039
122,9	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	122+940	22,97	9.370,61		905,00	1159,41	0,027
124,2		124+210	0,72	754,91		924,27	972,07	0,063

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Mataporquera: Alternativa Este

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
200.4		200+480	0.4824	855.15	0.86	922.11	976.36	0.063
201.5		201590	0.1713	734.86	0.73	949.47	978.58	0.040
202.4		202+480	0.0421	177.50	0.18	972.25	978.16	0.033
203.5	Arroyo de la Hoya	203+540	3.1164	3318.94	3.32	929.66	1213.87	0.086
204.4		204+400	0.2522	653.56	0.65	951.19	994.72	0.067
204.9		204+970	0.0785	437.47	0.44	956.59	995.65	0.089
205.2	Arroyo de Pumarejo	205+220	1.4813	1707.82	1.71	951.87	1020.93	0.040
207.0		207+000	0.3269	564.20	0.56	938.11	986.86	0.086
208.4		208+450	0.6073	1141.69	1.14	953.11	1047.73	0.083
209.5		209+520	0.0392	303.48	0.30	1015.56	1048.31	0.108
209.7		209+760	0.0955	414.12	0.41	1004.61	1048.10	0.105
210.2		210+200	0.2149	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Mataporquera: Alternativa Oeste

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
200.4		200+480	0.4824	855.15	0.86	922.11	976.36	0.063
201.5		201+590	0.1713	734.86	0.73	949.47	978.58	0.040
202.4		202+480	0.0421	177.50	0.18	972.25	978.16	0.033
203.5	Arroyo de la Hoya	203+530	3.1904	3318.94	3.32	929.66	1213.87	0.086
203.7	Arroyo de Pumarejo	203+700	2.5563	3337.31	3.34	929.56	1020.93	0.027
206.0	Arroyo del Henares	206+050	7.3076	3098.29	3.10	924.86	949.92	0.008
208.4		208+400	0.1829	590.66	0.59	1011.20	1047.73	0.062
209.0		209+050	0.0262	249.70	0.25	1020.82	1048.31	0.110
209.3		209+300	0.0941	398.57	0.40	1006.47	1048.10	0.104
209.8		209+750	0.2149	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Mataporquera-Reinosa: Alternativa Este

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
300.0		300+000	0.2149	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113
300.6		300+650	0.6557	1246.77	1.25	940.09	1000.00	0.048
301.0		301+000	0.0229	151.93	0.15	979.52	1010.94	0.207
301.8		301+850	0.1785	620.19	0.62	953.78	1010.78	0.092
302.0		302+000	0.1157	495.95	0.50	950.33	995.01	0.090
302.9	Arroyo Marlantes	302+900	14.6770	4940.90	4.94	888.43	1181.69	0.059
303.1		303+100	1.1518	1570.02	1.57	884.54	1088.23	0.130
304.9		304+950	0.8292	1669.07	1.67	872.42	1089.35	0.130
305.2		305+250	0.0742	290.29	0.29	879.66	916.13	0.126
305.6		305+650	0.1022	394.98	0.39	876.95	921.90	0.114
306.1		306+150	0.0275	209.19	0.21	863.16	922.13	0.282
306.2	Río Izarilla	306+250	53.1579	13713.62	13.71	855.52	1940.64	0.079

Caracterización física de las cuencas. Ámbito Mataporquera-Reinosa: Alternativa Oeste

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Área cuenca (km^2)	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)
300.0		300+000	0.2149	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113
300.6		300+650	0.6557	1246.77	1.25	940.09	1000.00	0.048
301.0		301+000	0.0229	151.93	0.15	979.52	1010.94	0.207
301.8		301+850	0.1785	620.19	0.62	953.78	1010.78	0.092
302.0		302+000	0.1157	495.95	0.50	950.33	995.01	0.090
302.7		302+700	0.1919	765.91	0.77	925.27	1055.61	0.170
303.3		303+350	0.4525	1050.01	1.05	889.26	1107.54	0.208
304.0	Arroyo del Barrio	304+000	1.0803	1402.69	1.40	906.81	1074.15	0.119
304.9	Paralelo traza	304+950	0.3582	1604.33	1.60	894.73	1177.14	0.176
305.1		305+100	0.3413	421.59	0.42	890.95	962.49	0.170
306.4	Arroyo Marlantes	306+460	20.4352	8033.96	8.03	859.46	1181.69	0.040
307.0	Río Izarilla	307+000	53.1579	13713.62	13.71	855.52	1940.64	0.079

3.3.3. Intensidad de Precipitación.

La intensidad de precipitación I (T,t) correspondiente a un periodo de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I\ (T,t) = I_d\ \cdot F_{int}$$

donde:

I (T,t_c) (mm/h): Intensidad media de precipitación correspondiente a un periodo de retorno T y a una duración del aguacero t.

I d (mm/h): Intensidad media de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T.

F_{int} (adimensional): Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo máximo anual para el periodo de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca Q_t, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t=tc) de dicha cuenca.

3.3.3.1. Intensidad media diaria de precipitación corregida.

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T, se obtiene mediante la fórmula.

$$Id = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

Id (mm/h): Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo de retorno T.

Pd (mm): Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T.

Kt (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

3.3.3.2. Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca Ka, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente fórmula.

Si A< 1 km² $\quad Ka = 1$

Si A≥ 1 km² $\quad Ka = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

donde:

Ka (adimensional): Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

A (km²): Área de la cuenca.

3.3.3.3. Factor de intensidad Fint.

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio depende de:

- La duración del aguacero t
- El periodo de retorno T, si se dispone de curvas IDF aceptadas por la Dirección General de Carreteras

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación.

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Fa (adimensional) valor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id).

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287 \cdot t^{0{,}1}}$$

donde:

Fa (adimensional): Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id). Se representa en la figura 2.3 perteneciente de la Instrucción 5.2-I.C de Drenaje Superficial.

I1/Id (adimensional): Índice de torrencialidad que expresa la relación entre intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la figura 2.4.

T (horas): Duración del aguacero.

Para la obtención del factor Fa, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t=tc)

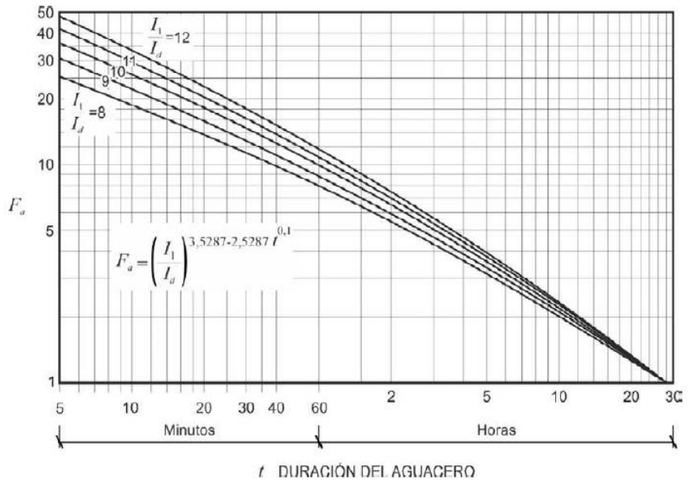


FIGURA 2.3.- FACTOR F_a

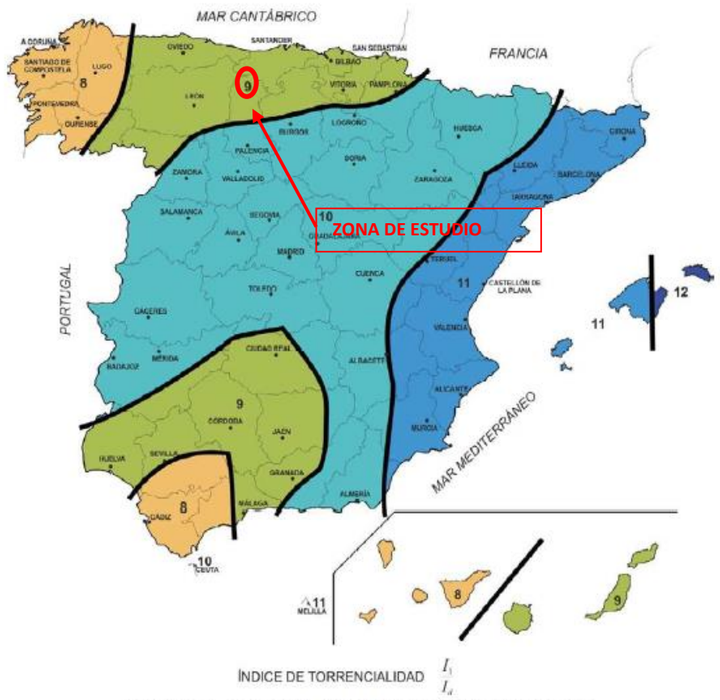


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

Fb (adimensional) Factor obtenido a partir de curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

$$F_b = K_B \cdot \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Donde:

I_{IDF} (T,tc) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y al tiempo de concentración t_c, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo (figura 2.5 de la Instrucción 5.2- I.C de Drenaje Superficial).

I_{IDF} (T,24) (mm/h): Intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t=24 h) obtenido a través de curvas IDF (figura 2.5 de la Instrucción 5.2- I.C de Drenaje Superficial).

Kb (adimensional): Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de retorno de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar Kb= 1,13.

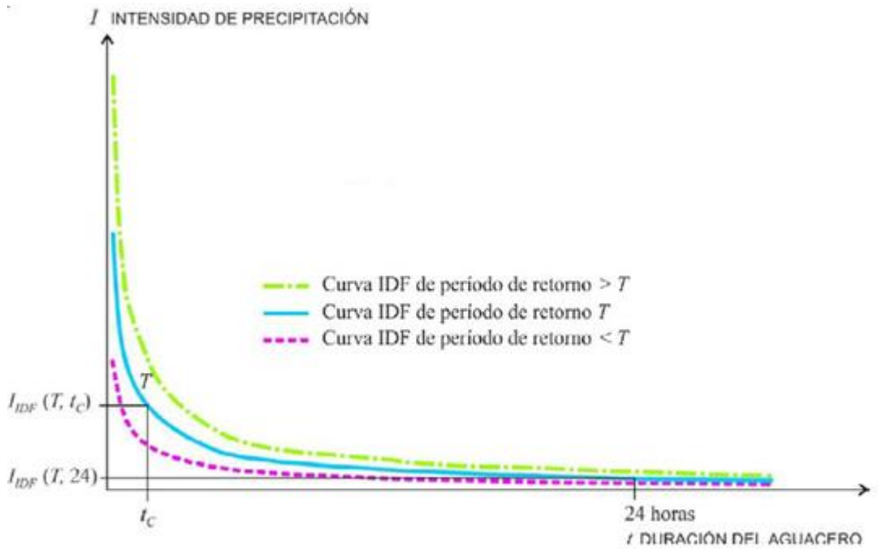


FIGURA 2.5.- OBTENCIÓN DEL FACTOR F_b

3.3.4. *Tiempo de concentración.*

Tiempo de concentración tc, es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulaciones:

Para cuencas principales:

$$t_c = 0{,}3 \cdot {L_c}^{0{,}76} \cdot {J_c}^{-0{,}19}$$

Donde:

Tc (horas): Tiempo de concentración.

Lc (km): Longitud del cauce.

Jc: (m/m): Pendiente media del cauce.

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la formula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero como veinticinco horas (tc ≤0,25 h).

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de características homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: Se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.

Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2{L_{dif}}^{0{,}4048} \cdot {n_{dif}}^{0{,}312} \cdot {J_{dif}}^{0{,}209}$$

donde:

t_{dif} (minutos): Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

n_{dif} (adimensional): Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1 de la norma 5.2-IC).

L_{dif} (m): Longitud de recorrido en flujo difuso.

J_{dif} (adimensional): Pendiente media.

TABLA 2.1.- VALORES DEL COEFICIENTE DE FLUJO DIFUSO n_{dif}

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

El valor del tiempo de concentración tc, a considerar se obtiene de la tabla 2.2 de la norma 5.2-IC.

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

t_{dif} (minutos)	t_C (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

En la tabla de características de las cuencas se han incluido los tiempos de concentración para cada cuenca según las diferentes alternativas.

En el caso del estudio de cuencas que nos ocupa en este Estudio Informativo no se dan casos de determinación de tiempos de concentración en condiciones de flujo difuso.

3.3.5. Coeficiente de escorrentía.

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca.

El coeficiente de escorrentía C, se obtiene mediante la siguiente fórmula, representada gráficamente en la figura 2.6 de la norma 5.2-I.C de Drenaje Superficial.

Si $P_d \cdot K_A > P_0$ $\qquad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$ $\qquad C = 0$

donde:

C (adimensional): Coeficiente de escorrentía.

Pd (mm)): Precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno T considerado.

Ka (Adimensional): factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

P_0 (mm): Umbral de escorrentía.

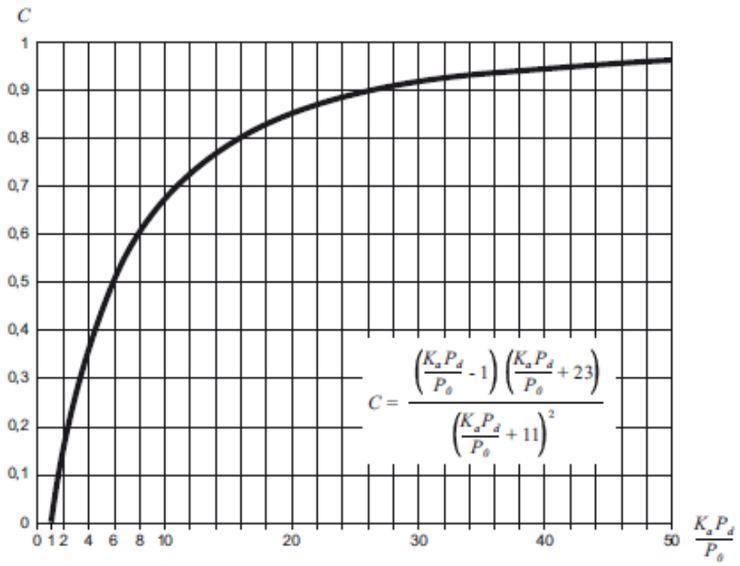


FIGURA 2.6.- DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

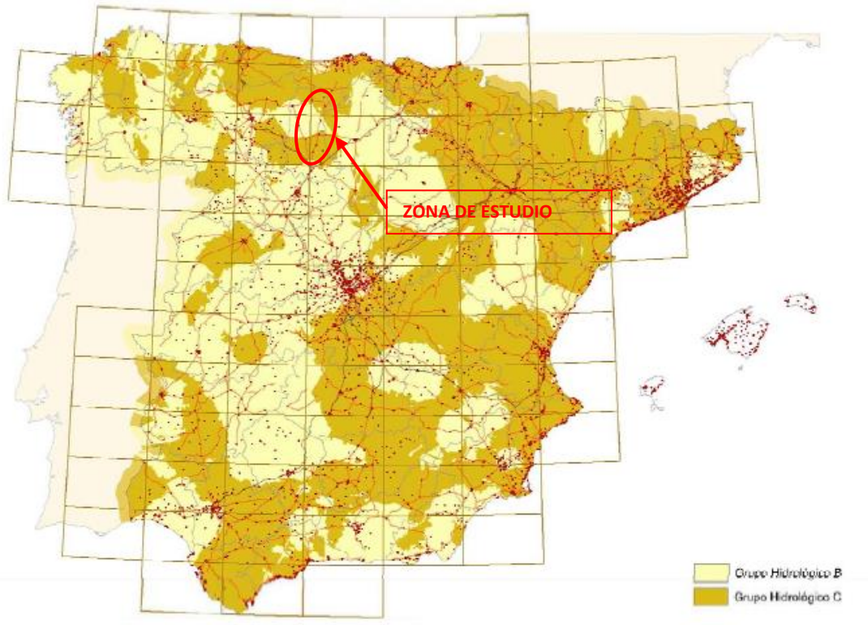


FIGURA 2.7.- MAPA DE GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO

3.3.5.1. Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía P_0, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = {P_0}^i \cdot \beta$$

donde:

Po (mm): Umbral de escorrentía.

${P_0}^i$ (mm): Valor inicial del umbral de escorrentía.

β (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Para la obtención del valor inicial del coeficiente de escorrentía, la Instrucción de Carreteras 5.2-I.C de drenaje superficial fija unos valores iniciales de dicha escorrentía en función del uso de la tierra, la pendientes del terreno, sus características hidrológicas y el grupo de suelo correspondiente que se encuentran en la tabla 2.3 de dicha instrucción.

El criterio de codificación de los usos del suelo, así como la descripción de los mismos y el valor de su umbral de escorrentía, que utiliza la Instrucción de Carreteras se corresponde con los usos del suelo del Mapa Corine LandCover.

La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se realiza a partir del mapa 2.7 de la Instrucción de carreteras.

En este la zona de emplazamiento del proyecto pertenece al Grupo hidrológico B y C en función del tramo del proyecto.

En el Apéndice 6 se incluyen los detalles de los cálculos hidrológicos, localizándose las tablas del umbral de escorrentía para cada cuenca.

3.3.5.2. Obtención del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

La formulación del método racional requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β.

Al no disponer de una calibración específica para una cuenca concreta ni información suficiente para llevar a cabo una calibración, se va a tomar el valor del coeficiente corrector de escorrentía a partir de la tabla 2.5 de la Instrucción correspondientes a las regiones de la figura 2.9 de la misma.

La norma establece la siguiente formulación para determinar el coeficiente corrector de escorrentía:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

donde:

β^{PM} (adimensional): Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares.

β_m (adimensional): Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

F_T(adimensional): Factor función del periodo de retorno T.

Δ_{50} (Adimensional): Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al 50%.



FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

En nuestro caso, las cuencas se sitúan en dos zonas diferentes. El ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera se encuentran en zona 21 y 23, en el ámbito Mataporquera encuentran en la zona número 21, mientras que el ámbito Mataporquera-Reinosa se encuentra en la zona 91. Los valores de los diferentes coeficientes descritos anteriormente son los que se muestran en la siguiente tabla:

Región	Valor medio, Bm	Desviación respecto al valor medio para el intervalos de confianza del:			Periodo de retorno T (años), Ft						
		50%	67%	90%	2	5	10	25	50	100	500
		Δ50	Δ67	Δ90							
21	1.2	0.2	0.35	0.55	0.74	0.88	0.96	1.18	1.28	1.47	1.9
23	0.70	0.20	0.35	0.55	0.77	0.89	0.96	1.15	1.25	1.44	1.82
91	0.85	0.15	0.25	0.4	0.72	0.88	0.96	1.19	1.30	1.52	1.95

Tabla 2.5 de la norma 5.2 IC. Coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Valores correspondientes a calibraciones regionales.

En el Apéndice 6 se muestra una tabla con el umbral de escorrentía corregido para cada cuenca. Las cuencas heterogéneas se han dividido en áreas parciales correspondientes a cada uso de suelo y se ha calculado el porcentaje de cada uno sobre el área total de la cuenca. De ese modo se ha obtenido un umbral de escorrentía (Po) global característico para el total de la cuenca.

Una vez se han calculado los valores de Po para cada cuenca, pueden obtenerse los valores de umbral de escorrentía corregidos para cada periodo de retorno, como se detalla en el Apéndice 6.

3.3.5.3. Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{{t_c}^{1.25}}{{t_c}^{1.25} + 14}$$

donde:

K_t (adimensional): Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

T_c (horas): Tiempo de concentración de la cuenca.

3.3.6. Tabla resumen de caudales máximos.

Una vez definidos todos los parámetros anteriores, se incluye a continuación una tabla resumen con los valores de dichos parámetros junto con el valor del caudal asociado a cada cuenca de las diferentes alternativas para diferentes periodos de retorno. En el caso de los caudales a cuencas de área superior a 50 km², el valor de caudal que se refleja es el correspondiente al obtenido mediante la aplicación CAUMAX (por lo que aparecen celdas vacías en esas cuencas).

A continuación, se incluyen las tablas con los valores de caudales máximos para diferentes periodos de retornos en cada uno de las cuencas interceptadas por los trazados propuestas en cada ámbito y en cada alternativa.

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	Arroyo de Valdelalama	4,24	9	1,2	0,96	10,1	15,7	18,8	21,5	24,0	27,9	30,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	5,09	8,91	11,45	13,61	14,80	17,60	18,56
101,0	Arroyo de Santa Marina	2,10	9	1,1	0,98	13,9	21,7	26,1	29,7	33,2	38,6	41,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,59	6,26	8,09	9,55	10,42	12,34	13,06
103,6	Arroyo de la Hormiga	0,77	9	1,0	1,00	21,5	33,6	40,6	46,2	51,6	60,0	64,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,37	4,07	5,22	6,11	6,70	7,91	8,41
103,8	Arroyo del Molino	1,22	9	1,1	0,99	17,6	27,5	33,2	37,7	42,2	49,0	53,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,01	5,18	6,67	7,81	8,56	10,10	10,73
104,6		0,17	9	1,0	1,00	39,2	61,3	74,0	84,2	94,1	109,3	118,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,33	2,20	2,75	3,18	3,52	4,12	4,42
105,4	Arroyo de la Costana	6,05	9	1,2	0,95	10,1	15,8	19,1	21,7	24,2	28,1	30,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,67	19,68	24,96	29,03	31,96	37,58	40,10
105,6		0,14	9	1,0	1,00	33,5	52,4	63,3	72,0	80,5	93,5	101,3	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,90	1,50	1,88	2,18	2,40	2,82	3,02
106,3		0,19	9	1,0	1,00	29,1	45,6	55,0	62,6	70,0	81,3	88,1	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	1,07	1,77	2,22	2,57	2,83	3,32	3,56
106,7	Arroyo de la Sudria	3,31	9	1,1	0,97	12,6	19,7	23,8	27,1	30,3	35,2	38,1	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,30	13,86	17,46	20,26	22,34	26,24	28,06
108,7		0,36	9	1,0	1,00	26,9	42,1	50,8	57,8	64,6	75,0	81,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,03	1,82	2,38	2,80	3,06	3,62	3,83
109,0	Arroyo de Bustillo	1,85	9	1,1	0,98	16,5	25,8	31,2	35,5	39,7	46,1	49,9	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	5,24	8,85	11,24	13,09	14,40	16,94	18,07
109,6		0,37	9	1,0	1,00	26,6	41,6	50,2	57,1	63,8	74,2	80,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,36	2,34	3,00	3,52	3,85	4,55	4,84
111,2	Río Ritobas	20,72	9	1,2	0,91	7,9	12,4	15,0	17,0	19,0	22,1	24,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	26,51	45,70	58,88	69,02	75,56	89,24	94,81
112,8		0,52	9	1,0	1,00	27,2	42,5	51,4	58,5	65,3	75,9	82,2	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	2,60	4,33	5,45	6,32	6,97	8,19	8,75
114,2	Río Pisuerga	580,87	9	1,7	0,82	2,6	3,9	4,6	5,2	5,8	6,7	7,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	110,00	201,00	245,00		316,00		392,00
115,1		1,00	9	1,1	1,00	16,0	25,0	30,2	34,4	38,4	44,6	48,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,12	3,61	4,55	5,36	5,87	6,88	7,24
115,4		10,82	9	1,3	0,93	7,4	11,3	13,6	15,4	17,2	19,9	21,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	10,33	17,37	21,81	25,70	27,90	32,65	34,07
115,6	Río Camesa	264,50	9	1,5	0,84	3,8	5,9	7,0	8,0	8,9	10,3	11,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	51,00	96,00	118,00		153,00		190,00
116,0		0,14	9	1,0	1,00	33,5	52,4	63,3	72,0	80,5	93,5	101,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,53	0,91	1,15	1,36	1,48	1,74	1,83
117,0		0,53	9	1,0	1,00	23,1	36,2	43,7	49,8	55,6	64,6	69,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,59	2,70	3,40	4,00	4,38	5,14	5,41
117,4	Arroyo de Matavejal	5,87	9	1,1	0,95	11,8	18,4	22,3	25,3	28,3	32,9	35,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	9,03	15,41	19,50	23,02	25,17	29,54	31,04
119,9	Río Camesa	251,50	9	1,5	0,84	4,2	6,4	7,7	8,7	9,7	11,2	12,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	49,00	94,00	116,00		151,00		186,00
122,0	Río Camesa y Rubagón	245,71	9	1,5	0,84	4,4	6,8	8,1	9,2	10,3	11,9	12,8	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	49,00	94,00	115,00		150,00		185,00
123,5	Río Camesa	146,66	9	1,4	0,86	4,8	7,3	8,8	10,0	11,1	12,9	13,9	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	32,00	60,00	74,00		97,00		120,00
124,4	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	22,84	9	1,2	0,91	8,1	12,4	14,8	16,8	18,7	21,6	23,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	14,33	24,49	30,95	36,85	39,44	46,17	47,34
125,3	Arroyo de Valdelalama	0,75	9	1,0	1,00	28,0	42,3	50,6	57,2	63,6	73,5	79,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	2,42	3,93	4,86	5,67	6,14	7,15	7,44

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	Arroyo de Valdelalama	4,24	9	1,2	0,96	10,1	15,7	18,8	21,5	24,0	27,9	30,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	5,09	8,91	11,45	13,61	14,80	17,60	18,56
101,0	Arroyo de Santa Marina	2,10	9	1,1	0,98	13,9	21,7	26,1	29,7	33,2	38,6	41,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,59	6,26	8,09	9,55	10,42	12,34	13,06
103,6	Arroyo de la Hormiga	0,77	9	1,0	1,00	21,5	33,6	40,6	46,2	51,6	60,0	64,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,37	4,07	5,22	6,11	6,70	7,91	8,41
103,8	Arroyo del Molino	1,22	9	1,1	0,99	17,6	27,5	33,2	37,7	42,2	49,0	53,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,01	5,18	6,67	7,81	8,56	10,10	10,73
104,6		0,17	9	1,0	1,00	39,2	61,3	74,0	84,2	94,1	109,3	118,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,33	2,20	2,75	3,18	3,52	4,12	4,42
105,4	Arroyo de la Costana	6,05	9	1,2	0,95	10,1	15,8	19,1	21,7	24,2	28,1	30,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,67	19,68	24,96	29,03	31,96	37,58	40,10
105,6		0,14	9	1,0	1,00	33,5	52,4	63,3	72,0	80,5	93,5	101,3	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,90	1,50	1,88	2,18	2,40	2,82	3,02
106,3		0,19	9	1,0	1,00	29,7	46,4	56,1	63,8	71,3	82,9	89,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,07	1,78	2,23	2,58	2,85	3,35	3,58
106,7	Arroyo de la Sudria	3,31	9	1,1	0,97	12,6	19,7	23,8	27,1	30,3	35,2	38,1	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,30	13,86	17,46	20,26	22,34	26,24	28,06
107,7		0,03	9	1,0	1,00	50,7	79,4	95,8	109,1	121,9	141,6	153,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,17	0,31	0,40	0,48	0,52	0,62	0,65
108,4		0,11	9	1,0	1,00	34,1	53,3	64,4	73,3	81,9	95,2	103,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,43	0,75	0,98	1,16	1,26	1,50	1,59
108,8		0,58	9	1,0	1,00	22,2	34,7	41,9	47,7	53,3	61,9	67,0	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,64	2,84	3,67	4,31	4,71	5,57	5,91
109,4	Arroyo de Bustillo	2,79	9	1,1	0,97	14,3	22,4	27,0	30,8	34,4	40,0	43,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	6,97	11,78	14,96	17,42	19,16	22,54	24,05
110,2		0,04	9	1,0	1,00	39,2	61,3	74,0	84,2	94,1	109,3	118,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,27	0,45	0,57	0,66	0,73	0,85	0,91
111,6	Río Ritobas	23,68	9	1,3	0,91	7,3	11,4	13,7	15,6	17,4	20,3	21,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	28,67	49,38	63,58	74,53	81,61	96,33	102,38
111,9		0,27	9	1,0	1,00	29,7	46,4	56,1	63,8	71,3	82,9	89,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,46	2,44	3,07	3,57	3,93	4,62	4,94
112,9		0,08	9	1,0	1,00	32,4	50,7	61,3	69,7	77,9	90,5	98,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,46	0,76	0,96	1,11	1,22	1,44	1,54
113,2		0,11	9	1,0	1,00	28,9	45,2	54,6	62,2	69,4	80,7	87,4	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,55	0,93	1,18	1,37	1,51	1,77	1,89
113,6	Río Pisuerga	581,15	9	1,7	0,82	2,6	3,9	4,6	5,2	5,8	6,7	7,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	110,00	201,00	246,00		316,00		392,00
114,3		1,01	9	1,1	1,00	15,7	24,5	29,6	33,7	37,7	43,8	47,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,10	3,57	4,51	5,32	5,82	6,83	7,18
114,7		10,82	9	1,3	0,93	7,5	11,5	13,9	15,7	17,5	20,3	21,9	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	10,71	17,98	22,57	26,58	28,86	33,77	35,25
114,8	Río Camesa	264,50	9	1,5	0,84	3,8	5,9	7,0	8,0	8,9	10,3	11,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	51,00	96,00	118,00		153,00		190,00
115,2		0,21	9	1,0	1,00	31,9	49,9	60,3	68,6	76,7	89,1	96,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	1,28	1,62	1,91	2,09	2,45	2,57
116,3	Arroyo de Matavejal	7,22	9	1,1	0,94	11,4	17,8	21,5	24,5	27,3	31,8	34,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	10,88	18,55	23,47	27,71	30,29	35,55	37,36
116,5		0,55	9	1,0	1,00	25,5	39,8	48,1	54,7	61,2	71,1	76,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,85	3,13	3,94	4,64	5,08	5,96	6,28
118,8	Río Camesa	251,78	9	1,5	0,84	4,2	6,4	7,7	8,7	9,6	11,2	12,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	49,00	94,00	116,00		151,00		186,00
121,1	Río Camesa y Rubagón	245,71	9	1,5	0,84	4,4	6,8	8,1	9,2	10,3	11,9	12,8	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	49,00	94,00	115,00		150,00		185,00
122,5	Río Camesa	146,66	9	1,4	0,86	4,8	7,3	8,8	10,0	11,1	12,9	13,9	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	32,00	60,00	74,00		97,00		120,00
123,5	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	22,84	9	1,2	0,91	8,1	12,4	14,8	16,8	18,7	21,6	23,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	14,33	24,49	30,95	36,85	39,44	46,17	47,34
124,4		0,75	9	1,0	1,00	28,0	42,3	50,6	57,2	63,6	73,5	79,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	2,42	3,93	4,85	5,67	6,14	7,14	7,44

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	Arroyo de Valdelalama	4,24	9	1,1	0,96	10,1	15,7	18,8	21,5	24,0	27,9	30,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	5,09	8,91	11,45	13,61	14,80	17,60	18,56
101,0	Arroyo de Santa Marina	2,10	9	1,0	0,98	13,9	21,7	26,1	29,7	33,2	38,6	41,8	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,59	6,26	8,09	9,55	10,42	12,34	13,06
103,6	Arroyo de la Hormiga	0,77	9	1,2	1,00	21,5	33,6	40,6	46,2	51,6	60,0	64,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2,37	4,07	5,22	6,11	6,70	7,91	8,41
103,8	Arroyo del Molino	1,22	9	1,0	0,99	17,6	27,5	33,2	37,7	42,2	49,0	53,0	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,01	5,18	6,67	7,81	8,56	10,10	10,73
104,6		0,17	9	1,0	1,00	39,2	61,3	74,0	84,2	94,1	109,3	118,4	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,33	2,20	2,75	3,18	3,52	4,12	4,42
105,4	Arroyo de la Costana	6,05	9	1,1	0,95	10,1	15,8	19,1	21,7	24,2	28,1	30,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	11,67	19,68	24,96	29,03	31,96	37,58	40,10
105,6		0,14		1,0	1,00	33,5	52,4	63,3	72,0	80,5	93,5	101,3	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,90	1,50	1,88	2,18	2,40	2,82	3,02
106,3		0,19		1,0	1,00	29,7	46,4	56,1	63,8	71,3	82,9	89,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,07	1,78	2,23	2,58	2,85	3,35	3,58
106,7	Arroyo de la Sudria	3,31		1,0	0,97	12,6	19,7	23,8	27,1	30,3	35,2	38,1	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	8,30	13,86	17,46	20,26	22,34	26,24	28,06
107,7		0,03		1,1	1,00	50,7	79,4	95,8	109,1	121,9	141,6	153,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,17	0,31	0,40	0,48	0,52	0,62	0,65
108,4		0,11		1,0	1,00	36,0	56,4	68,1	77,5	86,5	100,5	108,9	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,45	0,80	1,04	1,22	1,33	1,58	1,67
108,8		0,58		1,3	1,00	22,2	34,7	41,9	47,7	53,3	61,9	67,0	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,64	2,84	3,67	4,31	4,71	5,57	5,91
109,4	Arroyo de Bustillo	2,79	9	1,0	0,97	14,3	22,4	27,0	30,8	34,4	40,0	43,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	6,97	11,78	14,96	17,42	19,16	22,54	24,05
110,2		0,04	9	1,0	1,00	39,2	61,3	74,0	84,2	94,1	109,3	118,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,27	0,45	0,57	0,66	0,73	0,85	0,91
111,6	Río Ritobas	23,68	9	1,9	0,91	7,3	11,4	13,7	15,6	17,4	20,3	21,9	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	28,67	49,38	63,58	74,53	81,61	96,33	102,38
111,9		0,27	9	1,7	1,00	29,7	46,4	56,1	63,8	71,3	82,9	89,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,46	2,44	3,07	3,57	3,93	4,62	4,94
112,9		0,08	9	1,1	1,00	32,4	50,7	61,3	69,7	77,9	90,5	98,0	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,46	0,76	0,96	1,11	1,22	1,44	1,54
113,2		0,11	9	1,3	1,00	1,4	2,1	2,6	2,9	3,3	3,8	4,1	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,04	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15
113,6	Río Pisuerga	581,15	9	1,5	0,82	2,6	3,9	4,6	5,2	5,8	6,7	7,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	110,00	201,00	246,00		316,00		392,00
114,3		1,01	9	1,0	1,00	15,8	24,8	29,9	34,1	38,0	44,2	47,9	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,11	3,59	4,53	5,34	5,84	6,85	7,21
114,6		10,82	9	1,1	0,93	7,4	11,3	13,6	15,4	17,2	19,9	21,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	10,33	17,37	21,81	25,71	27,91	32,64	34,05
114,9	Río Camesa	264,49	9	1,0	0,84	3,8	5,9	7,0	8,0	8,9	10,3	11,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	51,00	96,00	118,00		153,00		190,00
115,2		0,27	9	1,5	1,00	30,1	47,1	56,9	64,7	72,3	84,0	91,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,94	1,61	2,03	2,40	2,63	3,08	3,24
116,1	Arroyo Matavejal	7,38	9	1,4	0,94	11,0	17,2	20,8	23,6	26,4	30,7	33,2	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	10,81	18,44	23,34	27,54	30,12	35,34	37,14
117,1		0,14	9	1,4	1,00	50,7	79,4	95,8	109,1	121,9	141,6	153,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,84	1,44	1,82	2,14	2,34	2,75	2,89
118,3	Río Camesa	253,40	9	1,2	0,84	4,1	6,3	7,5	8,5	9,5	11,0	11,9	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	50,00	95,00	116,00		151,00		186,00
120,8	Río Rubagón	96,04	9	1,0	0,87	4,8	7,3	8,8	9,9	11,0	12,7	13,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	23,00	45,00	54,00		71,00		87,00
122,5	Río Camesa	146,33	9	1,1	0,86	4,8	7,4	8,9	10,1	11,2	13,0	14,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	32,00	60,00	74,00		97,00		120,00
122,9	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	22,97	9	1,0	0,91	7,9	12,0	14,4	16,3	18,1	21,0	22,7	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	14,12	24,16	30,50	36,36	38,88	45,53	46,68
124,2		0,72	9	1,2	1,00	28,0	42,3	50,6	57,2	63,6	73,5	79,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	2,32	3,77	4,65	5,44	5,88	6,85	7,13

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
200.4		0.4824	9	1.0	1.00	26.65	40.32	48.25	54.51	60.60	70.08	75.59	0.40	0.45	0.44	0.46	0.45	0.45	0.43	1.46	2.52	2.94	3.44	3.72	4.33	4.51
201.5		0.1713	9	1.0	1.00	26.96	40.79	48.81	55.14	61.30	70.89	76.47	0.40	0.45	0.44	0.46	0.45	0.45	0.43	0.52	0.90	1.06	1.23	1.33	1.55	1.62
202.4		0.0421	9	1.0	1.00	45.45	68.76	82.28	92.96	103.34	119.50	128.90	0.40	0.45	0.44	0.46	0.45	0.45	0.43	0.21	0.37	0.43	0.50	0.54	0.63	0.66
203.5	Arroyo de la Hoya	3.1164	9	1.1	0.97	15.27	23.11	27.66	31.26	34.75	40.19	43.36	0.30	0.35	0.34	0.36	0.35	0.35	0.33	4.31	7.67	8.90	10.49	11.28	13.16	13.59
204.4		0.2522	9	1.0	1.00	29.85	45.16	54.03	61.04	67.86	78.48	84.65	0.42	0.48	0.47	0.48	0.47	0.47	0.46	0.90	1.55	1.81	2.11	2.28	2.66	2.77
204.9		0.0785	9	1.0	1.00	35.72	54.04	64.67	73.06	81.22	93.92	101.31	0.41	0.47	0.46	0.47	0.46	0.46	0.45	0.33	0.56	0.65	0.76	0.82	0.96	1.00
205.2	Arroyo de Pumarejo	1.4813	9	1.1	0.99	19.58	30.10	36.20	41.05	45.77	53.03	57.34	0.38	0.44	0.43	0.45	0.44	0.44	0.43	3.25	5.79	6.82	8.02	8.72	10.19	10.65
207.0		0.3269	9	1.0	1.00	34.65	54.75	66.39	75.74	84.82	98.61	107.00	0.38	0.45	0.44	0.46	0.45	0.46	0.44	1.21	2.27	2.72	3.23	3.54	4.16	4.38
208.4		0.6073	9	1.0	1.00	26.39	41.70	50.56	57.69	64.60	75.11	81.49	0.51	0.58	0.57	0.59	0.58	0.59	0.57	2.34	4.21	5.05	5.94	6.55	7.68	8.15
209.5		0.0392	9	1.0	1.00	43.88	69.32	84.07	95.91	107.41	124.87	135.49	0.36	0.43	0.42	0.44	0.43	0.44	0.42	0.17	0.33	0.39	0.47	0.51	0.60	0.63
209.7		0.0955	9	1.0	1.00	39.26	62.03	75.22	85.82	96.10	111.73	121.23	0.27	0.34	0.33	0.35	0.34	0.35	0.33	0.29	0.56	0.67	0.81	0.88	1.04	1.08
210.2		0.2149	9	1.0	1.00	34.11	53.89	65.35	74.56	83.50	97.07	105.33	0.27	0.34	0.33	0.35	0.34	0.35	0.33	0.56	1.11	1.32	1.59	1.73	2.04	2.13

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	PK vaguada	Long cauce (m)	Long cauce (km)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
									T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
200.4		0.4824	200+480	855.15	0.86	9	1.0	1.00	26.65	40.32	48.25	54.51	60.60	70.08	75.59	0.40	0.48	0.52	0.49	0.50	0.50	0.43	1.46	2.68	3.43	3.64	4.13	4.79	4.51
201.5		0.1713	201+590	734.86	0.73	9	1.0	1.00	26.96	40.79	48.81	55.14	61.30	70.89	76.47	0.40	0.48	0.52	0.49	0.50	0.50	0.43	0.52	0.96	1.23	1.31	1.48	1.72	1.62
202.4		0.0421	202+480	177.50	0.18	9	1.0	1.00	45.45	68.76	82.28	92.96	103.34	119.50	128.90	0.40	0.48	0.52	0.49	0.50	0.50	0.43	0.21	0.39	0.50	0.53	0.60	0.70	0.66
203.5	Arroyo de la Hoya	3.1904	203+530	3318.94	3.32	9	1.1	0.97	16.41	25.91	31.42	35.84	40.13	46.65	50.61	0.33	0.42	0.46	0.44	0.45	0.45	0.39	5.14	10.54	13.95	14.95	17.20	20.15	18.88
203.7	Arroyo de Pumarejo	2.5563	203+700	3337.31	3.34	9	1.1	0.97	14.55	22.99	27.88	31.81	35.62	41.41	44.93	0.40	0.50	0.53	0.51	0.52	0.52	0.46	4.52	8.95	11.71	12.66	14.51	16.98	16.25
206.0	Arroyo del Henares	7.3076	206+050	3098.29	3.10	9	1.1	0.94	12.75	20.14	24.43	27.87	31.21	36.28	39.37	0.30	0.40	0.44	0.41	0.42	0.42	0.36	8.79	18.32	24.40	26.05	30.03	35.19	32.72
208.4		0.1829	208+400	590.66	0.59	9	1.0	1.00	33.10	52.29	63.41	72.35	81.02	94.19	102.20	0.62	0.71	0.74	0.72	0.73	0.73	0.68	1.06	1.92	2.43	2.69	3.05	3.56	3.59
209.0		0.0262	209+050	249.70	0.25	9	1.0	1.00	47.54	75.11	91.09	103.92	116.38	135.30	146.80	0.36	0.46	0.50	0.47	0.48	0.49	0.42	0.13	0.25	0.33	0.36	0.41	0.48	0.46
209.3		0.0941	209+300	398.57	0.40	9	1.0	1.00	40.07	63.31	76.77	87.59	98.09	114.04	123.73	0.27	0.37	0.41	0.38	0.39	0.39	0.33	0.29	0.61	0.82	0.87	1.01	1.18	1.09
209.8		0.2149	209+750	623.80	0.62	9	1.0	1.00	34.11	53.89	65.35	74.56	83.50	97.07	105.33	0.27	0.37	0.41	0.38	0.39	0.39	0.33	0.56	1.20	1.61	1.71	1.97	2.32	2.13

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
300.0		0.2149	9	1.0	1.00	34.11	53.89	65.35	74.56	83.50	97.07	105.33	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	0.83	1.51	1.80	2.12	2.30	2.71	2.86
300.6		0.6557	9	1.0	1.00	24.10	38.07	46.17	52.68	58.99	68.58	74.41	0.40	0.49	0.53	0.50	0.51	0.51	0.45	1.83	3.54	4.63	4.98	5.67	6.57	6.30
301.0		0.0229	9	1.0	1.00	58.79	92.89	112.64	128.51	143.91	167.31	181.54	0.44	0.53	0.57	0.54	0.55	0.55	0.49	0.17	0.32	0.41	0.44	0.50	0.58	0.57
301.8		0.1785	9	1.0	1.00	33.59	53.07	64.36	73.43	82.23	95.60	103.73	0.40	0.49	0.53	0.50	0.51	0.51	0.45	0.68	1.32	1.72	1.85	2.11	2.44	2.34
302.0		0.1157	9	1.0	1.00	36.43	57.55	69.79	79.63	89.17	103.67	112.49	0.40	0.49	0.53	0.50	0.51	0.51	0.45	0.48	0.92	1.21	1.30	1.48	1.71	1.64
302.9	Arroyo Marlantes	14.6770	9	1.1	0.92	12.64	19.98	24.23	27.64	30.95	35.98	39.04	0.43	0.52	0.56	0.53	0.54	0.54	0.48	25.13	48.00	62.40	67.42	76.72	88.86	85.90
303.1		1.1518	9	1.0	1.00	24.20	38.24	46.37	52.91	59.25	68.88	74.74	0.42	0.51	0.55	0.52	0.53	0.52	0.46	3.36	6.46	8.42	9.08	10.34	11.97	11.53
304.9		0.8292	9	1.0	1.00	23.70	37.45	45.41	51.81	58.02	67.45	73.18	0.42	0.51	0.55	0.52	0.53	0.53	0.47	2.39	4.59	5.97	6.45	7.34	8.50	8.19
305.2		0.0742	9	1.0	1.00	46.22	73.03	88.56	101.04	113.15	131.54	142.73	0.40	0.49	0.53	0.50	0.51	0.51	0.45	0.39	0.75	0.97	1.05	1.19	1.38	1.33
305.6		0.1022	9	1.0	1.00	40.93	64.67	78.42	89.47	100.20	116.49	126.39	0.41	0.50	0.54	0.51	0.51	0.51	0.45	0.48	0.92	1.20	1.30	1.48	1.71	1.64
306.1		0.0275	9	1.0	1.00	54.20	85.64	103.85	118.49	132.69	154.26	167.38	0.46	0.55	0.59	0.56	0.57	0.56	0.51	0.19	0.36	0.47	0.51	0.58	0.67	0.65
306.2	Río Izarilla																			37.00	62.00	76.00	82.67	96.00	108.50	121.00

CAUDALES MÁXIMOS. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	I1/Id	ARF	KA	Intensidad corregida con factor reductor precipitación según área cuenca (mm/h)							Coeficiente de escorrentía							Caudal (m3/s)						
						T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500	T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
300.0		0.2149	9	1.0	1.00	34.11	53.89	65.35	74.56	83.50	97.07	105.33	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	0.83	1.51	1.80	2.12	2.30	2.71	2.86
300.6		0.6557	9	1.0	1.00	24.10	38.07	46.17	52.68	58.99	68.58	74.41	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	1.83	3.33	3.96	4.67	5.06	5.96	6.30
301.0		0.0229	9	1.0	1.00	58.79	92.89	112.64	128.51	143.91	167.31	181.54	0.44	0.50	0.49	0.51	0.49	0.50	0.49	0.17	0.30	0.36	0.42	0.45	0.54	0.57
301.8		0.1785	9	1.0	1.00	33.59	53.07	64.36	73.43	82.23	95.60	103.73	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	0.68	1.24	1.47	1.74	1.88	2.22	2.34
302.0		0.1157	9	1.0	1.00	36.43	57.55	69.79	79.63	89.17	103.67	112.49	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	0.48	0.87	1.03	1.22	1.32	1.55	1.64
302.7		0.1919	9	1.0	1.00	33.10	52.29	63.41	72.35	81.02	94.19	102.20	0.40	0.46	0.45	0.47	0.45	0.46	0.45	0.72	1.31	1.56	1.84	2.00	2.35	2.48
303.3		0.4525	9	1.0	1.00	29.75	47.01	57.00	65.04	72.83	84.67	91.87	0.42	0.48	0.47	0.49	0.47	0.48	0.46	1.60	2.90	3.45	4.06	4.41	5.20	5.49
304.0	Arroyo del Barrio	1.0803	9	1.0	1.00	25.12	39.68	48.12	54.90	61.48	71.48	77.56	0.43	0.49	0.48	0.49	0.48	0.48	0.47	3.32	6.00	7.14	8.41	9.13	10.75	11.37
304.9	Paralelo traza	0.3582	9	1.0	1.00	24.73	39.07	47.38	54.05	60.53	70.37	76.36	0.51	0.57	0.56	0.57	0.56	0.56	0.55	1.29	2.28	2.72	3.19	3.48	4.09	4.34
305.1		0.3413	9	1.0	1.00	40.93	64.67	78.42	89.47	100.20	116.49	126.39	0.59	0.64	0.63	0.65	0.63	0.64	0.63	2.30	3.98	4.77	5.56	6.09	7.15	7.62
306.4	Arroyo Marlantes	20.4352	9	1.2	0.91	9.60	15.17	18.40	20.99	23.50	27.32	29.65	0.43	0.49	0.48	0.50	0.48	0.49	0.47	27.94	50.42	60.07	70.71	76.73	90.41	95.62
307.0	Río Izarilla																			37.00	62.00	76.00	82.67	96.00	108.50	121.00

4. CRITERIOS GENERALES DE DRENAJE.

4.1. INTRODUCCIÓN.

El objeto de este punto es definir la tipología de obras de drenaje necesarias para dar continuidad a los cauces asociados a las cuencas interceptadas por la traza, así como los sistemas de drenaje longitudinal que se encargarán de la evacuación de las aguas de escorrentía sobre los taludes y sobre la propia plataforma.

Se incluye asimismo la comprobación hidráulica de la tipología de obras de drenaje transversal seleccionadas.

Para el diseño de los elementos de drenaje se seguirá, siempre que sea posible, lo indicado en:

- Norma 5.2-I.C Drenaje superficial, del Ministerio de Fomento. Febrero 2016.
- Norma Adif Plataforma NAP 1-2-0.3, Climatología, Hidrología y Drenaje. Julio 2015.
- Criterios de Confederación Hidrográfica del Duero y Ebro.

En las fases posteriores de trabajo deberá comprobarse y actualizarse la información con el objetivo de realizar los ajustes necesarios en las actuaciones proyectadas.

4.2. DISEÑO DE NUEVAS OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL.

4.2.1. Criterios de diseño.

De forma general, estos nuevos elementos se van proyectar con la sección hidráulica necesaria para drenar los caudales correspondientes a un periodo de retorno de 500 años.

Se ha propuesto una tipología de obras de drenaje transversal, ODT, que permita drenar los caudales asociados. Para dichas ODT se ha calculado la capacidad de desagüe en unas condiciones desfavorables de baja pendiente.

De forma general, siempre y cuando sea posible, para la definición del drenaje y cálculo de caudales se ha empleado la metodología incluida en la nueva Norma 5.2-IC de drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/298/2016). En el caso de cuencas de superficie mayor a 50 km² se ha empleado el caudal obtenido mediante la aplicación Caumax, recomendada por los Organismos de Cuenca.

Las tipologías de obras de drenaje transversal según los caudales para un periodo de retorno de 500 años son las siguientes:

- Tubos 1800 mm hasta 7 m³/s.
- Marco 2,00 x 2,00: hasta 11 m³/s.
- Marco 3,00 x 2,00: hasta 17 m³/s
- Marco 4,00 x 2,50: hasta 32 m³/s.
- Marco 5,00 x 3,00: hasta 50 m³/s.
- Viaducto: >50 m³/s.

Se proporciona continuidad a las estructuras existentes en las infraestructuras situadas aguas arriba y aguas debajo del eje ferroviario.

En las zonas de conexión con plataforma ferroviaria existentes se adopta una tipología similar a las obras de drenaje transversal existentes.

En el caso de los viaductos, los estribos deben ubicarse fuera de la vía de intenso desagüe, por lo que se han considerado las superficies inundables de Flujo Preferente de la Confederación Hidrográfica del Duero y Ebro y del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). En los casos en los que no se dispone de la misma, se han considerado otros criterios.

Se ha contado con la información suministrada tanto por la Confederación Hidrográfica del Duero como la Confederación Hidrográfica del Ebro, tal y como se recoge en el Anejo 5 Coordinación con otros Organismos. En el diseño de los viaductos, se ha considerado la lámina de Flujo Preferente, que no debe alcanzar los estribos, tal y como se refleja en los planos de Planta del Apéndice 1.

En este sentido, dado que la procedencia de los datos ha sido de diversas fuentes, se debe explicar que existen discrepancias entre los datos que han servido para el diseño.

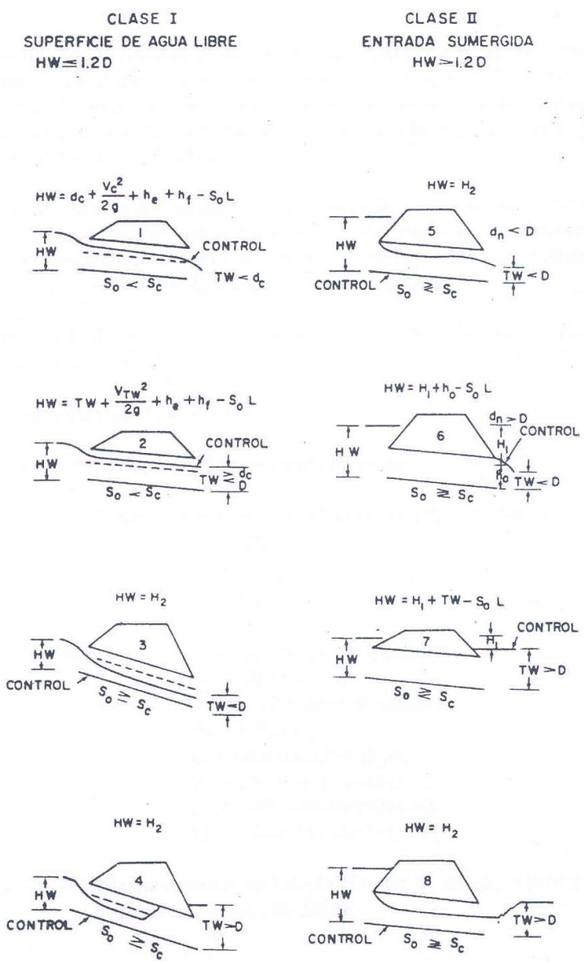
Las láminas o superficies de inundación se han obtenido de las siguientes fuentes:

- Láminas obtenidas en 2015 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). En cumplimiento de la Directiva Marco del Agua, se está elaborando el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, dependiente del MAPAMA, de donde proceden estas capas. Se pueden visualizar en http://sig.magrama.es/snczi/.
- Láminas descargadas de la web de la C.H. Duero de diversos estudios, SNCZI, Proyecto Linde, etc. (visor Mírame-IDEDuero de la Confederación Hidrográfica del Duero).
- Láminas enviadas por la C.H. Duero de los estudios de inundabilidad realizados en la demarcación de Duero y que se encuentran a su vez, disponible en el visor anteriormente mencionado del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, dependiente del MAPAMA.
- En el caso del río Izarilla, al no disponer de estos datos, se he realizado un estudio específico del mismo que se incluye como Apéndice 8.

Se han superpuesto las láminas de inundación mencionadas, optando por las que implican mayor ocupación que son las aportadas por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, dependiente del MAPAMA.

4.2.2. *Metodología de dimensionamiento.*

Para el dimensionamiento y comprobación hidráulica de las obras de drenaje transversales, se ha utilizado una hoja de cálculo en la que se ha programado el método propuesto por el Bureau of Public Roads de Estados Unidos. Esta metodología distingue ocho posibilidades diferentes de funcionamiento de la obra, divididas en dos grandes grupos, dependiendo de si la sección a la entrada está parcial o totalmente llena. En la siguiente figura se muestran estos tipos de funcionamiento.



Para conocer el tipo de funcionamiento es necesario introducir una serie de parámetros:

- Tipo de embocadura. Determina el coeficiente de pérdidas en la entrada, ke.
- Datos del colector de salida: diámetro, rugosidad, longitud, pendiente.
- Altura de agua a la salida de la obra de drenaje.
- Caudal.

Se calcula la altura de agua a la entrada de la obra como si el funcionamiento fuera de cada uno de los tipos previstos, obteniendo a la vez una serie de parámetros que posteriormente indican el tipo de funcionamiento. Los cálculos que se incluyen se describen a continuación.

Pérdidas de carga a la entrada: $h_e = k_e \cdot \frac{v^2}{2g}$

Siendo:

v: velocidad del agua a la entrada del conducto (m/s).

Para la determinación del coeficiente de pérdidas a la entrada, k_e, se tiene en cuenta lo estipulado e la Instrucción 5.2.I.C. 'Drenaje Superficial', resumido en la siguiente tabla extraída de la norma:

Tabla 5.2

Valores de Ke

Tubo de hormigón	
Exento	0,6
Con muro de acompañamiento	0,4
Con aletas	0,3
Otros conductos de hormigón	
Exento	0,6
Con muro de acompañamiento	0,4
Con aletas	0,2
Tubo corrugado	
Exento	0,8
Ataluzado	0,7
Con muro de acompañamiento	0,6
Con aletas	0,3

Tomando los marcos como "*Otros conductos de hormigón*".

Pérdidas de carga por rozamiento en el interior de la obra: $h_f = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{4/3}} \cdot L$

Siendo:

n: nº de Manning de valor 0,015 .

R_H: radio hidráulico (m).

L: longitud de la obra (m).

Calado uniforme: $I = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{4/3}}$

Siendo:

I: pendiente del conducto.

Se calcula la altura de agua a la entrada de la obra (HW) para cada tipo de funcionamiento mediante las siguientes ecuaciones:

Tipo 1: $HW = d_c + \frac{v_c^2}{2g} + k_e \frac{v_e^2}{2g} + h_f - IL$

Tipo 2: $HW = d_c + \frac{v_{TW}^2}{2g} + k_e \frac{v_e^2}{2g} + h_f - IL$

Tipo 3: $HW = d_c + (1+k_e) \cdot \frac{v_c^2}{2g}$

Tipo 4: $HW = d_c + (1+k_e) \cdot \frac{v_c^2}{2g}$

Tipo 5: $HW = D + (1+k_e) \cdot \frac{v_D^2}{2g}$

Tipo 6: $HW = h_0 + h_f + (1+k_e) \cdot \frac{v_D^2}{2g} - I \cdot L$, siendo h_0 el mayor calado entre TW y $(d_c+D)/2$ y sin superar el valor de D, y h_f las correspondientes a sección llena.

Tipo 7: $HW = TW + h_f + (1+k_e) \cdot \frac{v_D^2}{2g} - I \cdot L$, siendo h_f las pérdidas correspondientes a sección llena.

Tipo 8: $HW = D + (1+k_e) \cdot \frac{v_D^2}{2g}$

El cálculo de la altura de agua a la salida -TW- , se realiza en régimen uniforme a través de la fórmula de Manning, en la sección inmediatamente aguas abajo a la salida de la obra de drenaje. La geometría de dicha sección se considera rectangular, del mismo ancho que el del marco o tubo, situándonos de este modo del lado de la seguridad, al ser la menor sección posible a la salida y por tanto la que proporciona el mayor calado.

El tipo de funcionamiento de la obra para cada caudal se determina comprobando el cumplimiento de las siguientes condiciones:

MODELO	I.1	I.2	I.3	I.4	II.5	II.6	II.7	II.8
HW≤1.2·D	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO
$s_0<s_C$	SI	SI	NO	NO				
TW<D	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO
TW<dc	SI	NO						
dn<D					SI	NO		
TW+hf<s0·L+D				SI			NO	
paControl	SAL	SAL	ENT	ENT	ENT	SAL	SAL	ENT

En las expresiones anteriores, el subíndice “c” se refiere al régimen crítico, “D” corresponde al movimiento a sección llena, y “n” expresa las condiciones del régimen uniforme. Así, por ejemplo, v_D es la velocidad en régimen uniforme, y d_c es el calado crítico.

Cuando las dimensiones de una obra son insuficientes para conducir el caudal de cálculo en lámina libre, lógicamente no es posible calcular los valores característicos del régimen crítico, por lo que se fijan tanto el calado crítico como el uniforme con un valor igual a la altura máxima de la obra.

Con este cálculo se obtiene la altura de agua que se forma a la entrada de la obra al desaguar el caudal de referencia. Este dato es importante, porque da una idea del riesgo que existe de que el agua alcance la cota del balasto en cada caso.

Se comprueba además, como se ha indicado, que los valores de velocidad en el interior de cada una de las obras de drenaje se sitúan en los valores admisibles comprendidos entre los 0,5 m/s (velocidad mínima admisible para evitar sedimentaciones) y los 6 m/s (velocidad máxima admitida para evitar erosiones y desgastes excesivos).

4.2.3. Tipologías de obras de drenaje.

Para el dimensionamiento de nuevas obras de drenaje se han adoptado las siguientes tipologías, teniendo en cuenta la sección mínima establecida en el apartado 4.3 de las NAP 1-2-0.3:

- Tubos de 1800 mm de diámetro.
- Marco de 2,00 m de anchura x 2,00 m de altura.
- Marco de 3,00 m de anchura x 2,00 m de altura.
- Marco de 4,00 m de anchura x 2,50 m de altura.
- Marco 5,00 m de anchura x 3,00 m de altura.
- 2 Marcos 5,00 m de anchura x 3,00 m de altura.
- Viaducto.

En el Apéndice 7 se incluyen las tablas de comprobación hidráulica de cada elemento de drenaje, a sección completa, considerando una pendiente tipo del 0,5%.

De esta manera se obtiene el caudal máximo que admite cada una de las tipologías estudiadas:

TIPOLOGÍA	PENDIENTE	CAUDAL MÁXIMO
Tubo 1800 mm	0,5 %	7 m³/s
Marco 2,0 x 2,0 m	0,5 %	11 m³/s
Marco 3,0 x 2,0 m	0,5 %	17 m³/s
Marco 4,0 x 2,5 m	0,5 %	32 m³/s
Marco 5,0 x 3,0 m	0,5 %	50 m³/s
Viaducto	-	>50 m³/s

En el caso de que no sea técnicamente viable disponer de un viaducto, se ha optado por duplicar Marco de 5,0x3,0 para caudales inferiores a 100m3/s.

Siempre que sea posible, los tubos de 1800 mm de diámetro se sustituirán por marcos de 2x2 m, y así pueden ser consideradas adaptadas como pasos de fauna en el caso de que sean necesarios.

En algunos tramos, el trazado se sitúa muy próximo a plataforma ferroviaria existente, por lo que los elementos diseñados resultan condicionados por las obras de drenaje actuales, habiéndose valorado la prolongación/ampliación únicamente de las ODT existentes. En el caso de que se hubiesen delimitado más cuencas que obras existentes, se sobreentiende que el agua se evacua por drenaje longitudinal o bien que una acequia próxima interfiere con la cuenca y asumirá gran parte de este caudal.

En relación con las características de los elementos de drenaje existentes, se han consultado la información contenida en las Hojas 2 km del ADIF del tramo Palencia – Santander.

Las obras de drenaje existentes que se prolongan, bien en la traza principal o en los ramales, según los PPKK indicados en las Hojas 2 km son:

- Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera. Alternativa Este:
  393+885 (2 tubos de 1000 mm de diámetro), 395+375, 395+700, 396+118, 397+237, 397+783, 397+881, 398+229, 398+410 y 398+623 (todos tubos unicelulares de 1000 mm de diámetro).
- Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera. Alternativa Centro:
  393+885 (2 tubos de 1000 mm de diámetro), 395+375, 395+700, 396+118, 397+237, 397+783, 397+881, 398+229, 398+410 y 398+623 (todos tubos unicelulares de 1000 mm de diámetro).
- Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera. Alternativa Oeste:
  393+885 (2 tubos de 1000 mm de diámetro), 395+375, 395+700, 396+118, 397+237 y 397+783 y 397+881 (todos tubos unicelulares de 1000 mm de diámetro).
- En el tramo Mataporquera-Reinosa. Alternativa Oeste, antes del cruce con el río Izarilla:
  No se hace necesaria la prolongación de las obras de drenaje existentes al coincidir con un viaducto.
- En los tramos Mataporquera-Reinosa. Alternativas Oeste y Este, tras el cruce sobre el río Izarilla:
  No existen obras de drenaje transversal susceptibles de prolongación.

Siempre y cuando sea posible, se ha optado por que las obras diseñadas se ajusten a los requerimientos de la normativa, así como que estén en concordancia con los elementos existentes en las infraestructuras actuales.

A continuación, se incluye una tabla resumen en la que se reflejan los elementos de drenaje necesarios para cada alternativa. Las dimensiones corresponden a la mínima sección necesaria para cumplir los requerimientos de drenaje. Además, se incluye el elemento diseñado en el trazado. En la mayoría de los casos el elemento que sirve de drenaje se trata de un viaducto cuyo origen se debe más cuestiones orográficas que hidráulicas. Finalmente, ya conocido el elemento mínimo necesario de drenaje y el realmente diseñado, se incluye qué elemento de drenaje se proyecta definitivamente. En fases posteriores, cuando se disponga de cartografía actualizada y precisa se ajustarán dichos elementos de drenaje.

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elemento de drenaje proyectado
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	18,56	Marco 4,00x2,50	Terraplén 14 m. Se adapta para paso de fauna.	Marco 4,00x2,50
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	13,06	Marco 3,00x2,00	Terraplén 15 m. Se adapta para paso de fauna.	Marco 3,00x2,00
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+570	8,41	Marco 2,00x2,00	Terraplén 13 m. Se adapta para paso de fauna.	Marco 2,00x2,00
103,8	Arroyo del Molino	103+820	10,73	Marco 2,00x2,00	Viaducto sobre Ctra N-611	
104,6		104+600	4,42	Tubo 1800 mm	Media ladera. Terraplén 3 m	Marco 2,00x2,00
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	40,10	Marco 5,00x3,00	Viaducto Ctra Acceso Alar	
105,6		105+680	3,02	Tubo 1800 mm	Viaducto Ctra Acceso Alar	
106,3		106+360	3,56	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8 m	Marco 2,00x2,00
106,7	Arroyo de la Sudria	106+700	28,06	Marco 4,00x2,50	Viaducto Arroyo Alar	
108,7		108+720	3,83	Marco 2,00x2,00	Terraplén 15,5 m	Marco 2,00x2,00
109,0	Arroyo de Bustillo	109+080	18,07	Marco 4,00x2,50	Terraplén 14 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 4,00x2,50
109,6		109+650	4,84	Marco 2,00x2,00	Terraplén 14,9m	Marco 2,00x2,00
111,2	Río Ritobas	111+250	94,81	Viaducto/2 marcos 5,00x3,00	Terraplén 6,7 m . Se adapta como paso de fauna.	2 Marcos 5,00x3,00
112,8		112+840	8,75	Marco 2,00x2,00	Viaducto Ctra N-611	
114,2	Río Pisuerga	114+260	445,60	Viaducto	Viaducto río Cuernago	
115,1		115+100	7,24	Marco 2,00x2,00	Terraplén 13 m	Marco 2,00x2,00
115,4		115+480	34,07	Marco 5,00x3,00	Viaducto sobre FFCC Palencia-Santander y río Camesa	
115,6	Río Camesa	115+620	324,65	Viaducto	Viaducto sobre FFCC Palencia-Santander y río Camesa	
116,0		116+060	1,83	Marco 2,00x2,00	Desmonte	Se lleva por DL por MD traza hacia PK- viaducto C-15,6
117,0		117+000	5,41	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8,4 m	Marco 2,00x2,00
117,4	Arroyo de Matavejal	117+400	31,04	Marco 4,00x2,50	Terraplén 10 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 5,00x3,00
119,9	Río Camesa	119+900	356,99	Viaducto	Viaducto río Camesa	
122,0	Río Camesa y Rubagón	122+000	362,24	Viaducto	Viaducto río Rubagón/N-611	
123,5	Río Camesa	123+520	234,87	Viaducto	Viaducto sobre FFCC Palencia-Santander	
124,4	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	124+490	47,34	Marco 5,00x5,00	Viaducto Arroyo Quintanas	
125,3		125+320	7,44	Marco 2,00x2,00	Terraplén 4m	Marco 2,00x2,00

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	18,56	Marco 4,00x2,50	Terraplén 14 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 4,00x2,50
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	13,06	Marco 3,00x2,00	Terraplén 15 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 3,00x2,00
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+570	8,41	Marco 2,00x2,00	Terraplén 13 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 2,00x2,00
103,8	Arroyo del Molino	103+820	10,73	Marco 2,00x2,00	Viaducto sobre Ctra N-611	
104,6		104+600	4,42	Tubo 1800 mm	Media ladera. Terraplén 3 m	Marco 2,00x2,00
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	40,10	Marco 5,00x3,00	Viaducto sobre Ctra PP-2231	
105,6		105+680	3,02	Tubo 1800 mm	Viaducto sobre Ctra PP-2231	
106,3		106+360	3,58	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8 m	Marco 2,00x2,00
106,7	Arroyo de la Sudria	106+740	28,06	Marco 4,00x2,50	Viaducto Arroyo de la Sudria	
107,7		107+780	0,65	Tubo 1800 mm	Túnel 18 m montera	
108,4		108+400	1,59	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8,5 m	Marco 2,00x2,00
108,8		108+810	5,91	Tubo 1800 mm	Viaducto Olleros del Pisuerga	
109,4	Arroyo de Bustillo	109+420	24,05	Marco 4,00x2,50	Terraplén 13 m	Marco 4,00x2,50
110,2		110+200	0,91	Tubo 1800 mm	Túnel. Montera 52 m	
111,6	Río Ritobas	111+690	102,38	Viaducto	Viaducto río Ritobas	
111,9		111+990	4,94	Tubo 1800 mm	Terraplén 9m	Marco 2,00x2,00
112,9		112+975	1,54	Marco 2,00x2,00	Terraplén 7 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 2,00x2,00
113,2		113+250	1,89	Marco 2,00x2,00	Terraplén 10 m	Marco 2,00x2,00
113,6	Río Pisuerga	113+600	445,34	Viaducto	Viaducto río Pisuerga	
114,3		114+350	7,18	Marco 2,00x2,00	Terraplén 9,4m	Marco 2,00x2,00
114,7		114+700	35,25	Marco 5,00x3,00	Viaducto enlace Aguilar de Campoo	
114,8	Río Camesa	114+820	324,64	Viaducto	Viaducto enlace Aguilar de Campoo	
115,2		115+225	2,57	Tubo 1800 mm	Desmonte	Por DL a viaducto a PK - C-14,8
116,3	Arroyo de Matavejal	116+300	37,36	Marco 5,00x3,00	Viaducto N-627	
116,5		116+540	6,28	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8,5	Marco 2,00x2,00
118,8	Río Camesa	118+880	356,77	Viaducto	Viaducto río Camesa	
121,1	Río Camesa y Rubagón	121+120	362,24	Viaducto	Viaducto río Rubagón/N-611	
122,5	Río Camesa	122+580	234,87	Viaducto	Viaducto de Canduela	
123,5	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	123+540	47,34	Marco 5,00x3,00	Viaducto sobre arroyo Quintanas	
124,4		124+400	7,44	Marco 2,00x2,00	Terraplén 6,2 m	Marco 2,00x2,00

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
100,5	Arroyo de Valdelalama	100+500	18,56	Marco 4,00x2,50	Terraplén 14 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 4,00x2,50
101,0	Arroyo de Santa Marina	101+050	13,06	Marco 3,00x2,00	Terraplén 15 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 3,00x2,00
103,6	Arroyo de la Hormiga	103+570	8,41	Marco 2,00x2,00	Terraplén 13 m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 2,00x2,00
103,8	Arroyo del Molino	103+820	10,73	Marco 2,00x2,00	Viaducto sobre Ctra N-611	
104,6		104+600	4,42	Tubo 1800	Media ladera. Terraplén 3 m	Marco 2,00x2,00
105,4	Arroyo de la Costana	105+480	40,10	Marco 5,00x3,00	Viaducto sobre Ctra PP-2231	
105,6		105+680	3,02	Tubo 1800	Viaducto sobre Ctra PP-2231	
106,3		106+360	3,58	Marco 2,00x2,00	Terraplén 5m	Marco 2,00x2,00
106,7	Arroyo de la Sudria	106+740	28,06	Marco 4,00x2,50	Viaducto sobre arroyo de la Sudria	
107,7		107+780	0,65	Tubo 1800 mm	Túnel. 18 m montera	
108,4		108+400	1,67	Marco 2,00x2,00	Terraplén 8,5 m	Marco 2,00x2,00
108,8		108+810	5,91	Tubo 1800 mm	Viaducto Ollero de Pisuerga	
109,4	Arroyo de Bustillo	109+400	24,05	Marco 4,00x2,50	Terraplén 13 m	Marco 4,00x2,50
110,2		110+200	0,91	Tubo 1800 mm	Túnel. Montera 52 m	
111,6	Río Ritobas	111+690	102,38	Viaducto	Viaducto río Ritobas	
111,9		111+900	4,94	Tubo 1800 mm	Terraplén 9 m.	Marco 2,00x2,00
112,9		112+975	1,54	Marco 2,00x2,00	Terraplén 6m. Se adapta como paso de fauna.	Marco 2,00x2,00
113,2		113+250	0,15	Marco 2,00x2,00	Terraplén 10 m	Marco 2,00x2,00
113,6	Río Pisuerga	113+600	444,31	Viaducto	Viaducto río Pisuerga	
114,3		114+320	7,21	Marco 2,00x2,00	Terraplén 7 m	Marco 2,00x2,00
114,6		114+670	34,05	Marco 5,00x3,00	Viaducto Enlace Aguilar de Campoo	
114,9	Río Camesa	114+960	324,85	Viaducto	Viaducto Enlace Aguilar de Campoo	
115,2		115+200	3,24	Marco 2,00x2,00	Viaducto Enlace Aguilar de Campoo	
116,1	Arroyo Matavejal	116+110	37,14	Marco 5,00x3,00	Viaducto sobre Ctra N--627	
117,1		117+130	2,89	Marco 2,00x2,00	Túnel 17 m montera	
118,3	Río Camesa	118+300	356,26	Viaducto	Viaducto río Camesa	
120,8	Río Rubagón	120+800	155,12	Viaducto	Viaducto río Rubagón	
122,5	Río Camesa	122+510	235,30	Viaducto	Viaducto FFCC Palencia-Santander y río Camesa	
122,9	Arroyo de Ontañón/A de Quintanas	122+940	46,68	Viaducto	Viaducto FFCC Palencia-Santander y río Camesa	
124,2		124+200	7,13	Marco 2,000x2,00	Terraplén 5,6 m	Marco 2,000x2,00

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
200.4		200+480	4.51	Tubo 1800 mm	Viaducto de la Serna	-
201.5		201+590	1.62	Tubo 1800 mm	Viaducto N-611	
202.4		202+480	0.66	Tubo 1800 mm	Terraplén 9 m. Se adapta para paso de fauna	Marco 2x2
203.5	Arroyo de la Hoya	203+540	13.59	Marco 3x2	Viaducto A-67	
204.4		204+400	2.77	Tubo 1800 mm	Terraplén 4,8 m	Marco 2x2
204.9		204+970	1.00	Tubo 1800 mm	Por drenaje longitudinal	
205.2	Arroyo de Pumarejo	205+220	10.65	Marco 2x2	Terraplén 12m. Se adapta para paso de fauna	Marco 3x2
207.0		207+000	4.38	Tubo 1800 mm	Viaducto las Lastras	
208.4		208+450	8.15	Marco 2x2	Viaducto a-67 N-611	
209.5		209+520	0.63	Tubo 1800 mm	Por drenaje longitudinal. por el paso inferior van las curvas	
209.7		209+760	1.08	Tubo 1800 mm	Media ladera, con terraplén 4m	Marco 2x2
210.2		210+200	2.13	Tubo 1800 mm	Viaducto de Pozazal	

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
200.4		200+480	4.51	Tubo 1800 mm	Viaducto de la Serna	
201.5		201+590	1.62	Tubo 1800 mm	Viaducto N-611	
202.4		202+480	0.66	Tubo 1800 mm	DRENAJE LONGITUDINAL	
203.5	Arroyo de la Hoya	203+530	18.88	Marco 4x2,5	Viaducto Enlace Mataporquera	
203.7	Arroyo de Pumarejo	203+700	16.25	Marco 4x2,5	Viaducto Enlace Mataporquera	
206.0	Arroyo del Henares	206+050	32.72	Marco 5x3	Viaducto N-611/ FFCC	
208.4		208+480	3.59	Tubo 1800 mm	DRENAJE LONGITUDINAL	
209.0		209+050	0.46	Tubo 1800 mm	DRENAJE LONGITUDINAL	
209.3		209+300	1.09	Tubo 1800 mm	Es a media ladera. Entrada en pozo, salida con aletas	Marco 2x2
209.8		209+750	2.13	Tubo 1800 mm	Viaducto de Pozazal	

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
300.0		300+000	2.86	Tubo 1800 mm	Por drenaje longitudinal	
300.6		300+650	6.30	Tubo 1800 mm	Viaducto de Fombellida	-
301.0		301+000	0.57	Tubo 1800 mm	En desmonte, por drenaje longitudinal	-
301.8		301+850	2.34	Tubo 1800 mm	Viaducto de Los Palacios	-
302.0		302+000	1.64	Tubo 1800 mm	Viaducto de Los Palacios	-
302.9	Arroyo Marlantes	302+900	85.90	Viaducto	Viaducto A-67-Río Marlantes	-
303.1		303+100	11.53	Marco 3x2	Viaducto A-67-Río Marlantes	-
304.9		304+950	8.19	Marco 2x2	Viaducto Cervatos-Río Marlantes	-
305.2		305+250	1.33	Tubo 1800 mm	Viaducto Cervatos-Río Marlantes	-
305.6		305+650	1.64	Tubo 1800 mm	6 m terraplén	Marco 2x2
306.1		306+150	0.65	Tubo 1800 mm	4 m terraplén	Marco 2x2
306.2	Río Izarilla	306+250	121.00	Viaducto	Viaducto Río Izarilla	-

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Nombre del cauce	PK vaguada	Q500	Elementos de drenaje necesarios	Elemento diseñado en el trazado	Elementos de drenaje proyectado
300.0		300+000	2.86	Tubo 1800 mm	Bajante escalonada a la entrada (37m)	Marco 2x2
300.6		300+650	6.30	Tubo 1800 mm	Viaducto de Fombellida	-
301.0		301+000	0.57	Tubo 1800 mm	8 m terraplén	Marco 2x2
301.8		301+850	2.34	Tubo 1800 mm	Viaducto de Los Palacios	-
302.0		302+000	1.64	Tubo 1800 mm	Viaducto de Los Palacios	-
302.7		302+700	2.48	Tubo 1800 mm	Viaducto de La Raña	-
303.3		303+350	5.49	Tubo 1800 mm	Viaducto de Sopeña	-
304.0	Arroyo del Barrio	304+000	11.37	Marco 3x2	Terraplén 9m. Se adapta como paso de fauna	Marco 3x2
304.9		304+950	4.34		Paralelo traza	
305.1		305+100	7.62	Marco 2x2	Terraplén 6m. Se adapta como paso de fauna	Marco 2x2
306.4	Arroyo Marlantes	306+460	95.62	Viaducto	Viaducto A-67 N-611	-
307.0	Río Izarilla	307+000	121.00	Viaducto	Viaducto Río Izarilla	-

4.3. DRENAJE LONGITUDINAL.

El agua procedente de la plataforma, de los taludes de desmontes o terraplenes, y de algunas aportaciones de pequeñas cuencas es transportada mediante las cunetas y los tubos colectores a los diferentes puntos de desagüe.

Los elementos principales que componen el sistema de drenaje longitudinal son:

- Cunetas de guarda en desmonte: situadas en la coronación del talud de los desmontes. Su función es recoger el agua de escorrentía del terreno, evitando la erosión del talud.
- Cunetas de pie de terraplén: con la funcionalidad de proteger el derrame de tierras del terraplén de la escorrentía del terreno.
- Cunetas de plataforma: situada en los tramos en desmonte, en la parte baja del talud de estos con el fin de recoger las aguas procedentes del mismo y las de la plataforma.

De forma general, se ha previsto que todas las cunetas para el drenaje sean revestidas ya que, de este modo, se favorece la circulación de las aguas impidiendo el aterramiento de la cuneta con bajas velocidades de circulación a la vez que se reduce la erosión de las mismas en caso de altas velocidades.

En ocasiones será necesario el diseño de bajantes y de pequeñas obras de drenaje transversal con el objetivo de dar continuidad al drenaje longitudinal.

5. ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RÍO IZARILLA.

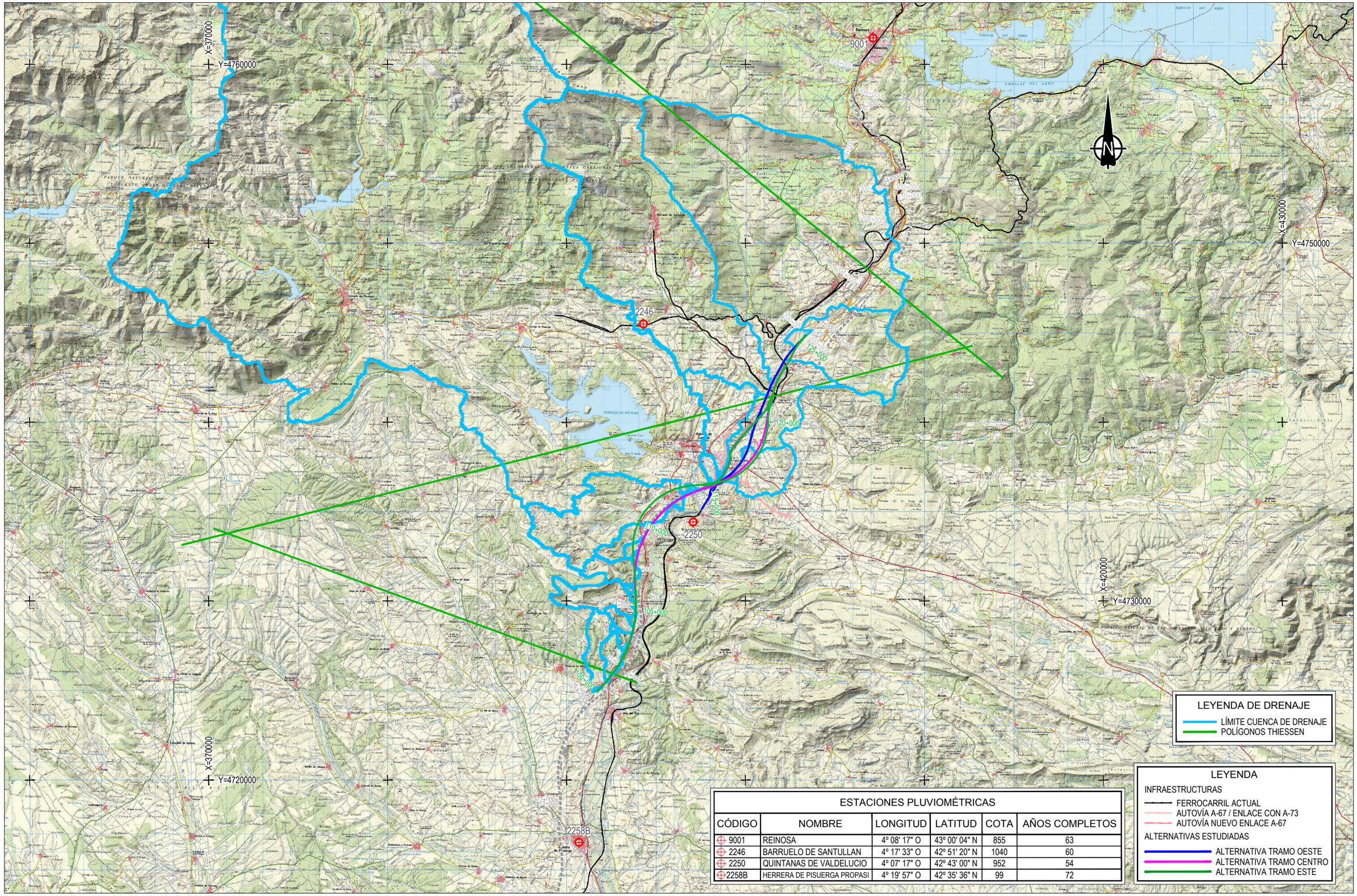
La necesidad de realizar este estudio se debe a que, por un lado, las dos alternativas del Estudio cruzan el río en la misma zona y no existe un trazado alternativo en el caso de no resultar viable el punto de cruce propuesto, y por otro lado, en la zona donde se realiza el cruce el trazado en alzado de la vía queda condicionado por tres puntos críticos, siendo estos: la lámina de agua del río Izarilla, el paso posterior bajo la autovía A-67 y finalmente el paso sobre la carretera N-611.

Es por ello que aun cuando se trata de un Estudio Informativo, se ha considerado necesario realizar un análisis más detallado de este punto.

El objetivo final del estudio es comprobar que en el punto de cruce del ferrocarril sobre el río Izarilla propuesto en el Estudio Informativo cumple con los resguardos mínimos y no afecta al régimen actual del río.

Este estudio se presenta de manera independiente en el Apéndice 8.

APÉNDICE 1: PLANOS



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS					
CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4º 19' 57" O	42º 35' 36" N	99	72

LEYENDA DE DRENAJE
- LÍMITE CUENCA DE DRENAJE
- POLÍGONOS THIESSEN

LEYENDA
INFRAESTRUCTURAS
- FERROCARRIL ACTUAL
- AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
- AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
- ALTERNATIVA TRAMO OESTE
- ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
- ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/100.000
0 2 4 km
NUMÉRICA GRÁFICA

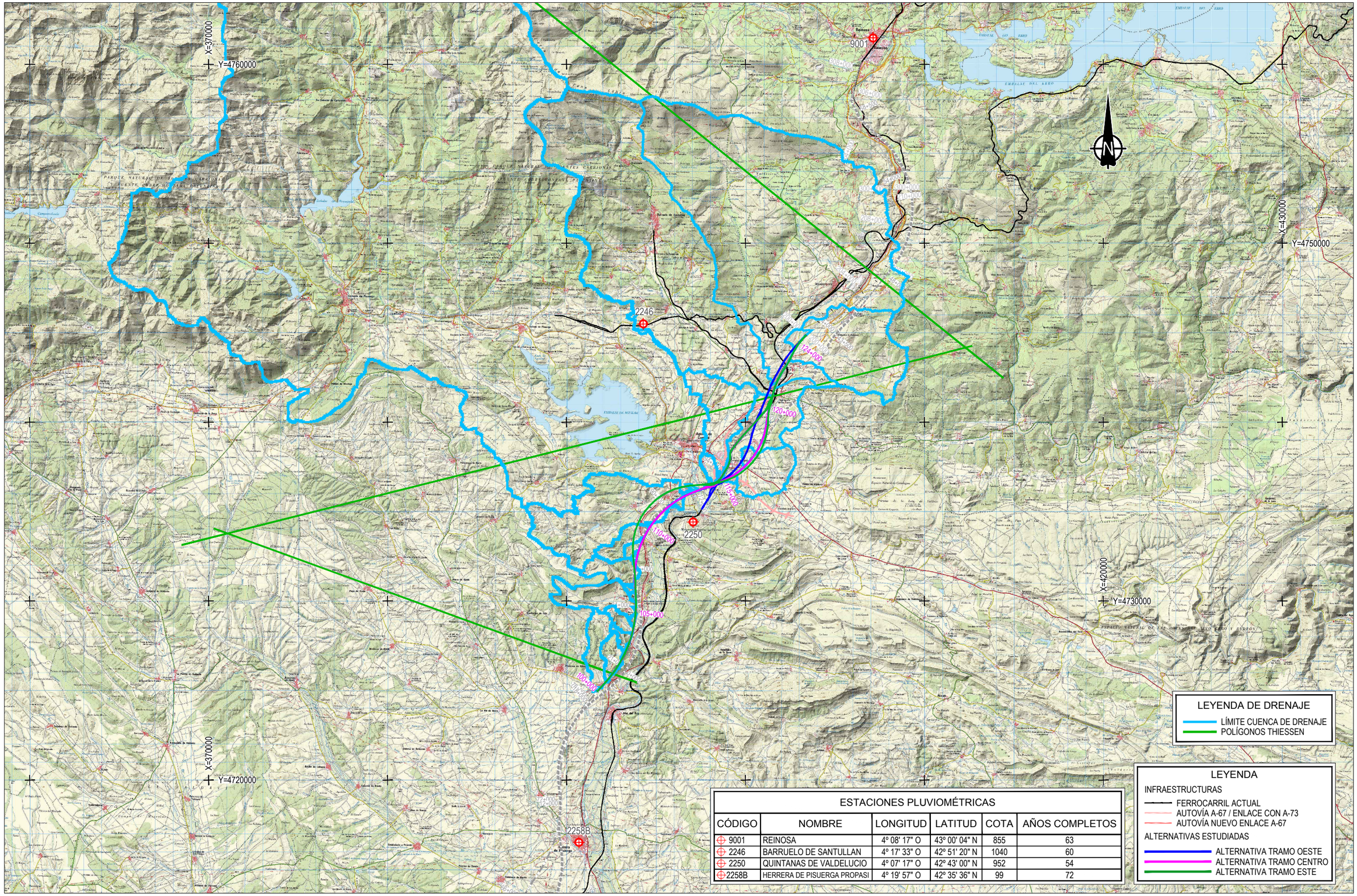
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:100.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.1.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 OESTE_100M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4º 19' 57" O	42º 35' 36" N	99	72

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/100.000
0 2 4 km
NUMÉRICA GRÁFICA

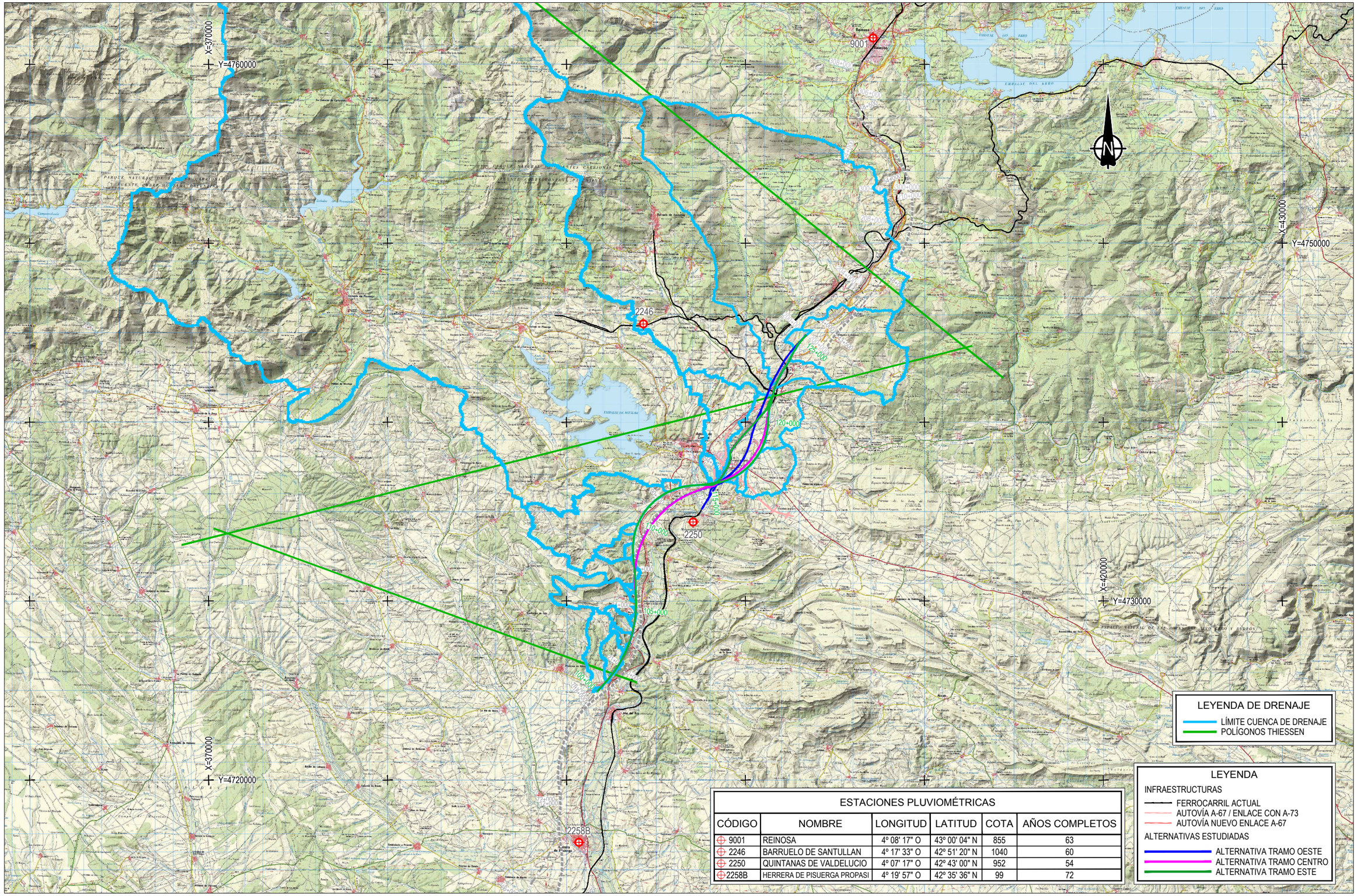
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:100.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.1.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 CENTRO_100M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4º 19' 57" O	42º 35' 36" N	99	72

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/100.000
0 2 4 km
NUMÉRICA GRÁFICA

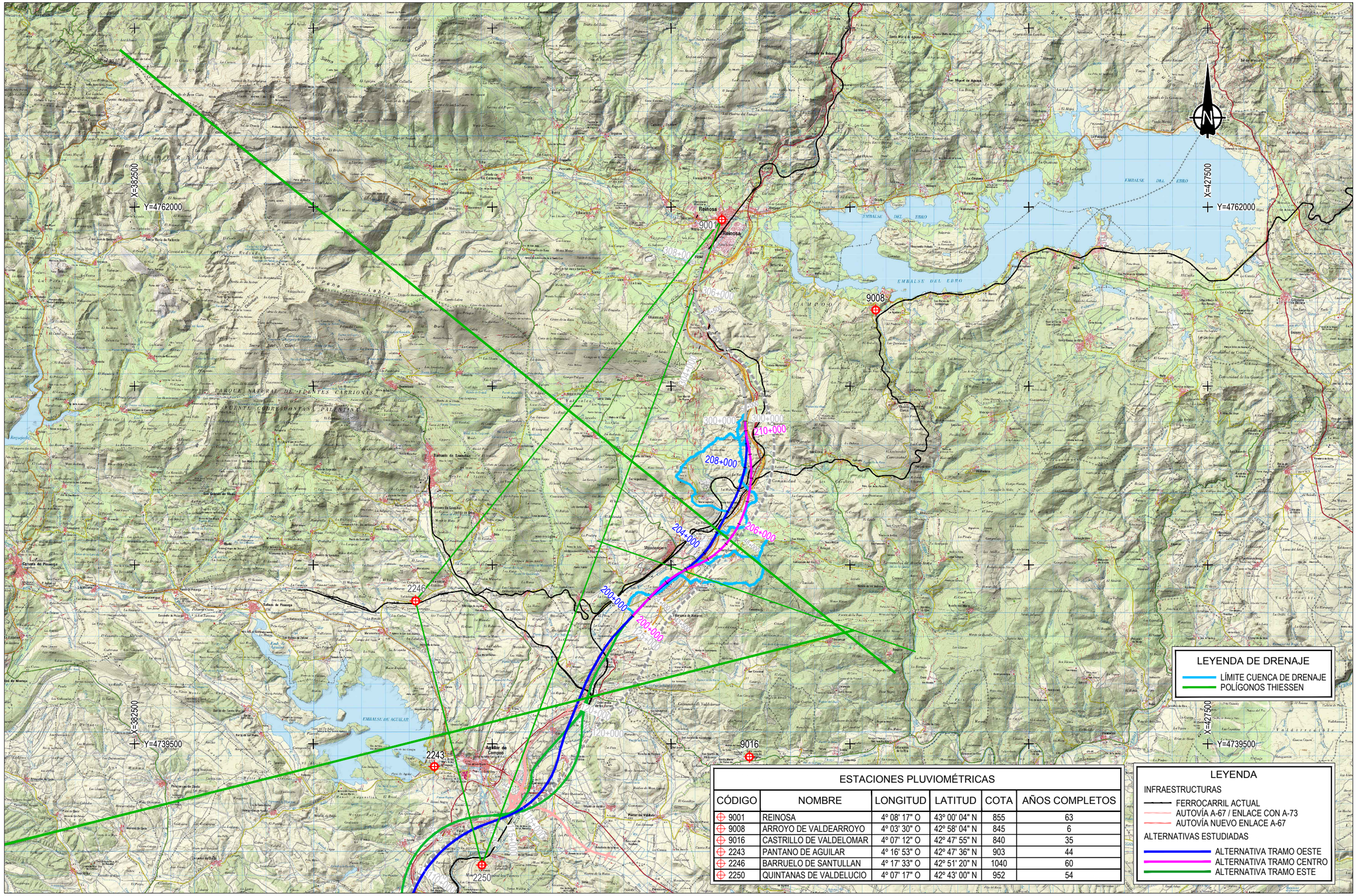
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:100.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.1.3-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 ESTE_100M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/75.000
0 1.50 3 km
NUMÉRICA GRÁFICA

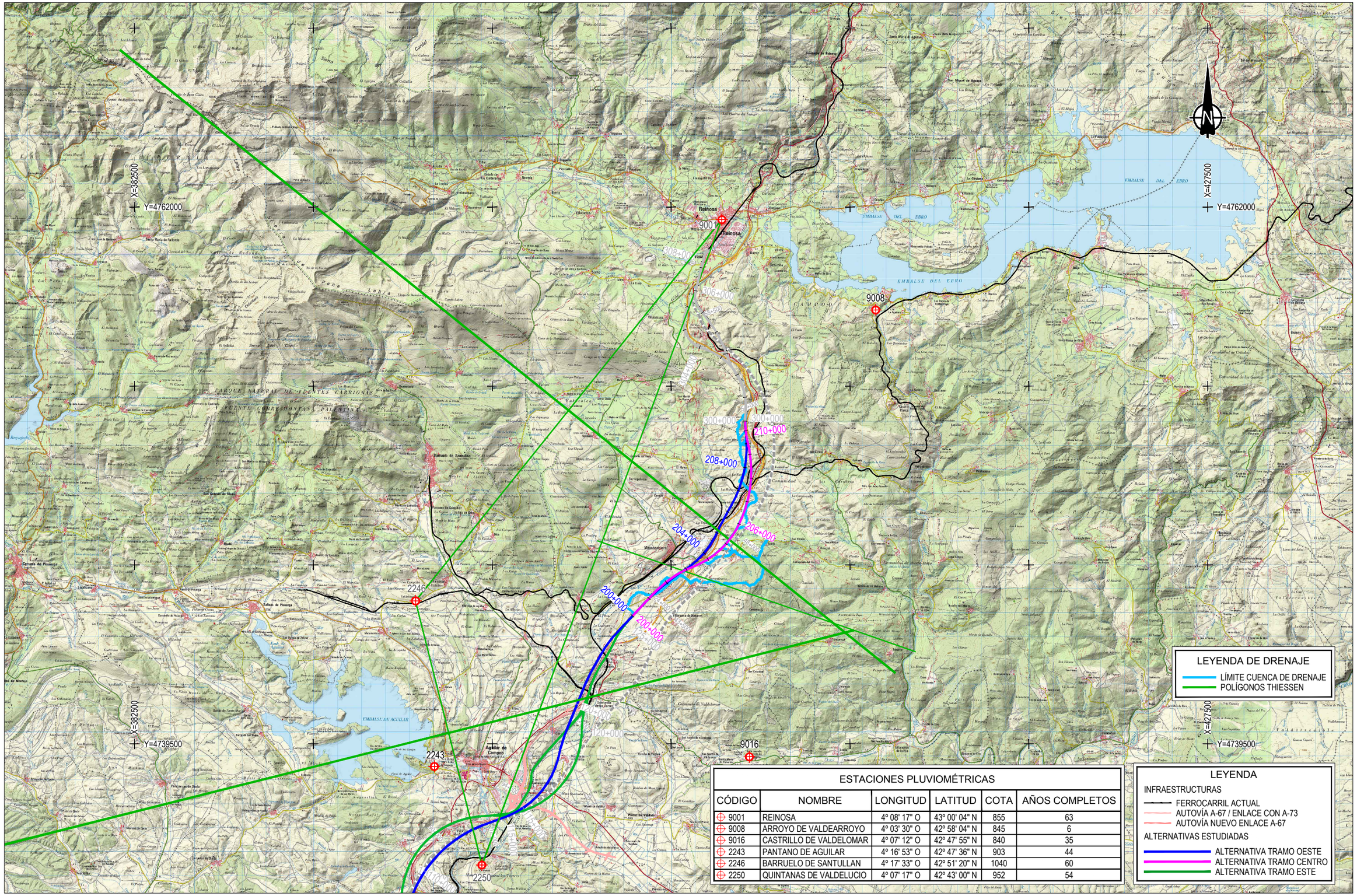
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:75.000
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.2.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T2O_75M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS					
CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS
- FERROCARRIL ACTUAL
- AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
- AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
- ALTERNATIVA TRAMO OESTE
- ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
- ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/75.000
0 1.50 3 km
NUMÉRICA GRÁFICA

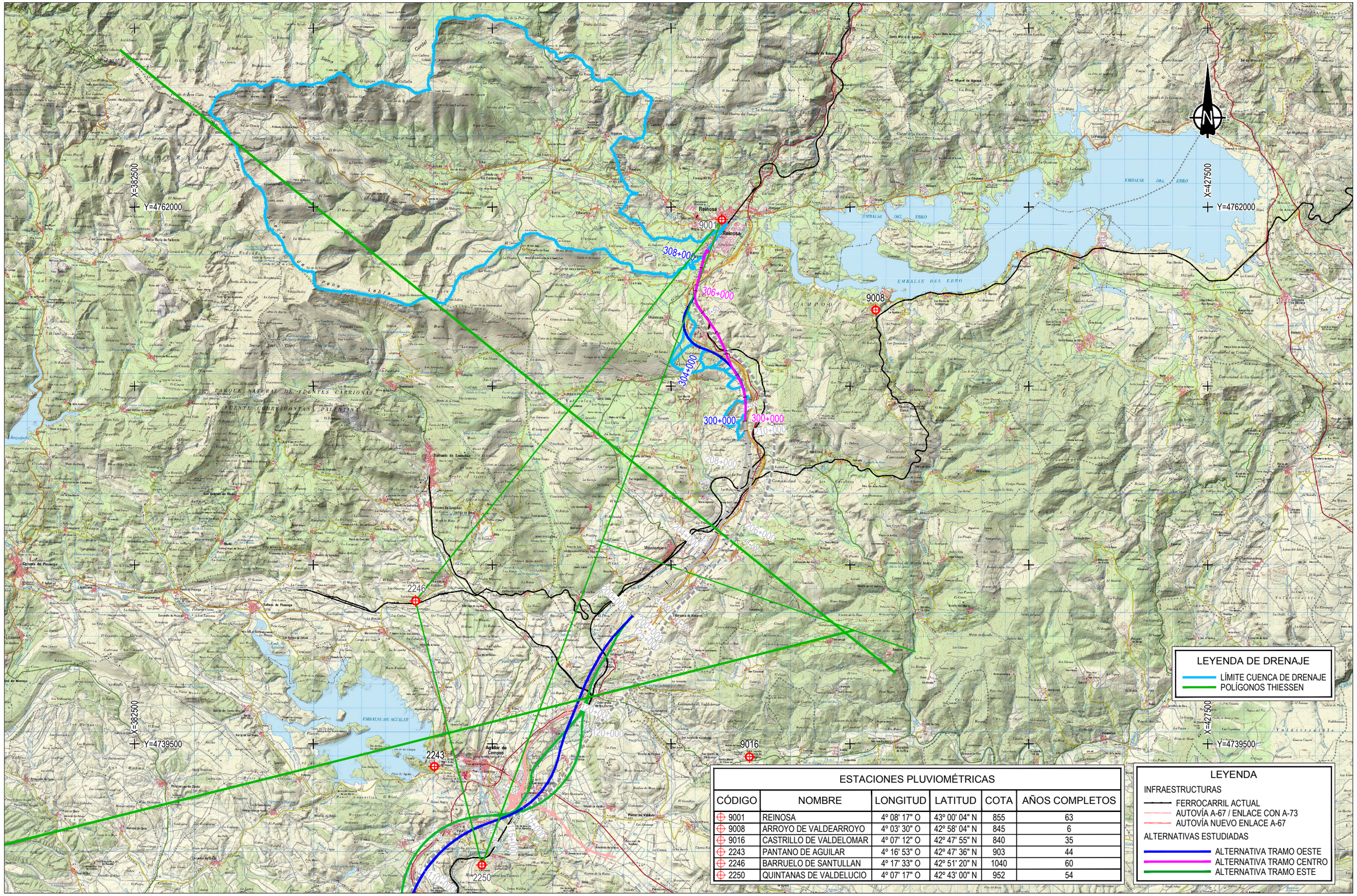
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:75.000
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.2.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T2E_75M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/75.000
0 1.50 3 km
NUMÉRICA GRÁFICA

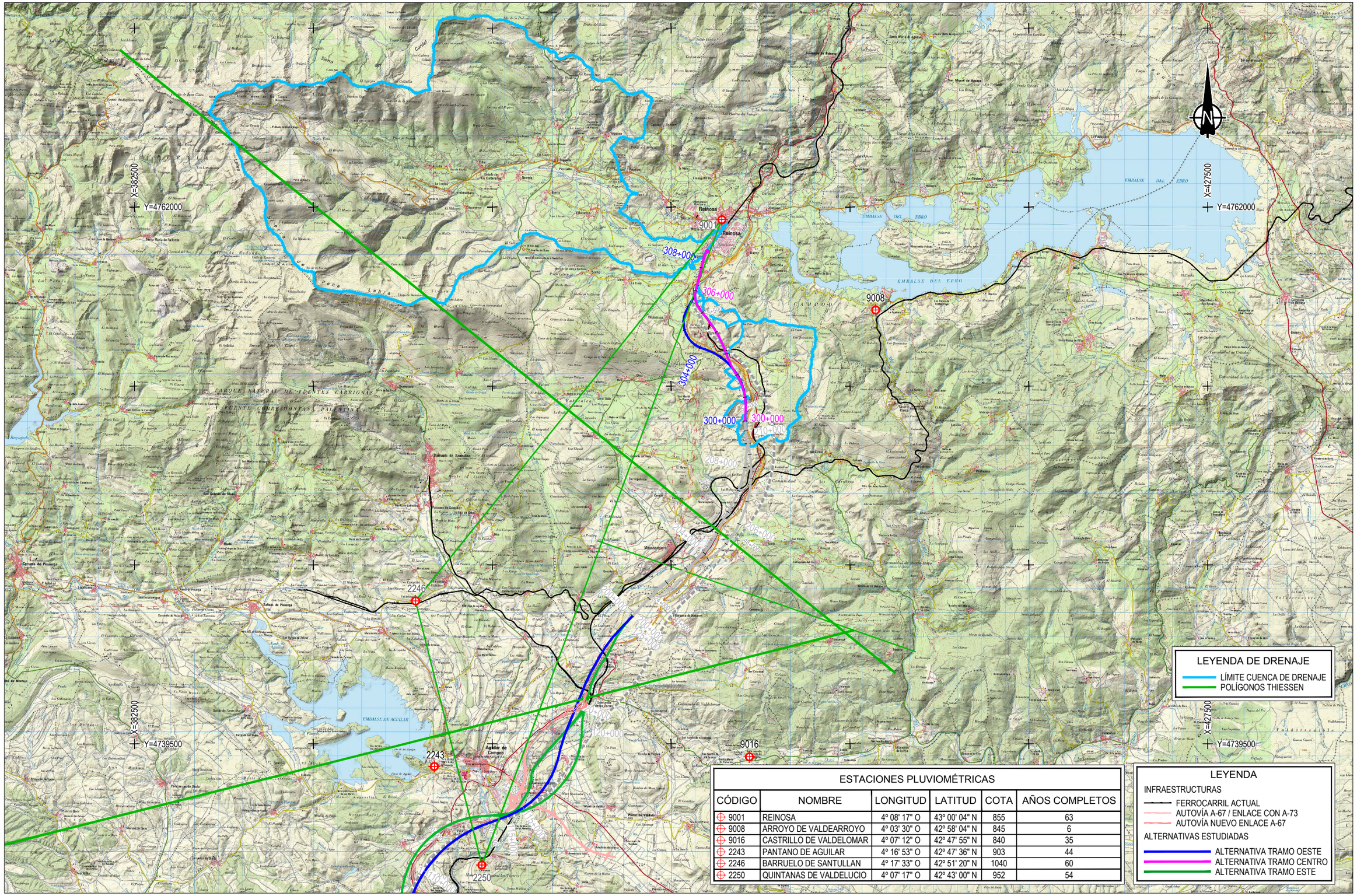
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.1.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:75.000
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.3.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T3O_75M.dwg



LEYENDA DE DRENAJE

- LÍMITE CUENCA DE DRENAJE
- POLÍGONOS THIESSEN

ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS

- FERROCARRIL ACTUAL
- AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
- AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

- ALTERNATIVA TRAMO OESTE
- ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
- ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/75.000

0 1.50 3 km

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.1.3.2

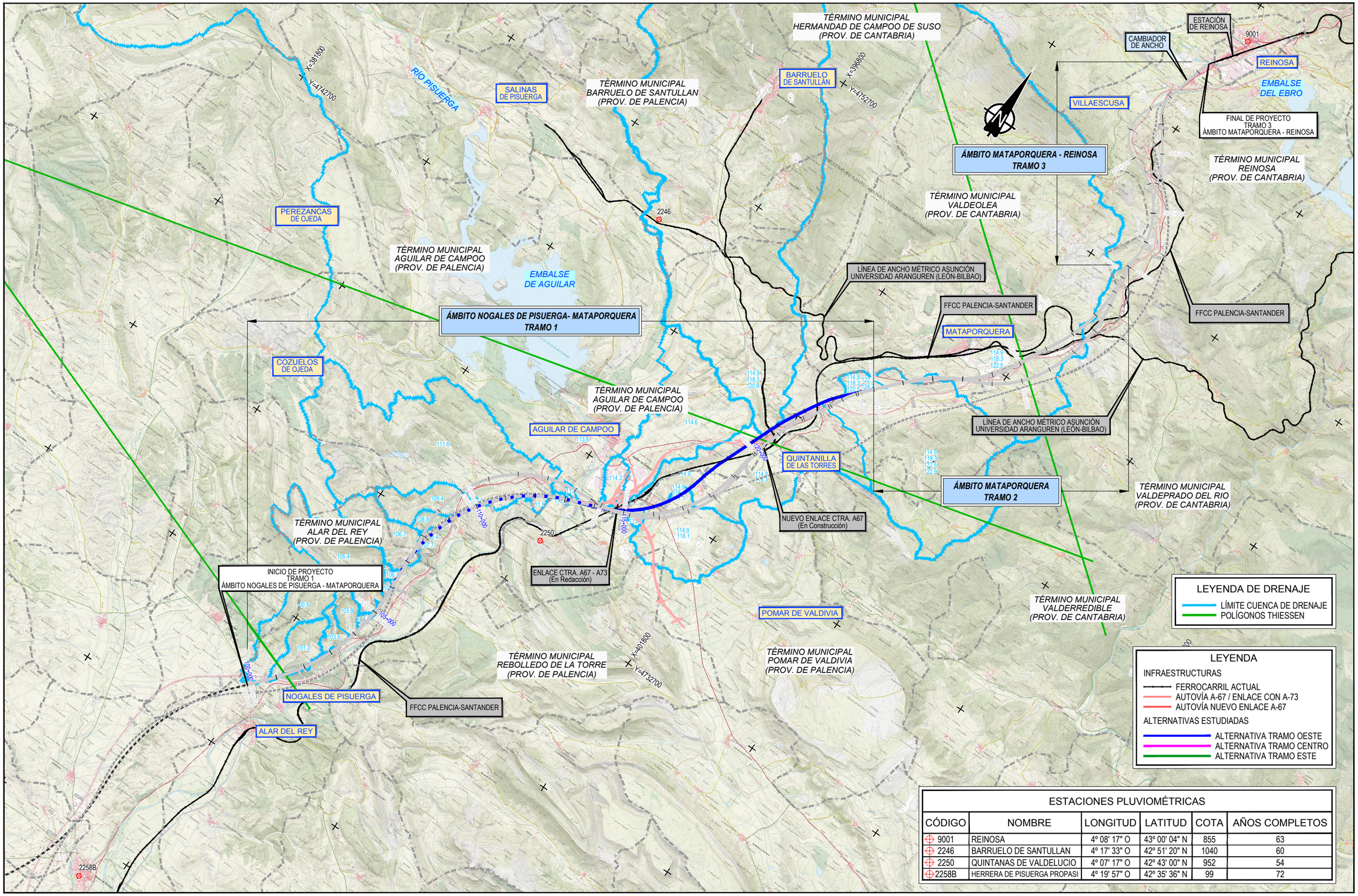
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:75.000
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.1.3.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T3E_75M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4º 19' 57" O	42º 35' 36" N	99	72

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/60.000
0 1.20 2.40 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

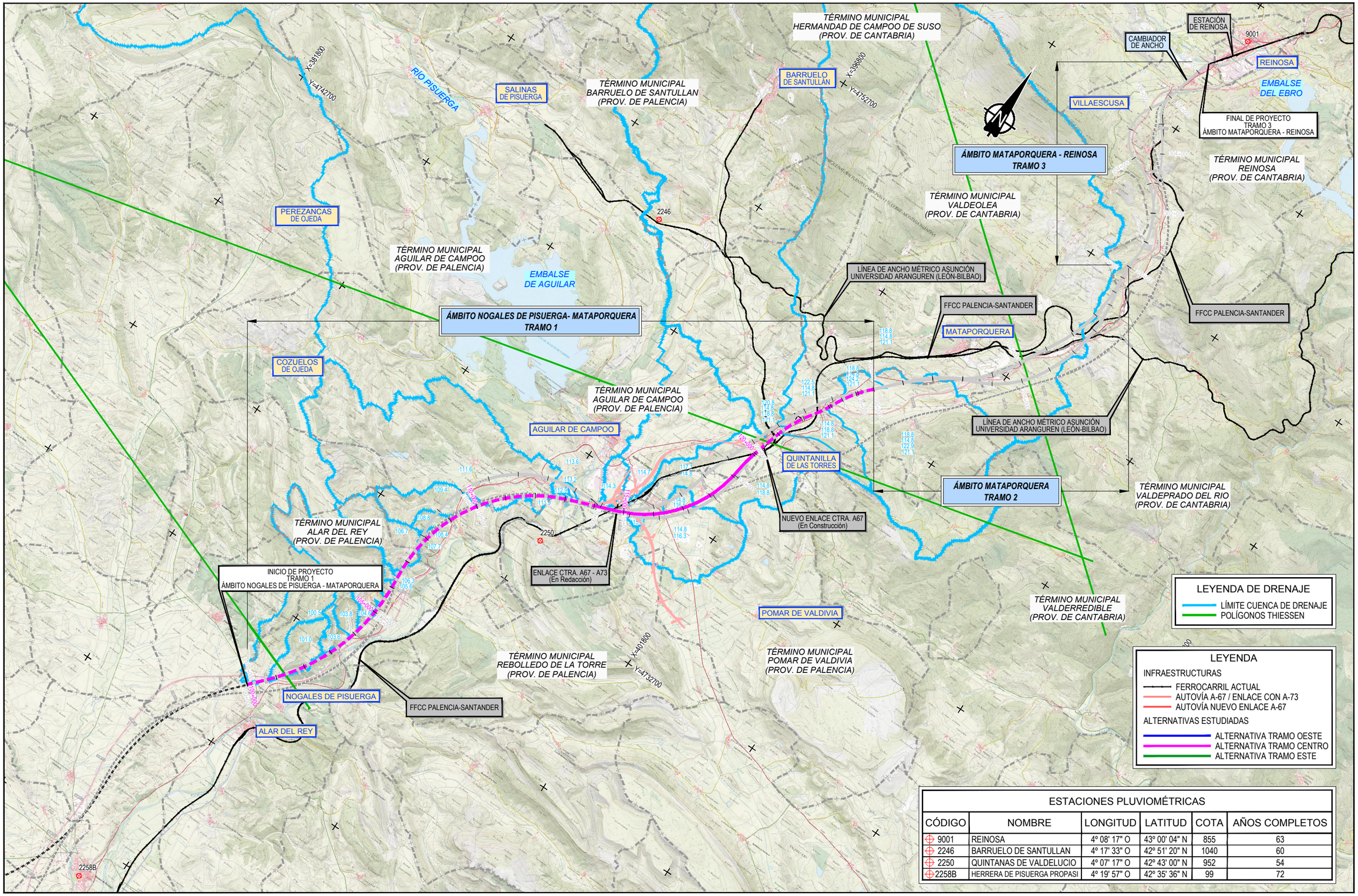
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:60.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.1.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 OESTE_60M.dwg



LEYENDA DE DRENAJE

- LÍMITE CUENCA DE DRENAJE
- POLÍGONOS THIESSEN

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS

- FERROCARRIL ACTUAL
- AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
- AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

- ALTERNATIVA TRAMO OESTE
- ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
- ALTERNATIVA TRAMO ESTE

ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4° 08' 17" O	43° 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4° 17' 33" O	42° 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4° 07' 17" O	42° 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4° 19' 57" O	42° 35' 36" N	99	72

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/60.000

0 1.20 2.40 Km

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.2.1.2

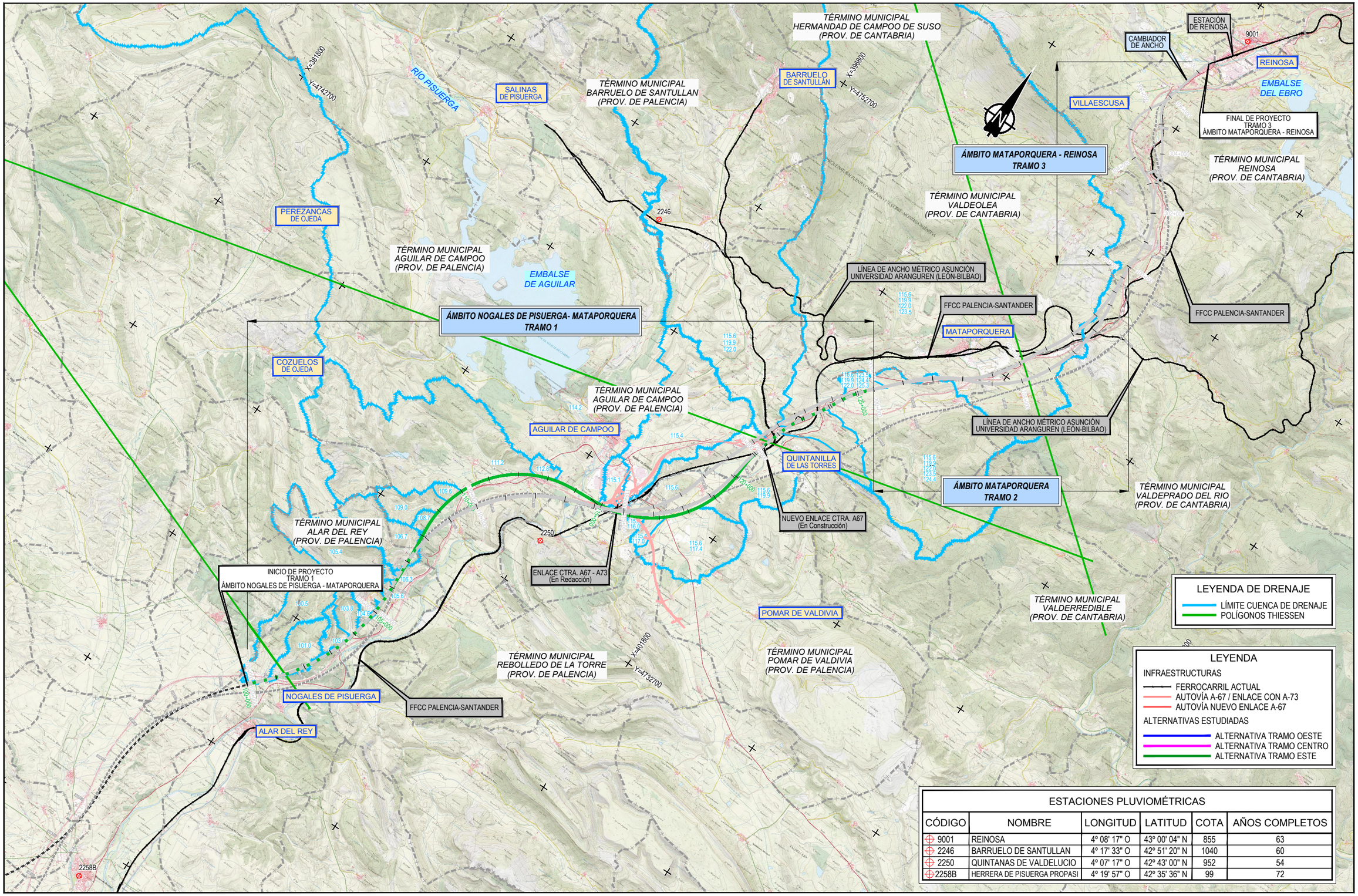
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:60.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.1.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 CENTRO_60M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54
2258B	HERRERA DE PISUERGA PROPASI	4º 19' 57" O	42º 35' 36" N	99	72

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/60.000
0 1.20 2.40 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

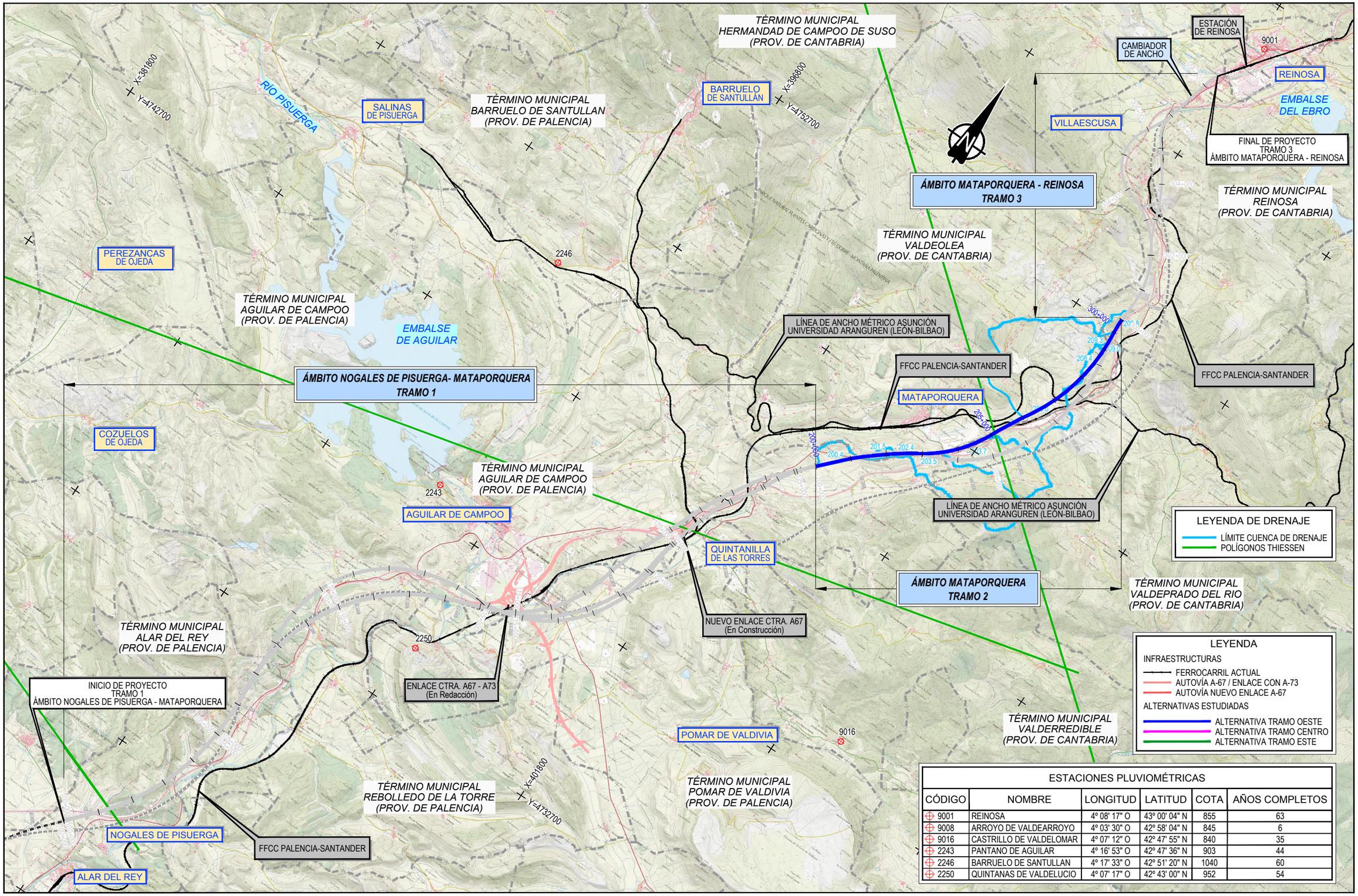
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:60.000
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.1.3-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T1 ESTE_60M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

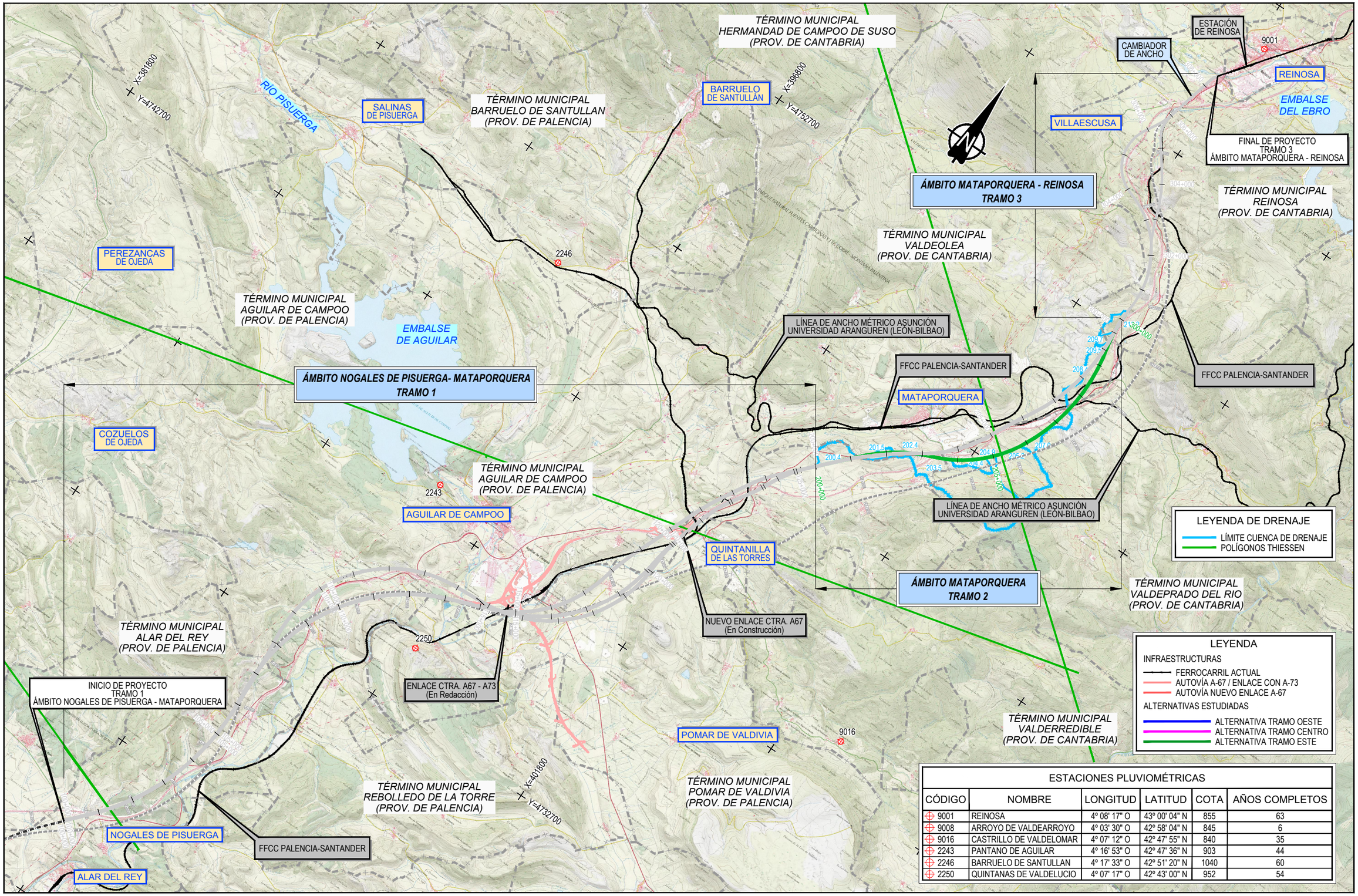
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:50.000
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.2.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T2O_50M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

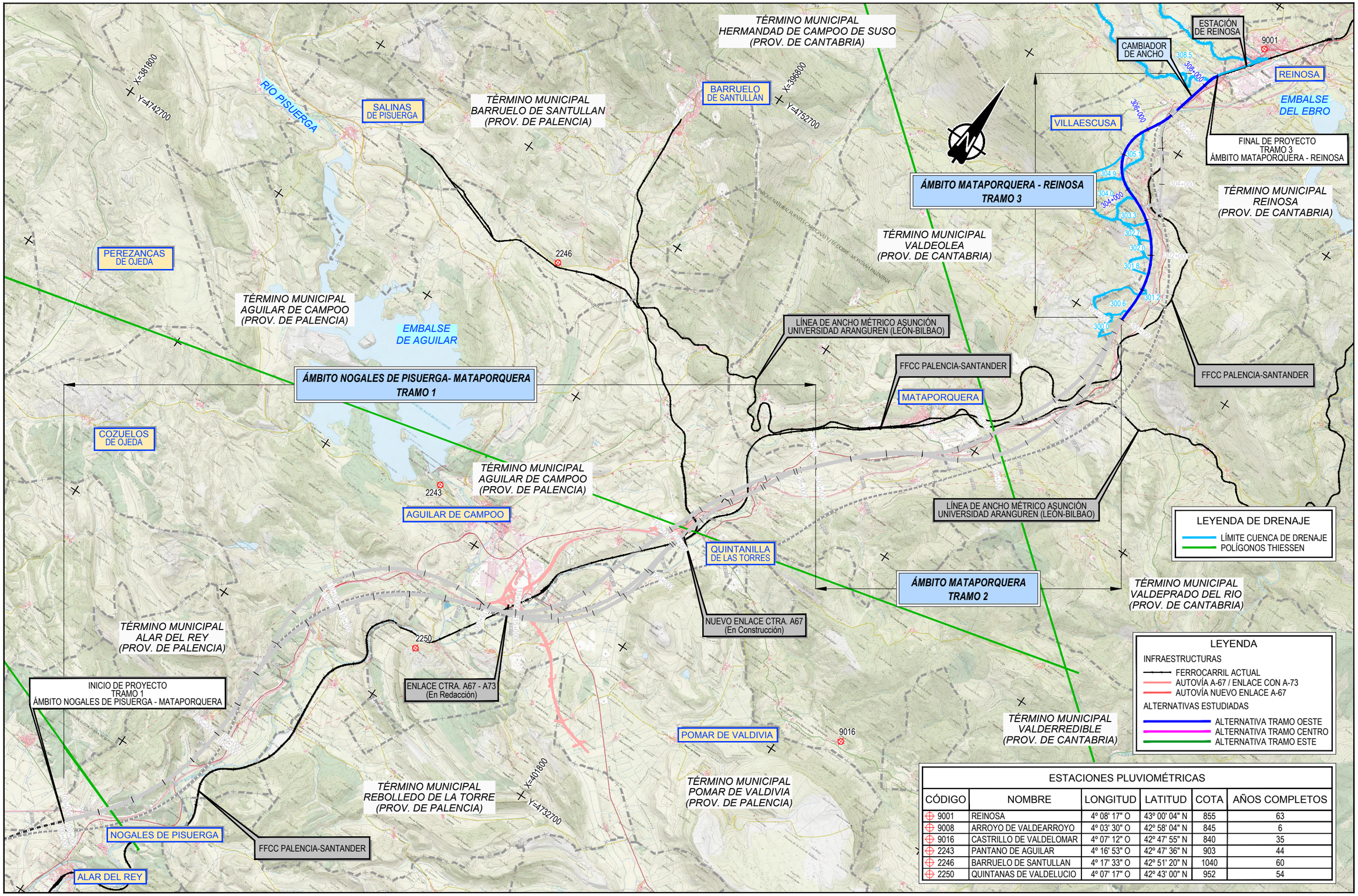
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:50.000
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.2.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T2E_50M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

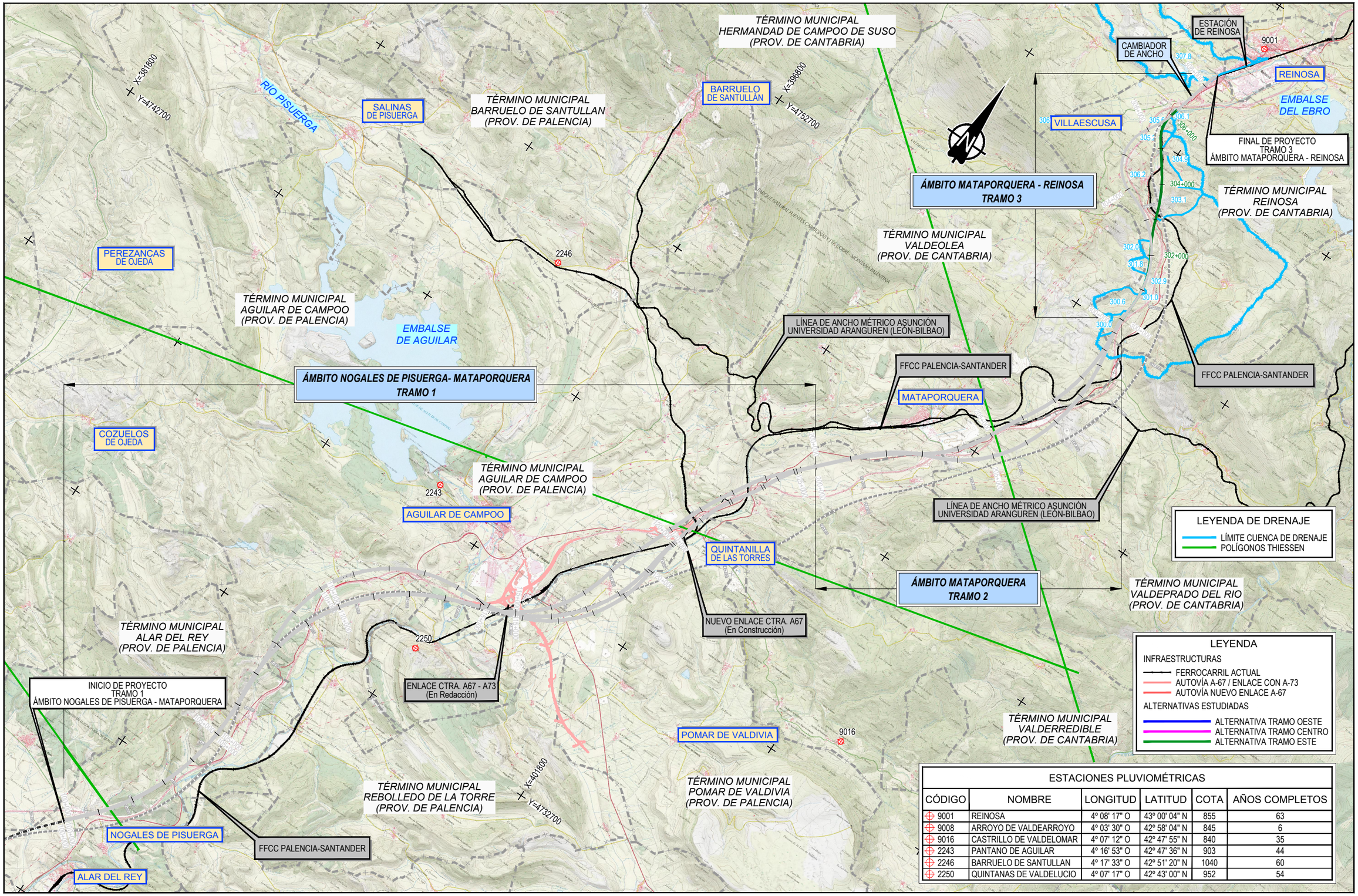
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:50.000
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.3.1-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T3O_50M.dwg



ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

CÓDIGO	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	COTA	AÑOS COMPLETOS
9001	REINOSA	4º 08' 17" O	43º 00' 04" N	855	63
9008	ARROYO DE VALDEARROYO	4º 03' 30" O	42º 58' 04" N	845	6
9016	CASTRILLO DE VALDELOMAR	4º 07' 12" O	42º 47' 55" N	840	35
2243	PANTANO DE AGUILAR	4º 16' 53" O	42º 47' 36" N	903	44
2246	BARRUELO DE SANTULLAN	4º 17' 33" O	42º 51' 20" N	1040	60
2250	QUINTANAS DE VALDELUCIO	4º 07' 17" O	42º 43' 00" N	952	54

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

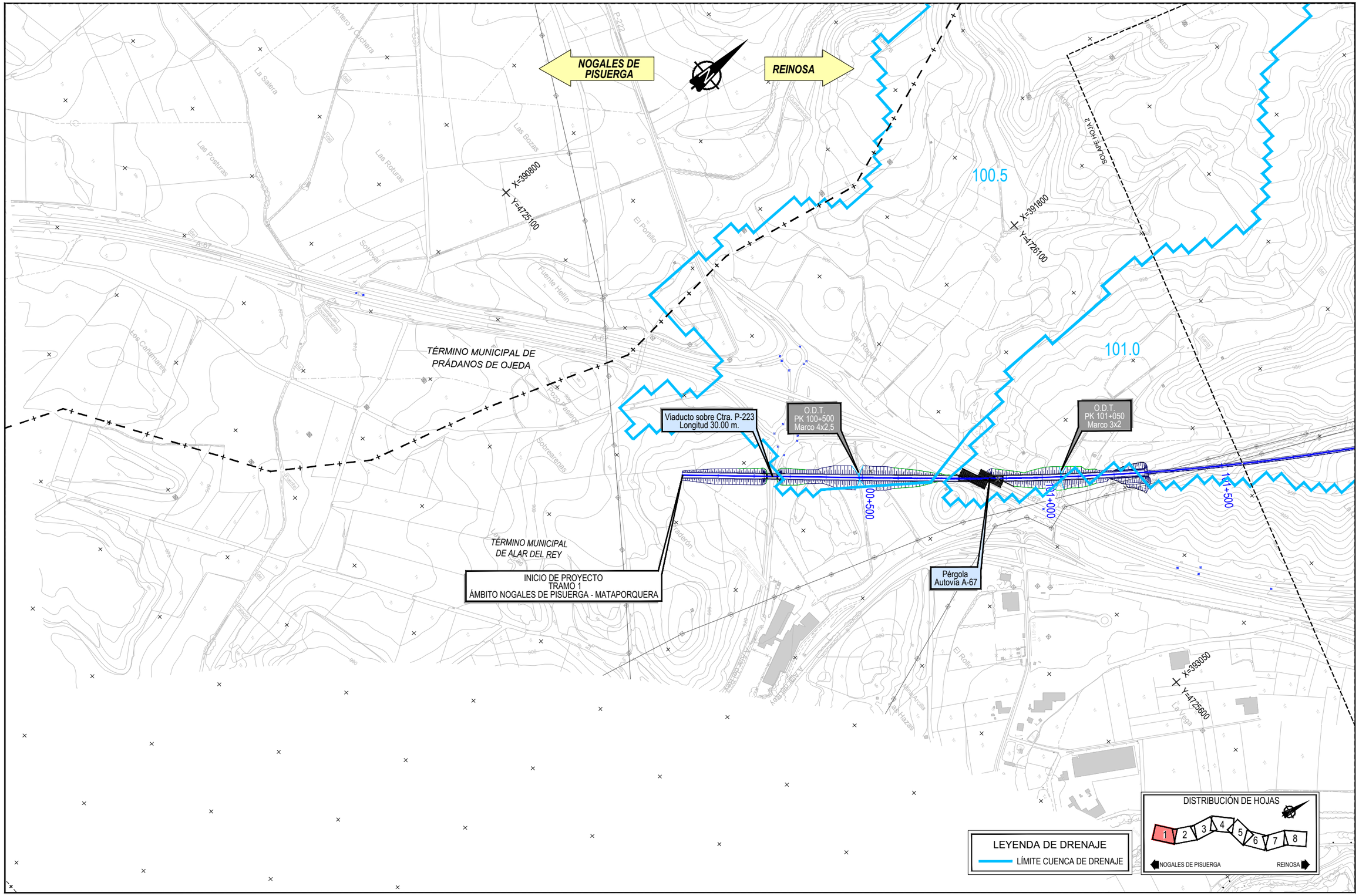
ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.2.3.2
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

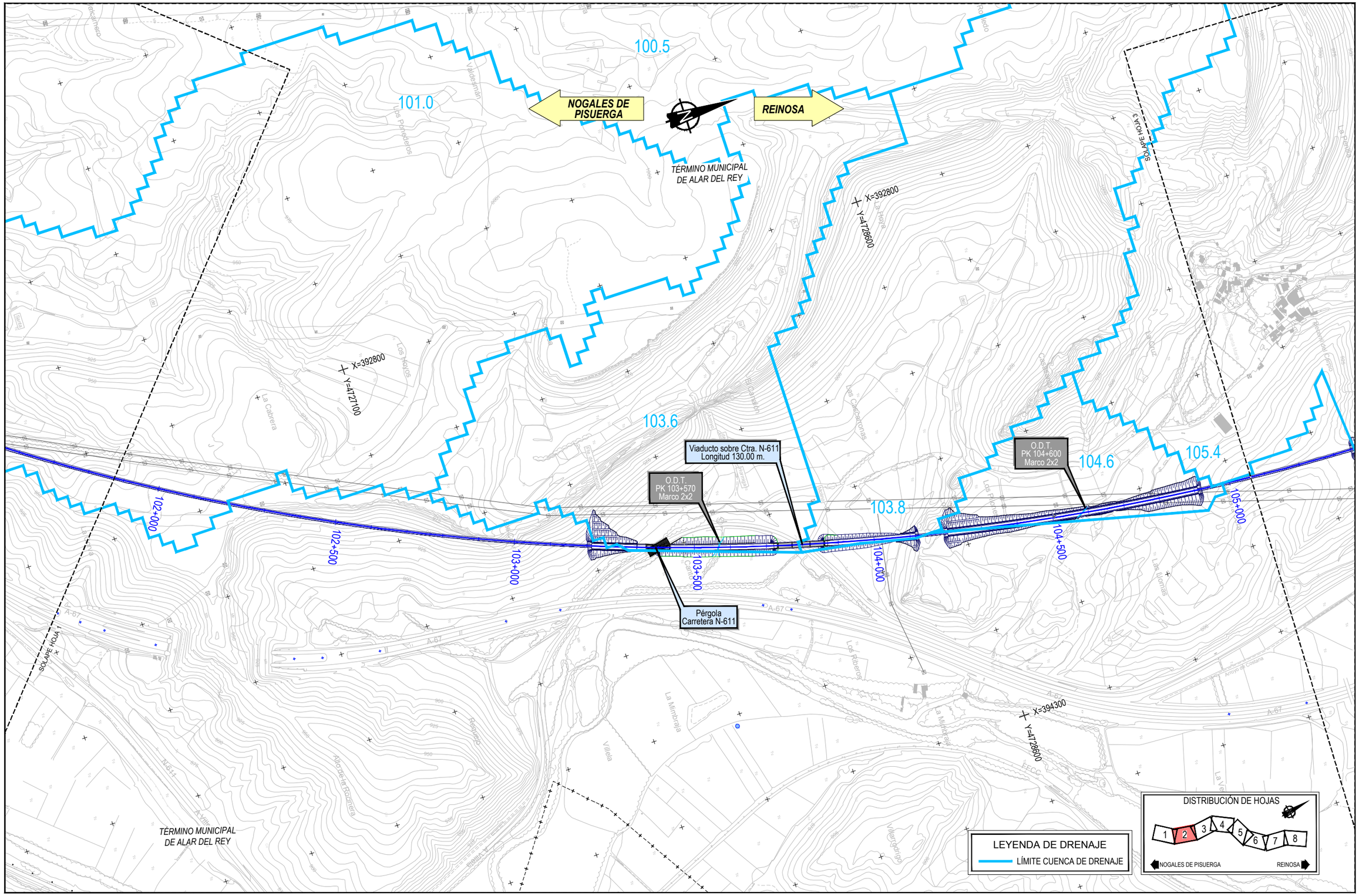
TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE ESTACIONES, CUENCAS Y POLÍGONOS THIESSEN - 1:50.000
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.2.3.2-ESTACIONES_CUENCAS_THIESSEN_T3E_50M.dwg



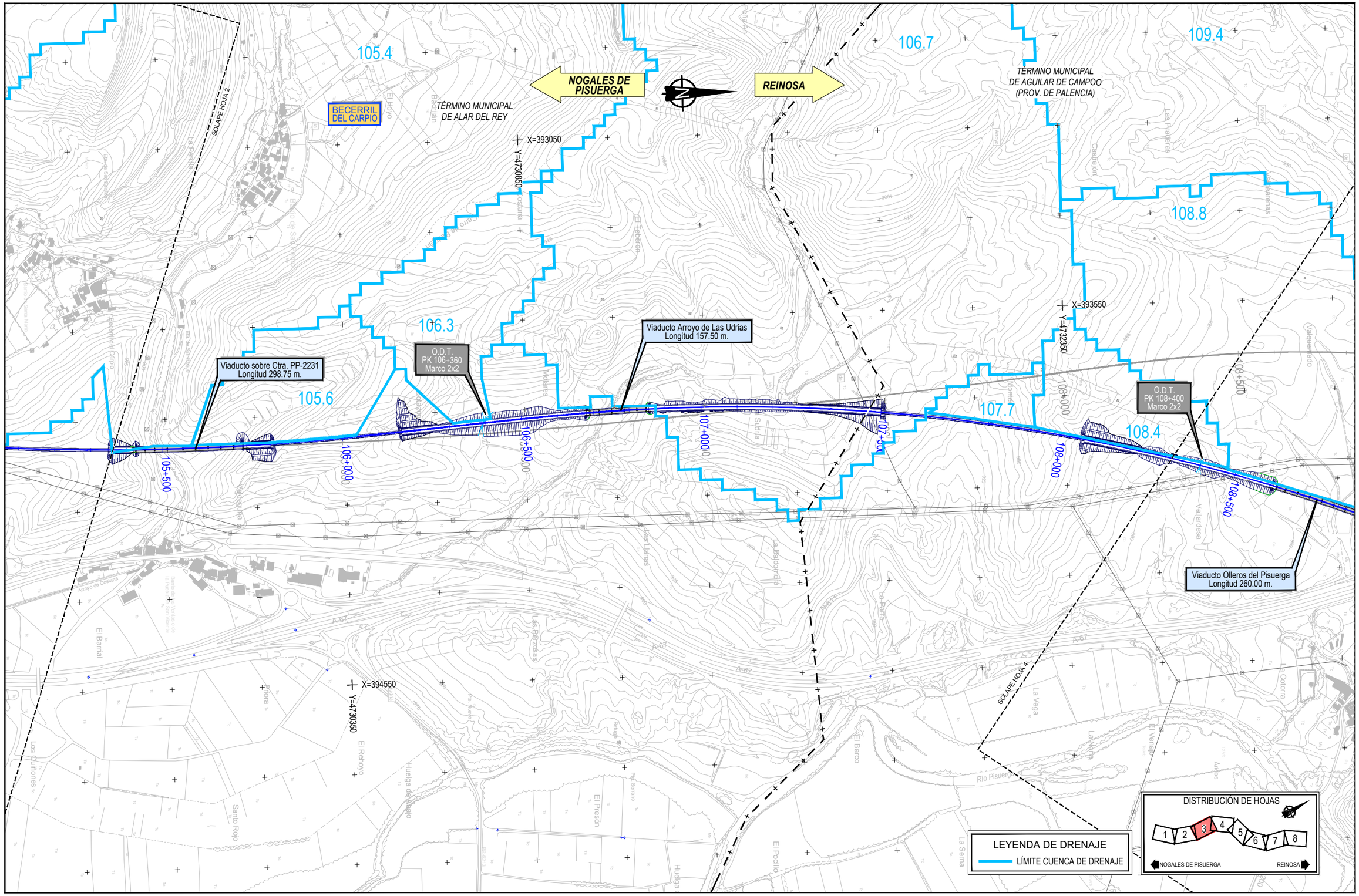
Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200m. GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200m. GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200m. GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

109.4

111.6

110.2

108.8

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV. DE PALENCIA)

X=394800
Y=4735850

X=394800
Y=4734850

X=395050
Y=4733600

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Viaducto sobre N-611 y A-67
Longitud 210.00 m.

O.D.T.
PK 109+420
Marco 4x2,5

O.D.T.
PK 111+990
Marco 2x2

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

Viaducto Río Ribobas
Longitud 132.00 m.

N-611

RÍO RIBOBAS

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

VALORIA
DE AGUILAR

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

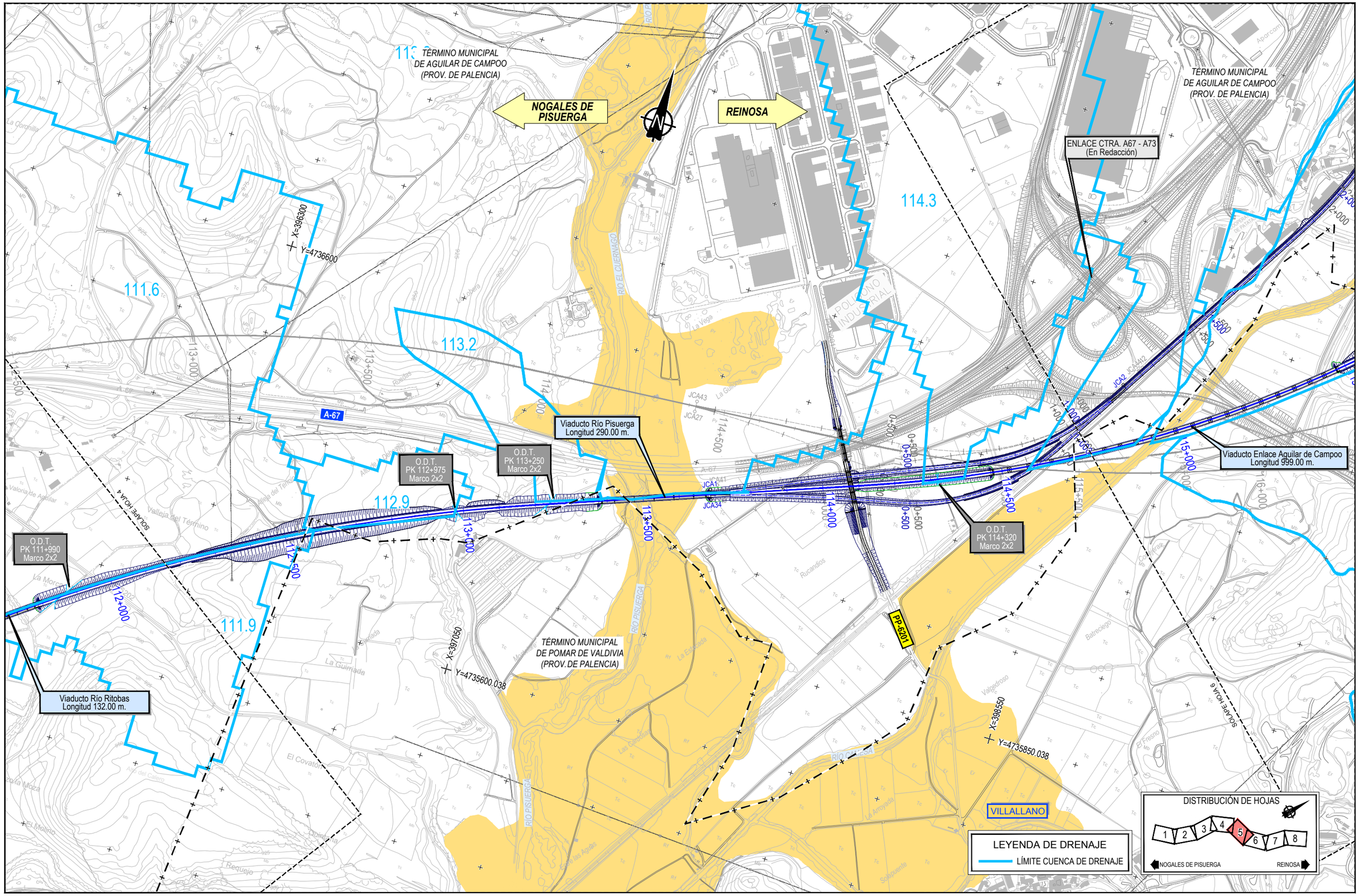
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1: 1/5.000 (0 100 200m.) NUMÉRICA GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.1 Nº DE HOJA: HOJA 5 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

JCA112

JCA2

JCA4A12

Viaducto Enlace Aguilar de Campoo Longitud 999.00 m.

Viaducto sobre Ctra. N-627 Longitud 300.00 m.

Viaducto Río Camesa Longitud 300.00 m.

CAMESA DE VALDIVIA

PORQUERA DE LOS INFANTES

N-627

PP-6224

SOLAPE HOJA 5

SOLAPE HOJA 7

X=399800
Y=4738350

X=399550
Y=4736600

X=401550
Y=4738600

114.6
114.9
115.2
116.1
117.1
118.3

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

CABRIA

Supresión Paso a Nivel

FFCC PALENCIA-SANTANDER

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC (Fuera de Servicio)

MENAZA

114.9

114.9
118.3
120.8

N-611

A-67

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

Viaducto Río Camesa Longitud 300.00 m.

Viaducto sobre FFCC Palencia-Santander Longitud 218.50 m.

Viaducto Río Rubagón Longitud 320.00 m.

SOLAPE HOJA 6

X=401050
Y=4739600

X=401550
Y=4739850

X=401300
Y=4741850

X=402050
Y=4742100

114.9
118.3

CA-273

QUINTANILLA DE LAS TORRES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 8

RÍO CAMESA

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

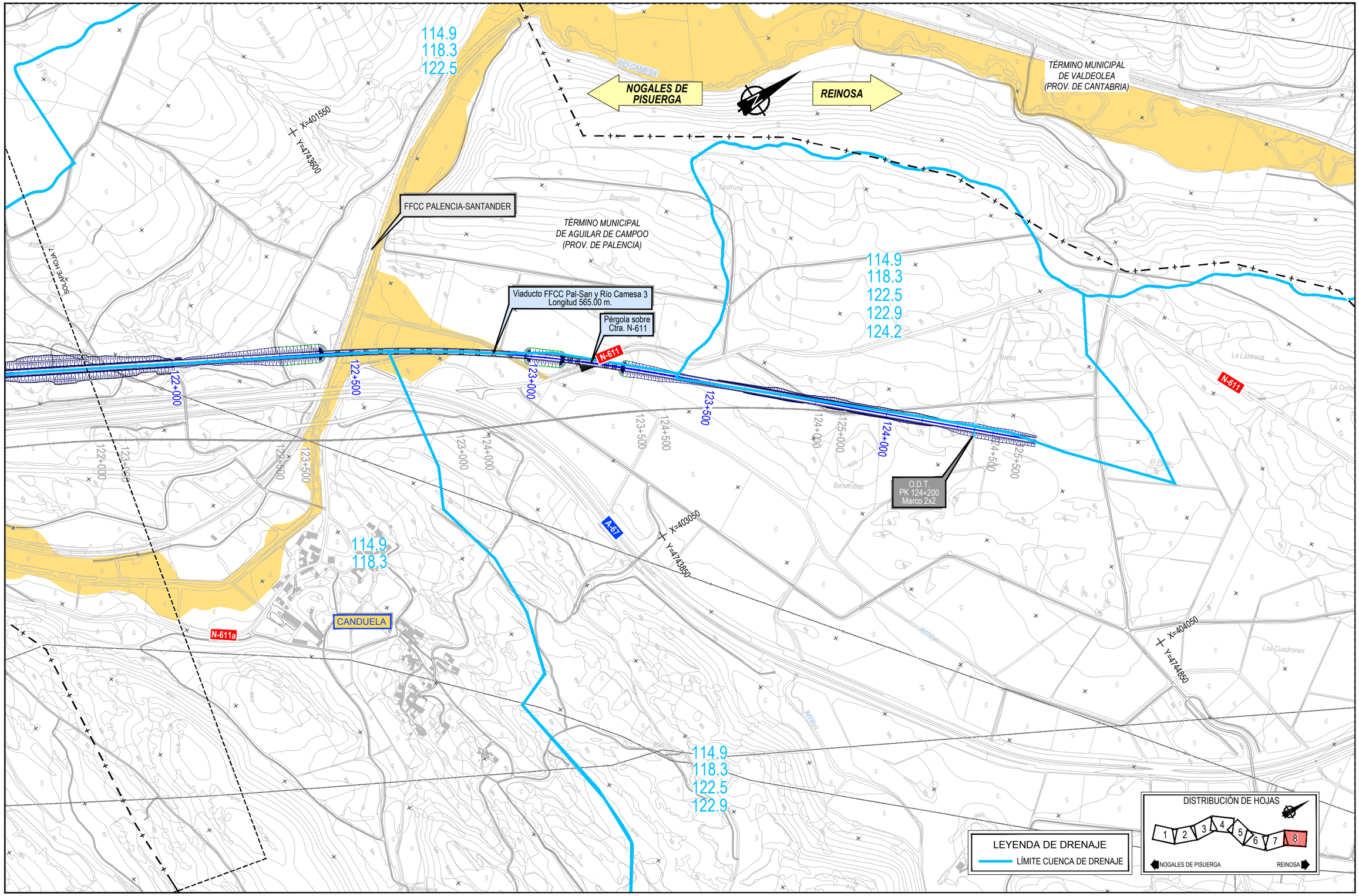
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.1-CUENCA_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE PRÁDANOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

INICIO DE PROYECTO
TRAMO 1
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

Viaducto sobre Ctra. P-223
Longitud 30.00 m.

O.D.T.
PK 100+500
Marco 4x2,5

O.D.T.
PK 101+050
Marco 3x2

Pérgola
Autovía A-67

X=390800
Y=4725100

X=391800
Y=4726100

X=393050
Y=4725600

100.5

101.0

100+500

101+000

101+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

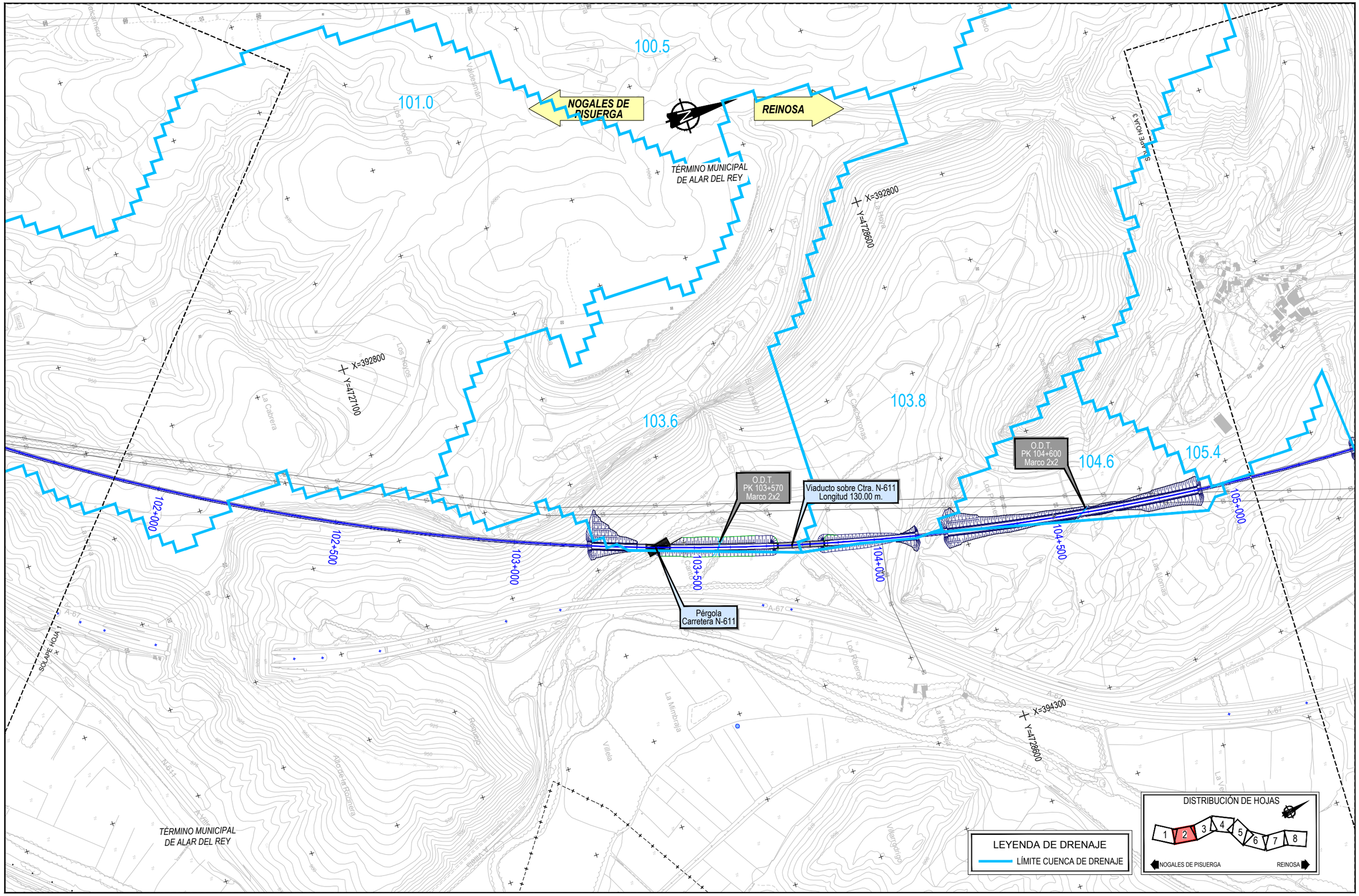
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

BECERRIL DEL CARPIO

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 2

SOLAPE HOJA 4

X=393050

Y=4730850

X=394550

Y=4730350

X=393550

Y=4732350

105.4

105.6

106.3

106.7

107.7

108.4

108.8

109.4

105+500

106+000

106+500

107+000

107+500

108+000

108+500

Viaducto sobre Ctra. PP-2231
Longitud 298.75 m.

O.D.T.
PK 106+360
Marco 2x2

Viaducto Arroyo de Las Udrias
Longitud 157.50 m.

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200m.

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.3.1.2

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 8

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

109.4

111.6

108.8

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV. DE PALENCIA)

X=394800
Y=4735850

X=394800
Y=4734850

X=395050
Y=4733600

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Viaducto sobre N-611 y A-67
Longitud 210.00 m.

O.D.T.
PK 109+420
Marco 4x2,5

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

O.D.T.
PK 111+990
Marco 2x2

Viaducto Río Ritobas
Longitud 132.00 m.

N-611

RÍO RITOBAS

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

VALORIA
DE AGUILAR

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

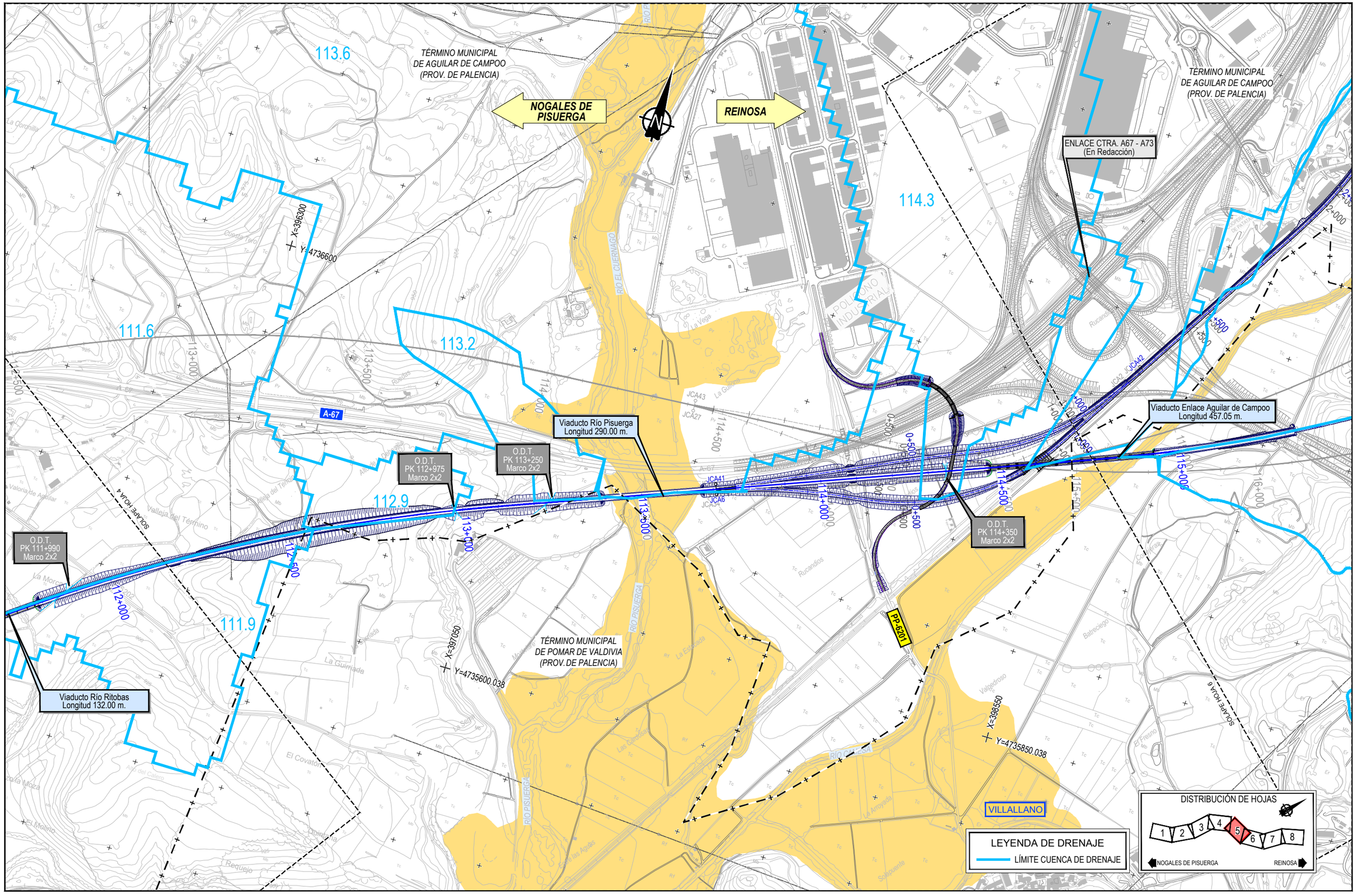
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA. HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

Viaducto Enlace Aguilar de Campoo Longitud 457.05 m.

CAMESA DE VALDIVIA

Viaducto sobre Ctra. N-627 Longitud 108.00 m.

O.D.T. PK 116+540 Marco 2x2

N-627

PP-6221

PORQUERA DE LOS INFANTES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 5

SOLAPE HOJA 7

X=399800
Y=4738350

X=399550
Y=4739600

X=401550
Y=4738600

114.7
117.1
114.8
114.8
116.5
114.8
115.2
118.8
114.9
114.8
116.3

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

CABRIA

Supresión Paso a Nivel

FFCC PALENCIA-SANTANDER

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC (Fuera de Servicio)

MENAZA

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

N-611

A-67

Viaducto Río Camesa Longitud 632.00 m.

Viaducto Enlace Quintanilla Longitud 938.00 m.

Viaducto Río Rubagón / N-611 Longitud 744.00 m.

SOLAPE HOJA 6

SOLAPE HOJA 8

RÍO CAMESA

RÍO RUBAGÓN

X=401050 Y=4739600

X=401550 Y=4739850

X=401300 Y=4741850

X=402050 Y=4742000

114.7

117.1
114.8

120.8
114.8
118.8
121.1

118.8
121.1

114.8
118.8

CA-273

QUINTANILLA DE LAS TORRES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

RÍO CAMESA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

122.5
114.8
121.1

118.8
114.8
124.2
121.1

118.8
114.8
122.9
121.1

X=401550
Y=4743800

X=403050
Y=4743850

X=404050
Y=4744950

Viaducto A-67
Longitud 200.00 m.

Viaducto sobre Arroyo Quintanas
Longitud 104.00 m.

Viaducto de Canduela
Longitud 298.00 m.

O.D.T.
PK 124+400
Marco 2x2

CANDUELA

N-611

N-611a

A-67

122+000
122+500
123+000
123+500
124+000
124+500
125+000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.2-CUENCA_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

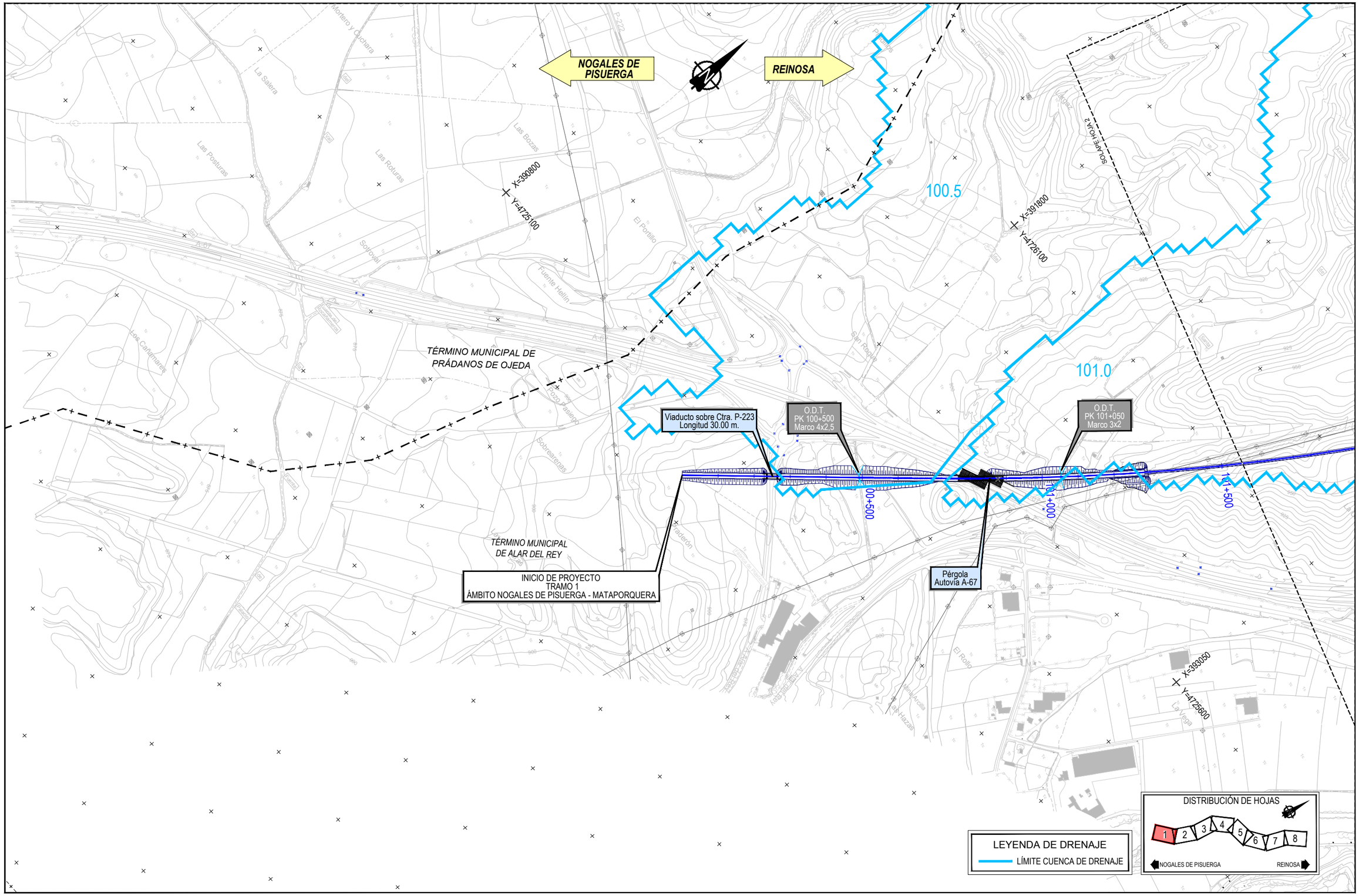
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200m. GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.3 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

101.0

103.8

105.4

104.6

103.6

X=392800
Y=4727100

X=392800
Y=4728600

X=394300
Y=4728600

O.D.T.
PK 103+570
Marco 2x2

Viaducto sobre Ctra. N-611
Longitud 130.00 m.

O.D.T.
PK 104+600
Marco 2x2

Pérgola
Carretera N-611

102+000

102+500

103+000

103+500

104+000

104+500

105+000

SOLAPE HOJA 1

SOLAPE HOJA 3

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

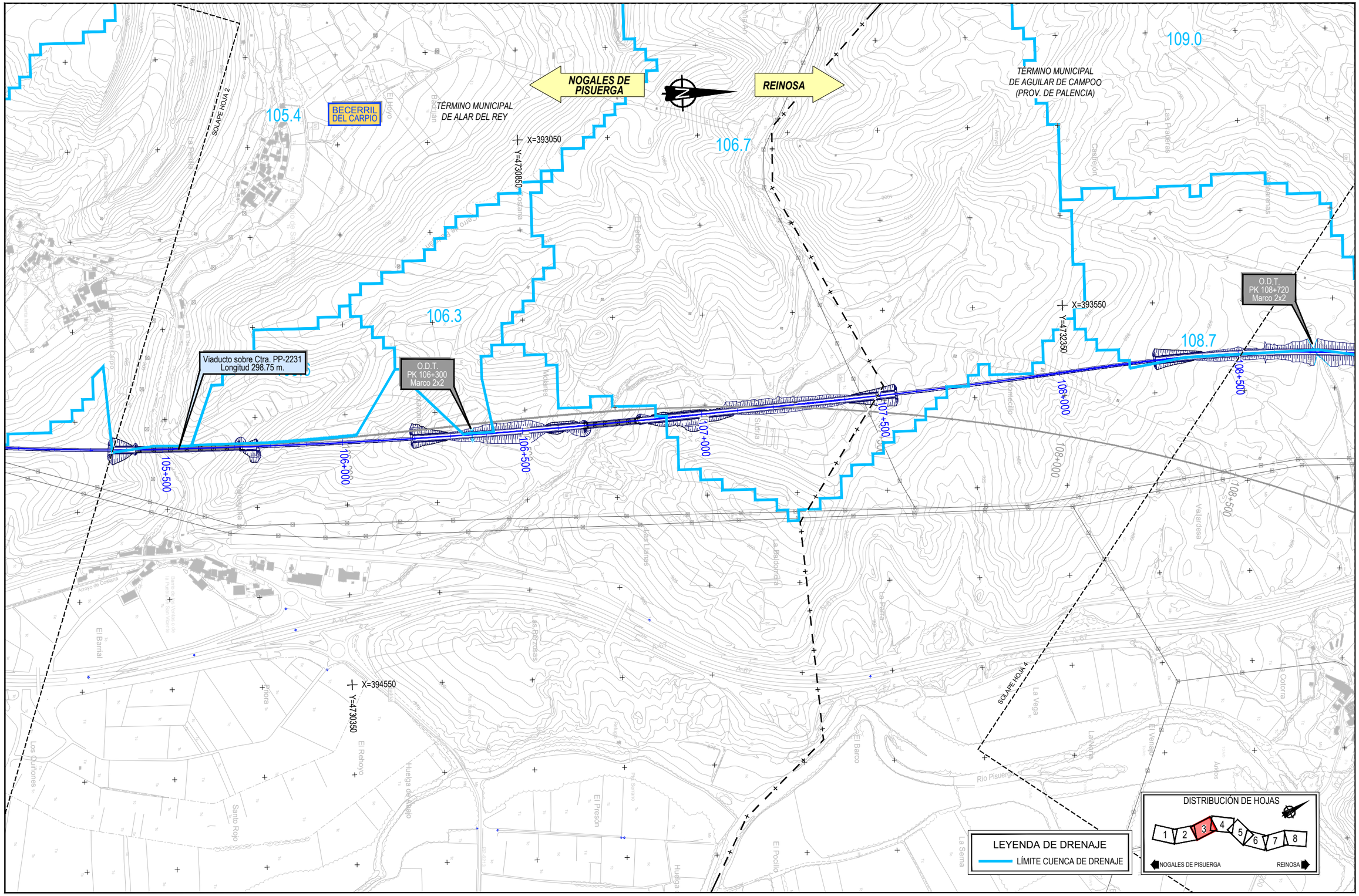
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200m. GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.1.3 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 8	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

109.0

109.6

111.2

X=394800
Y=4735850

X=394800
Y=4734850

X=395050
Y=4733600

O.D.T.
PK 109+080
Marco 4x2,5

O.D.T.
PK 109+650
Marco 2x2

O.D.T.
PK 108+720
Marco 2x2

O.D.T.
PK 111+250
2 Marcos 5x3

108+500
109+000
109+500
110+000
110+500
111+000
111+500
112+000
112+500

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

N-611

VALORIA DE AGUILAR

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

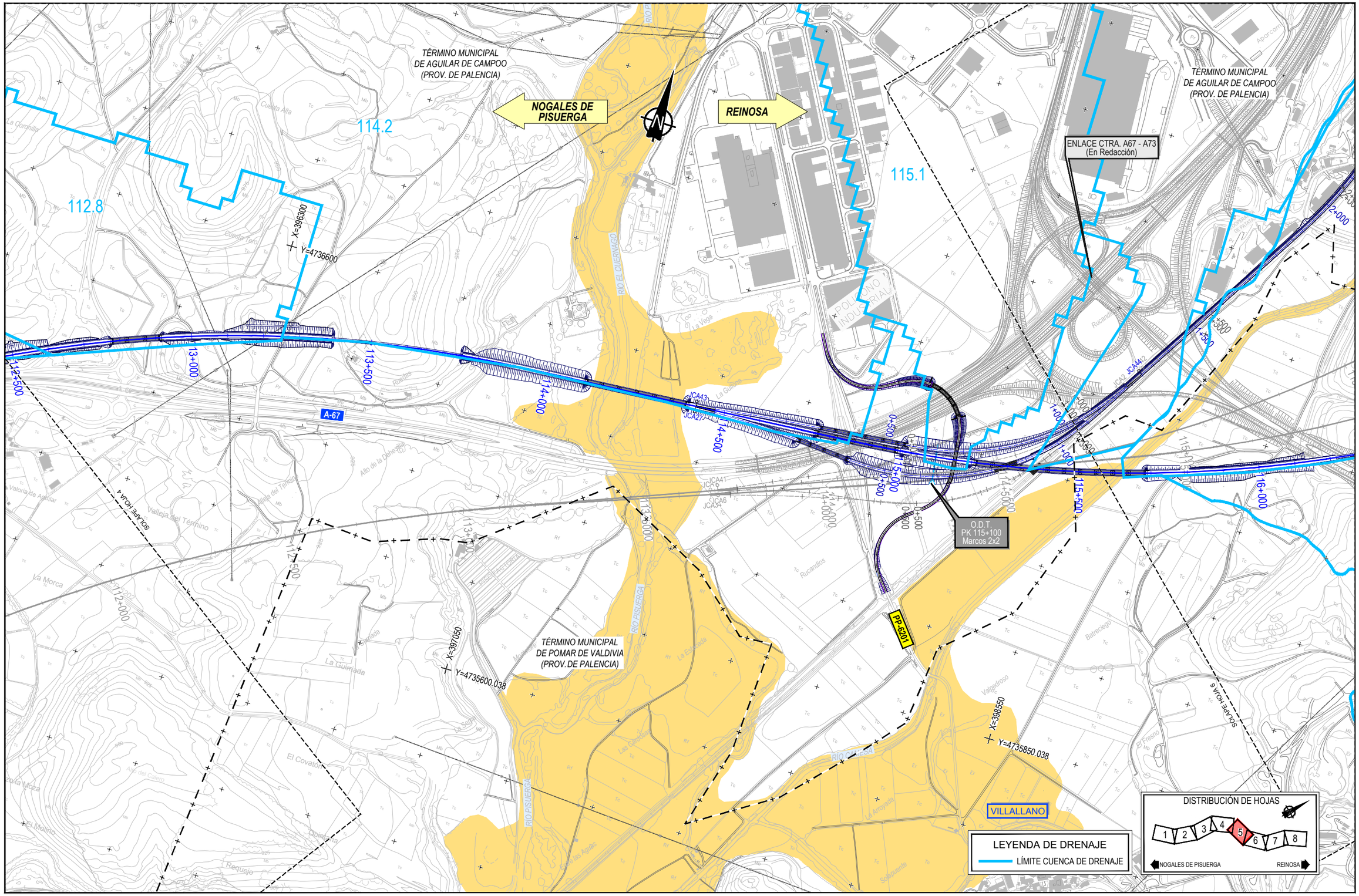
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

CAMESA DE VALDIVIA

PORQUERA DE LOS INFANTES

PP-6221

M-627

O.D.T. PK 117+000 Marco 2x2

O.D.T. PK 117+400 Marco 5x3

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 5

SOLAPE HOJA 7

X=399800 Y=4738350

X=399550 Y=4738600

X=401550 Y=4738600

115.4 115.6 116.0 115.6 117.0 115.6 117.4 115.6 119.9

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

CABRIA
Supresión Paso a Nivel
FFCC PALENCIA-SANTANDER
TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)
NOGALES DE PISUERGA
REINOSA
N-611
A-67
NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)
FFCC (Fuera de Servicio)
MENAZA
Viaducto Río Rubagón / N-611 Longitud 744.00 m.
JCA103
JCA104
FFCC PALENCIA-SANTANDER
CA-273
QUINTANILLA DE LAS TORRES
TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)
SOLAPE HOJA 6
SOLAPE HOJA 8
RÍO CAMESA
RÍO RUBAGÓN
X=401050 Y=4739600
X=401550 Y=4739850
X=401300 Y=4741850
X=402050 Y=4742000
115.4
115.6
119.9
122.0
123.5

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
1 2 3 4 5 6 7 8
NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Viaducto A-67
Longitud 200.00 m.

Viaducto sobre Arroyo Quintanas
Longitud 104.00 m.

Viaducto de Canduela
Longitud 298.00 m.

O.D.T.
PK 125+320
Marco 2x2

CANDUELA

N-611

N-611a

A-67

RÍO CAMESA

X=401550
Y=4743800

X=403050
Y=4743850

X=404050
Y=4744950

115.6
119.9
122.0
123.5
124.4
125.3

22+000
22+500
23+000
23+500
24+000
24+500
25+000
25+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.1.3-CUENCA_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEOLEA
(PROV.DE CANTABRIA)

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO AŞUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

MATAPORQUERA

CA-284

RÍO CAMESA

X=405000

Y=4747500

Viaducto de la Serna
Longitud 584.00 m.

N-611

200+000

200.4

201+000

Viaducto N-611
Longitud 672.00 m.

X=404500

Y=4746500

201.5

202+000

CONEXIÓN CON
FINAL TRAMO 1
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA

202.4

ATI 121.6 (50x30)
/ Camino Acceso

203+000

203.5

A-67

X=406000

Y=4746500

Viaducto Enlace Mataporquera
Longitud 529.00 m.

QUINTANAS
DE HORMIGUERA

VILLANUEVA
DE HENARES

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV.DE PALENCIA)

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEPRADO DEL RÍO
(PROV.DE CANTABRIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.1-CUENCA_T2O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

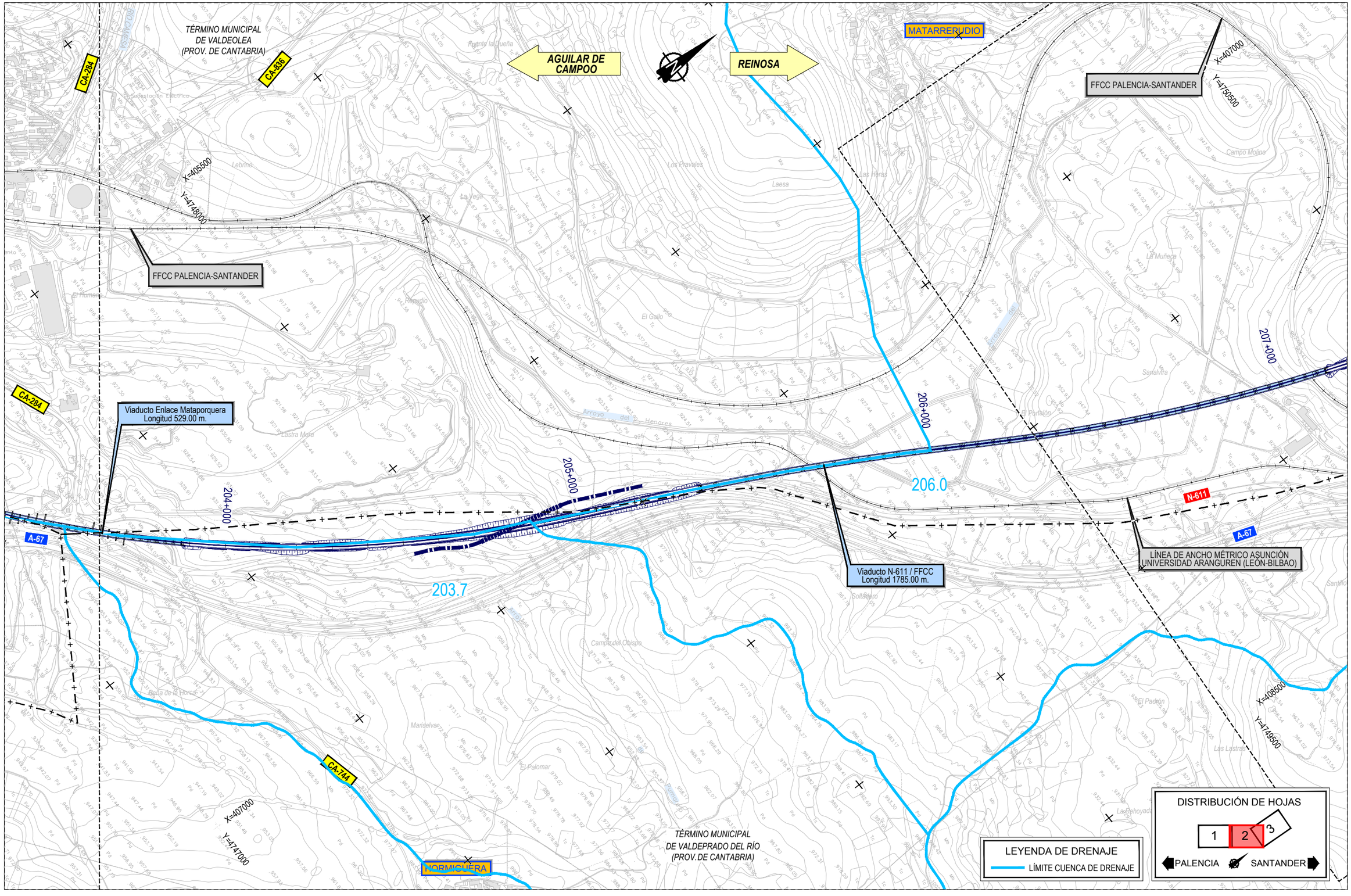
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.1-CUENCA_T2O_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

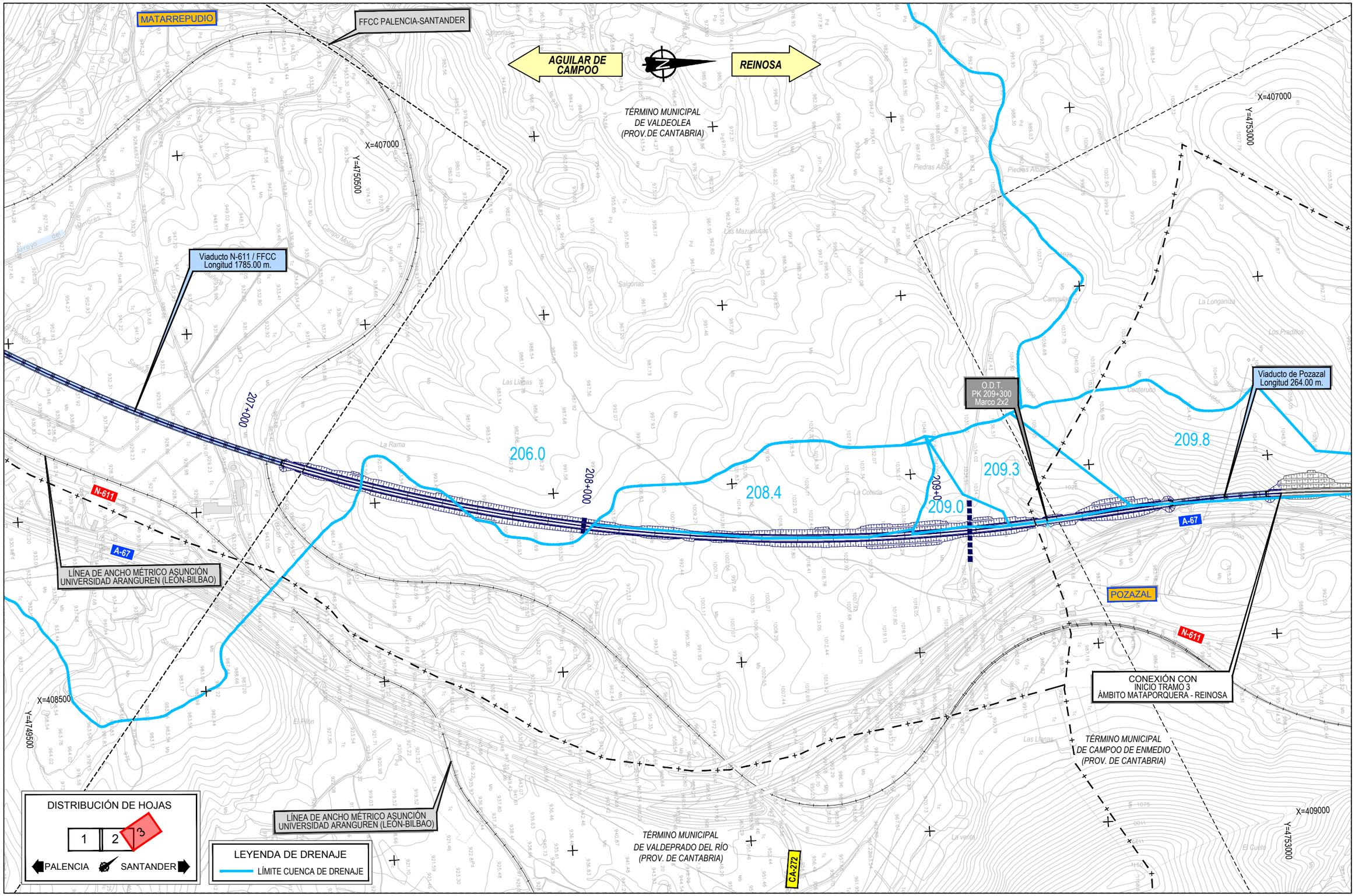
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.1-CUENCA_T2O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.2.1 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEOLEA
(PROV.DE CANTABRIA)

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO AŞUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

MATAPORQUERA

CA-284

RÍO CAMESA

X=405000

Y=4747500

Viaducto de la Serna
Longitud 584.00 m.

N-611

200.4

200+000

25+500

Viaducto N-611
Longitud 672.00 m.

X=404500

Y=4746500

201+000

201.5

202+000

202.4

CONEXIÓN CON
FINAL TRAMO 1
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA

ATI 121.6 (50x30)
/ Camino Acceso

Viaducto A-67
Longitud 673.00 m.

N-611

203+000

A-67

203.5

X=406000

Y=4746500

QUINTANAS
DE HORMIGUERA

VILLANUEVA
DE HENARES

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV.DE PALENCIA)

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEPRADO DEL RÍO
(PROV.DE CANTABRIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.2-CUENCA_T2E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEOLEA
(PROV. DE CANTABRIA)

CA-284

CA-836

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

MATARREPUDIO

FFCC PALENCIA-SANTANDER

X=405500

Y=4148000

FFCC PALENCIA-SANTANDER

X=407000

Y=4150500

CA-284

Viaducto A-67
Longitud 673.00 m.

A-67

N-611

A-67

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN
UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

O.D.T.
PK 204+400
Marco 2x2

O.D.T.
PK 204+950
Marco 2x2

O.D.T.
PK 205+200
Marco 3x2 (Adaptación Paso Fauna)

204+000

205+000

206+000

207+000

204.4

204.9

205.2

207.0

CA-744

X=407000

Y=4147000

X=408500

Y=4149500

Viaducto Las Lastras
Longitud 980.00 m.

HORMIGUERA

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEPRADO DEL RÍO
(PROV.DE CANTABRIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.2-CUENCA_T2E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

MATARREPUDIO

FFCC PALENCIA-SANTANDER

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

X=407000

Y=4755000

X=407000

Y=4756500

Viaducto de Pozazal
Longitud 297.00 m.

O.D.T.
PK 209+800
Marco 2x2

Viaducto A-67 / N-611 / FFCC
Longitud 1072.60 m.

N-611

A-67

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN
UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

207+000

208+000

209+000

210+000

300+000

207.0

208.4

209.5

209.7

210.2

POZAZAL

CONEXIÓN CON
INICIO TRAMO 3
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

Viaducto Las Lastras
Longitud 980.00 m.

X=408

Y=4749500

TÉRMINO MUNICIPAL
DE CAMPOO DE ENMEDIO
(PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL
DE VALDEPRADO DEL RÍO
(PROV. DE CANTABRIA)

CA-272

X=409000

Y=4753000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 | 2 | 3

PALENCIA — SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.2.2-CUENCA_T2E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.3.2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 3

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

HOYOS

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

CONEXIÓN CON FINAL TRAMO 2 ÁMBITO MATAPORQUERA

Viaducto de Fombellida Longitud 464.00 m.

Viaducto de Sopeña Longitud 424.00 m.

Viaducto de Los Palacios Longitud 264.00 m.

Viaducto de La Raña Longitud 184.00 m.

POZAZAL

FOMBELLIDA

SOPEÑA

A-67

N-611

300.0

300.6

301.2

301.8

302.0

302.7

306.4

300+000

301+000

302+000

303+000

X=407000

Y=4175000

X=409000

Y=4175000

X=407500

Y=4176000

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

RÍO MARLANTES

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (NECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.3.3.1-CUENCA_T3O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.3.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

304.0

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

VILLAESCUSA

A-67

305+000

305.1

304+000

306+000

307+000

303+000

Viaducto de Sopeña
Longitud 424.00 m.

CERVATOS

SOPEÑA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Viaducto A-67 / N-611
Longitud 1084.00 m.

PASO DE VÍA DOBLE A VÍA UNICA

CA-284

CA-630

RÍO IZARILLA

RÍO MARLANTES

N-611

Viaducto Rio Izarilla
Longitud 70.00 m.

Paso Existente Bajo A-67
Longitud 120.00 m.

MATAMOROSA

X=405000

Y=4758000

X=406000

Y=4759000

X=407500

Y=4760000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.3.1-CUENCA_T3O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

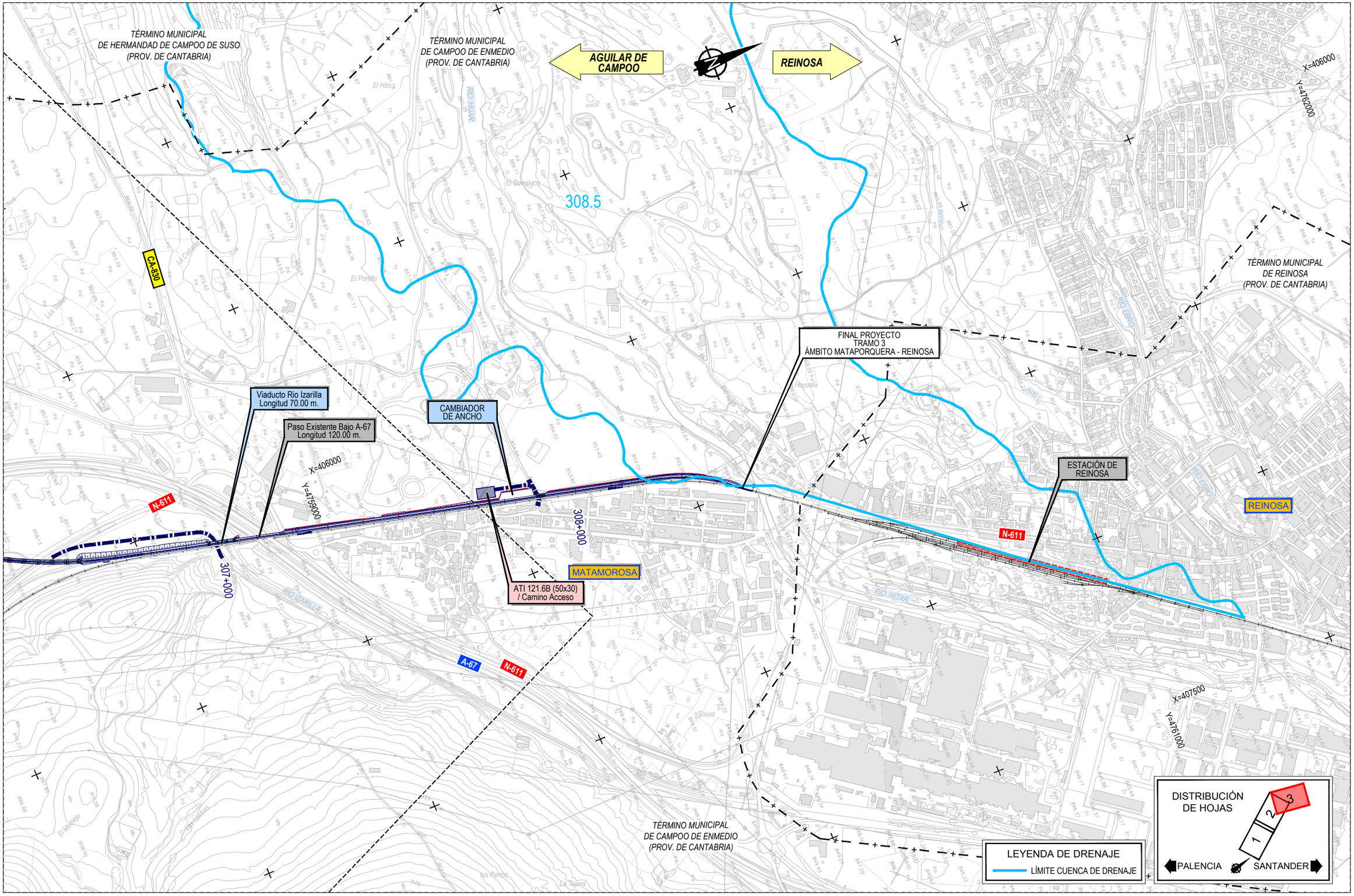
7.3.3.1

Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

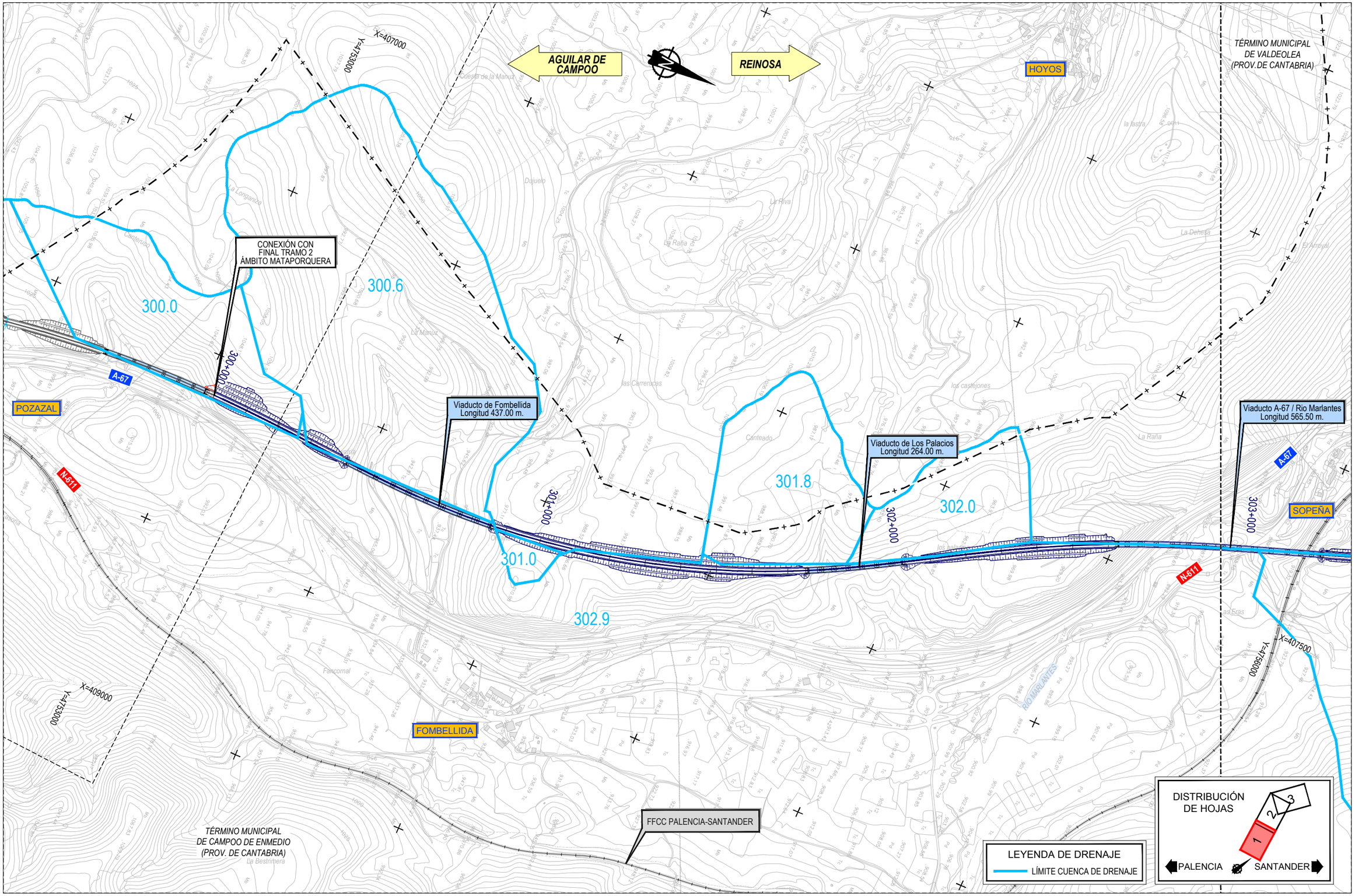
TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.3.1-CUENCA_T3O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.3.1 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.3.2-CUENCA_T3E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.3.2 Nº DE HOJA: HOJA 1 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

VILLAESCUSA

CERVATOS

SOPEÑA

MATAMOROSA

A-67

N-611

CA-284

CA-830

Viaducto A-67 / Rio Marlantes
Longitud 565.50 m.

FFCC
Longitud 110.00 m.

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Viaducto Cervatos - Rio Marlantes
Longitud 1419.00 m.

Túnel de Cervatos
Longitud 440.00 m.

306.2

305.2

305.6

306.1

303.1

304.9

303+000

304+000

305+000

306+000

X=405000

X=406000

X=407500

Y=4758000

Y=4759000

RÍO MARLANTES

RÍO IZARILLA

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.3.3.2

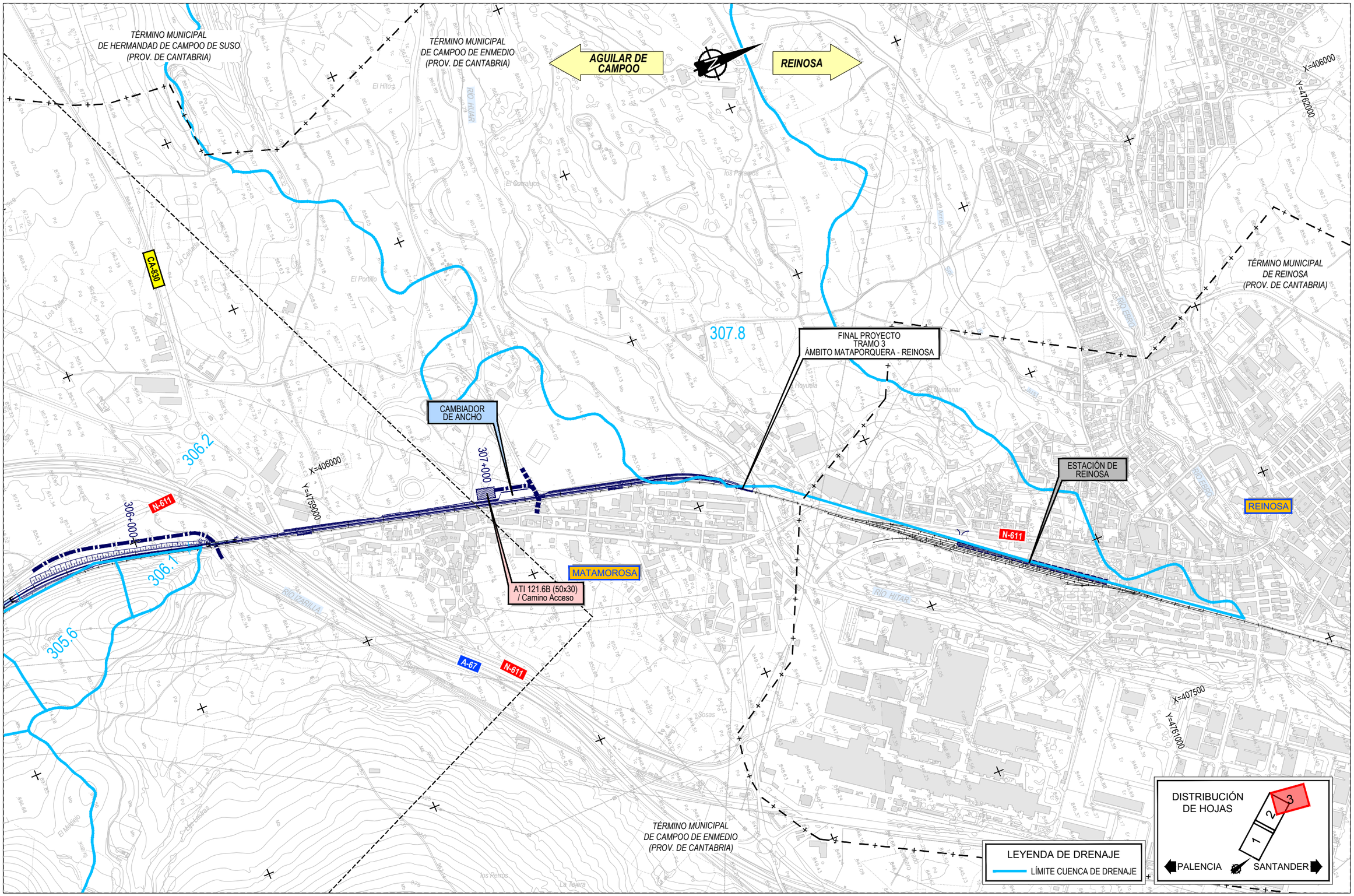
Nº DE HOJA:

HOJA 2 DE 3

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
CUENCAS DE DRENAJE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.3.2-CUENCA_T3E_5M.dwg



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.3.3.2-CUENCA_T3E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.3.3.2 Nº DE HOJA: HOJA 3 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE CUENCAS DE DRENAJE ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
111	TEJIDO URBANO CONTÍNUO
112	TEJIDO URBANO DISCONTÍNUO
121	ZONAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES
131	ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
212	CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
242	MOSAICO DE CULTIVOS ANUALES CON PERMANENTES EN SECANO
243	MOSAICO DE CULTIVOS EN SECANO CON ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y SEMINATURAL R/N
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
313	BOSQUE MIXTO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
323	MATORRALES SUBARBUSTIVOS O ARBUSTIVOS MUY POCO DENSOS
324	MATORRAL BOSCOSO
332	ROQUEDO, ROCAS DESNUDAS O CANCHALES
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA
411	HUMEDALES Y ZONAS PANTANOSAS
512	LAGOS, LAGUNAS Y EMBALSES

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE

LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS

FERROCARRIL ACTUAL

AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73

AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

ALTERNATIVA TRAMO OESTE

ALTERNATIVA TRAMO CENTRO

ALTERNATIVA TRAMO ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.1.1-USOS DEL SUELO_T1 OESTE_50M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/50.000

0 1.00 2.00 Km

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.4.1.1

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE USOS DEL SUELO
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
111	TEJIDO URBANO CONTÍNUO
112	TEJIDO URBANO DISCONTÍNUO
121	ZONAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES
131	ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
212	CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
242	MOSAICO DE CULTIVOS ANUALES CON PERMANENTES EN SECANO
243	MOSAICO DE CULTIVOS EN SECANO CON ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y SEMINATURAL R/N
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
313	BOSQUE MIXTO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
323	MATORRALES SUBARBUSTIVOS O ARBUSTIVOS MUY POCO DENSOS
324	MATORRAL BOSCOSO
332	ROQUEDO, ROCAS DESNUDAS O CANCHALES
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA
411	HUMEDALES Y ZONAS PANTANOSAS
512	LAGOS, LAGUNAS Y EMBALSES

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

CAMBIADOR DE ANCHO

ESTACIÓN DE REINOSA

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA
INFRAESTRUCTURAS
FERROCARRIL ACTUAL
AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67
ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
ALTERNATIVA TRAMO OESTE
ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.4.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE USOS DEL SUELO
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.1.2-USOS DEL SUELO_T1 CENTRO_ 50M.dwg

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
111	TEJIDO URBANO CONTÍNUO
112	TEJIDO URBANO DISCONTÍNUO
121	ZONAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES
131	ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
212	CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
242	MOSAICO DE CULTIVOS ANUALES CON PERMANENTES EN SECANO
243	MOSAICO DE CULTIVOS EN SECANO CON ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y SEMINATURAL R/N
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
313	BOSQUE MIXTO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
323	MATORRALES SUBARBUSTIVOS O ARBUSTIVOS MUY POCO DENSOS
324	MATORRAL BOSCOSO
332	ROQUEDO, ROCAS DESNUDAS O CANCHALES
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA
411	HUMEDALES Y ZONAS PANTANOSAS
512	LAGOS, LAGUNAS Y EMBALSES

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO
TRAMO 3
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA
TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA
TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

NUEVO ENLACE CTRA. A67
(En Construcción)

ÁMBITO MATAPORQUERA
TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO
TRAMO 1
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73
(En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA
INFRAESTRUCTURAS
FERROCARRIL ACTUAL
AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67
ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
ALTERNATIVA TRAMO OESTE
ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.4.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
PLANO DE USOS DEL SUELO
ÁMBITO AGUILAR - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.1.3-USOS DEL SUELO_T1 ESTE_50M.dwg

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
242	MOSAICO DE CULTIVOS ANUALES CON PERMANENTES EN SECANO
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
323	MATORRALES SUBARBUSTIVOS O ARBUSTIVOS MUY POCO DENSOS
324	MATORRAL BOSCOSO
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

PEREZANCAS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA
INFRAESTRUCTURAS
FERROCARRIL ACTUAL
AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67
ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
ALTERNATIVA TRAMO OESTE
ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.4.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
USOS DEL SUELO
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.2.1-USOS DEL SUELO_T2O_50M.dwg

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
242	MOSAICO DE CULTIVOS ANUALES CON PERMANENTES EN SECANO
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
323	MATORRALES SUBARBUSTIVOS O ARBUSTIVOS MUY POCO DENSOS
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

PEREZANCAS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEON-BILBAO)

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA

INFRAESTRUCTURAS

- FERROCARRIL ACTUAL
- AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
- AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

- ALTERNATIVA TRAMO OESTE
- ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
- ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/50.000

0 1.00 2.00 Km

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.4.2.2

Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
USOS DEL SUELO
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.2.2-USOS DEL SUELO_T2E_50M.dwg

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
111	TEJIDO URBANO CONTÍNUO
112	TEJIDO URBANO DISCONTÍNUO
122	AUTOPISTAS, AUTOVÍAS Y TERRENOS ASOCIADOS
131	ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA
142	INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS/CAMPOS DE GOLF
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
243	MOSAICO DE CULTIVOS EN SECANO CON ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y SEMINATURAL R/N
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
324	MATORRAL BOSCOSO
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

PEREZANCAS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

COZUELOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA
INFRAESTRUCTURAS
FERROCARRIL ACTUAL
AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67
ALTERNATIVAS ESTUDIADAS
ALTERNATIVA TRAMO OESTE
ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.4.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
USOS DEL SUELO
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.3.1-USOS DEL SUELO_T3O_50M.dwg

LEYENDA USOS DEL SUELO-CORINE	
CODE_06	DESCRIPCIÓN CORINE
111	TEJIDO URBANO CONTÍNUO
112	TEJIDO URBANO DISCONTÍNUO
122	AUTOPISTAS, AUTOVÍAS Y TERRENOS ASOCIADOS
131	ZONA DE EXTRACCIÓN MINERA
142	INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS/CAMPOS DE GOLF
211	TIERRA LABOR SECANO (CEREALES) R y N
231	PRADOS Y PRADERAS/PASTOS
243	MOSAICO DE CULTIVOS EN SECANO CON ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y SEMINATURAL R/N
311	MEZCLA FRONDOSA/FRONDOSAS PLANTACIÓN/BOSQUE RIBERA
312	BOSQUES DE CONÍFERAS DE HOJAS ACICULARES O TIPO CUPRESÁCEO
321	OTROS PASTIZALES TEMPLADO ACEÁNICOS
322	LANDAS Y MATORRALES MESÓFILOS
324	MATORRAL BOSCOSO
333	ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA / ESPACIOS ORÓFILOS CON VEGETACIÓN ESCASA

TÉRMINO MUNICIPAL HERMANDAD DE CAMPOO DE SUSO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL BARRUELO DE SANTULLAN (PROV. DE PALENCIA)

BARRUELO DE SANTULLÁN

X=396800

Y=4752700

ESTACIÓN DE REINOSA

CAMBIADOR DE ANCHO

REINOSA

EMBALSE DEL EBRO

VILLAESCUSA

FINAL DE PROYECTO TRAMO 3 ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA TRAMO 3

TÉRMINO MUNICIPAL REINOSA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

PEREZANCAS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

EMBALSE DE AGUILAR

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA- MATAPORQUERA TRAMO 1

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAPORQUERA

COZUELOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

AGUILAR DE CAMPOO

QUINTANILLA DE LAS TORRES

ÁMBITO MATAPORQUERA TRAMO 2

TÉRMINO MUNICIPAL VALDEPRADO DEL RIO (PROV. DE CANTABRIA)

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

TÉRMINO MUNICIPAL ALAR DEL REY (PROV. DE PALENCIA)

INICIO DE PROYECTO TRAMO 1 ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

POMAR DE VALDIVIA

TÉRMINO MUNICIPAL VALDERREDIBLE (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL REBOLLEDO DE LA TORRE (PROV. DE PALENCIA)

X=401800

Y=4732700

TÉRMINO MUNICIPAL POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

ALAR DEL REY

LEYENDA DE DRENAJE
LÍMITE CUENCA DE DRENAJE

LEYENDA	
INFRAESTRUCTURAS	
	FERROCARRIL ACTUAL
	AUTOVÍA A-67 / ENLACE CON A-73
	AUTOVÍA NUEVO ENLACE A-67
ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	
	ALTERNATIVA TRAMO OESTE
	ALTERNATIVA TRAMO CENTRO
	ALTERNATIVA TRAMO ESTE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/50.000
0 1.00 2.00 Km
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.4.3.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
USOS DEL SUELO
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.4.3.2-USOS DEL SUELO_T3E_50M.dwg

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE PRÁDANOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

INICIO DE PROYECTO
TRAMO 1
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

Viaducto sobre Ctra. P-223
Longitud 30.00 m.

O.D.T.
PK 100+500
Marco 4x2,5

Reposición Camino
P.K. 100+750

Paso Inferior
P.K. 101+050

O.D.T.
PK 101+050
Marco 3x2

Reposición Camino
P.K. 101+300

ATI 121.4 (50x30)
/ Reposición Camino

Reposición Camino
P.K. 100+400

Pérgola
Autovía A-67

X=390800
Y=4725100

X=391800
Y=4726100

X=393050
Y=4725600

100+500

101+000

101+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 11\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

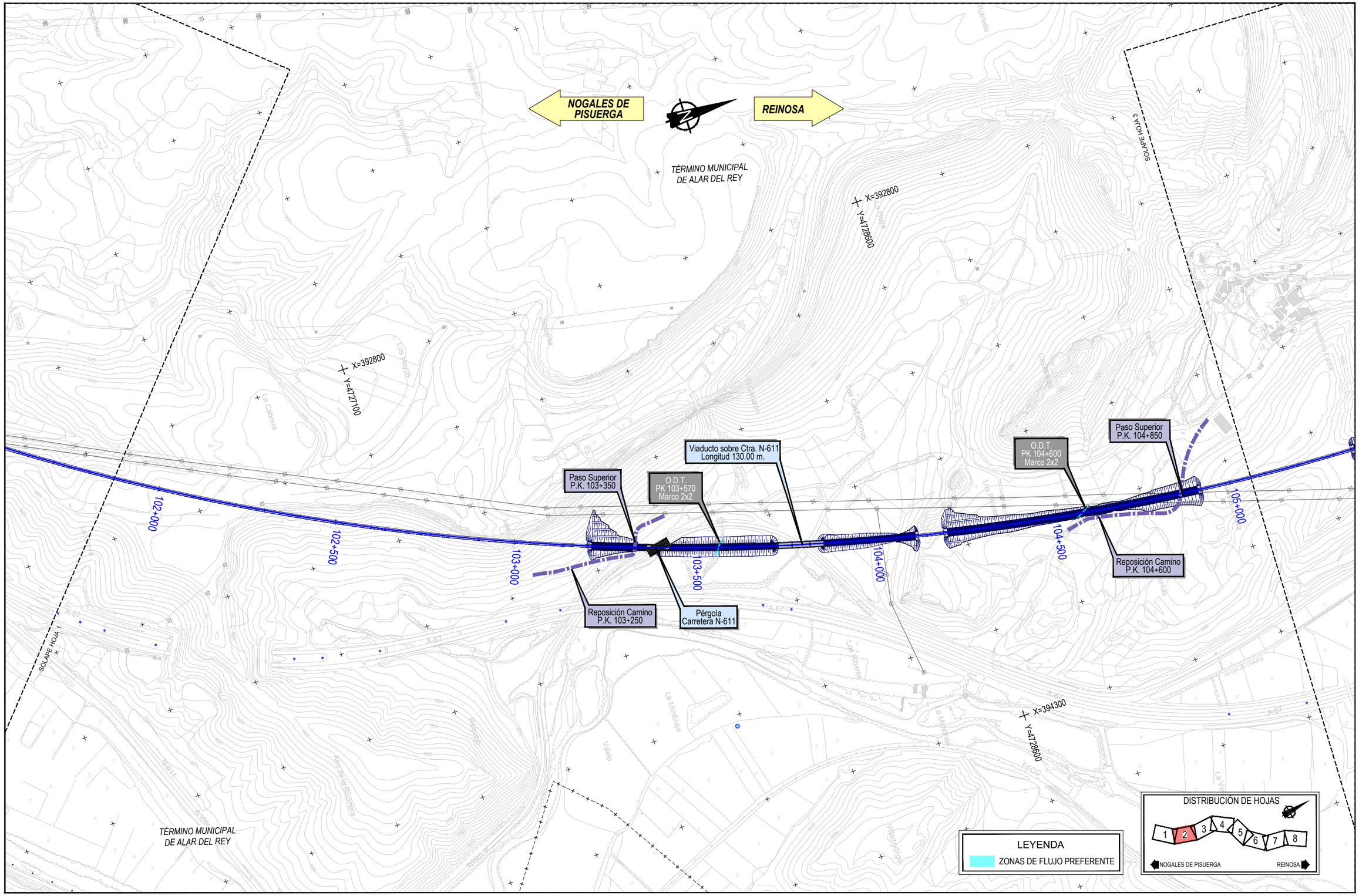
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

BECERRIL DEL CARPIO

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 2

SOLAPE HOJA 4

X=393050

Y=4730850

X=393550

Y=4732350

X=394550

Y=4730350

Viaducto sobre Ctra. PP-2231
Longitud 298.75 m.

O.D.T.
PK 106+360
Marco 2x2

Viaducto Arroyo de Las Udrias
Longitud 157.50 m.

Reposición Camino
P.K. 107+100

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Paso Inferior
P.K. 108+300

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

105+500

106+000

106+500

107+000

107+500

108+000

108+500

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

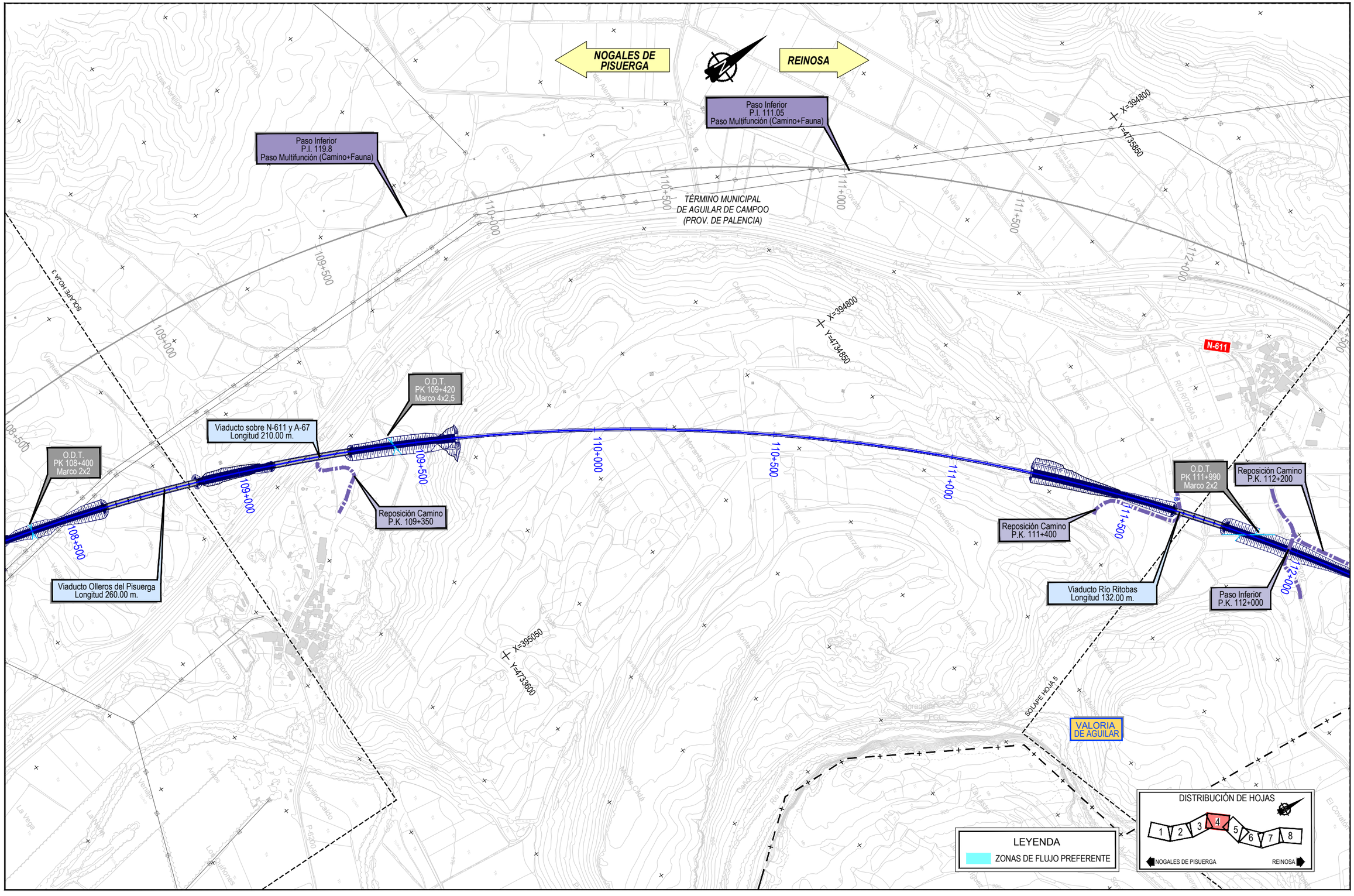
FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_5M.dwg



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

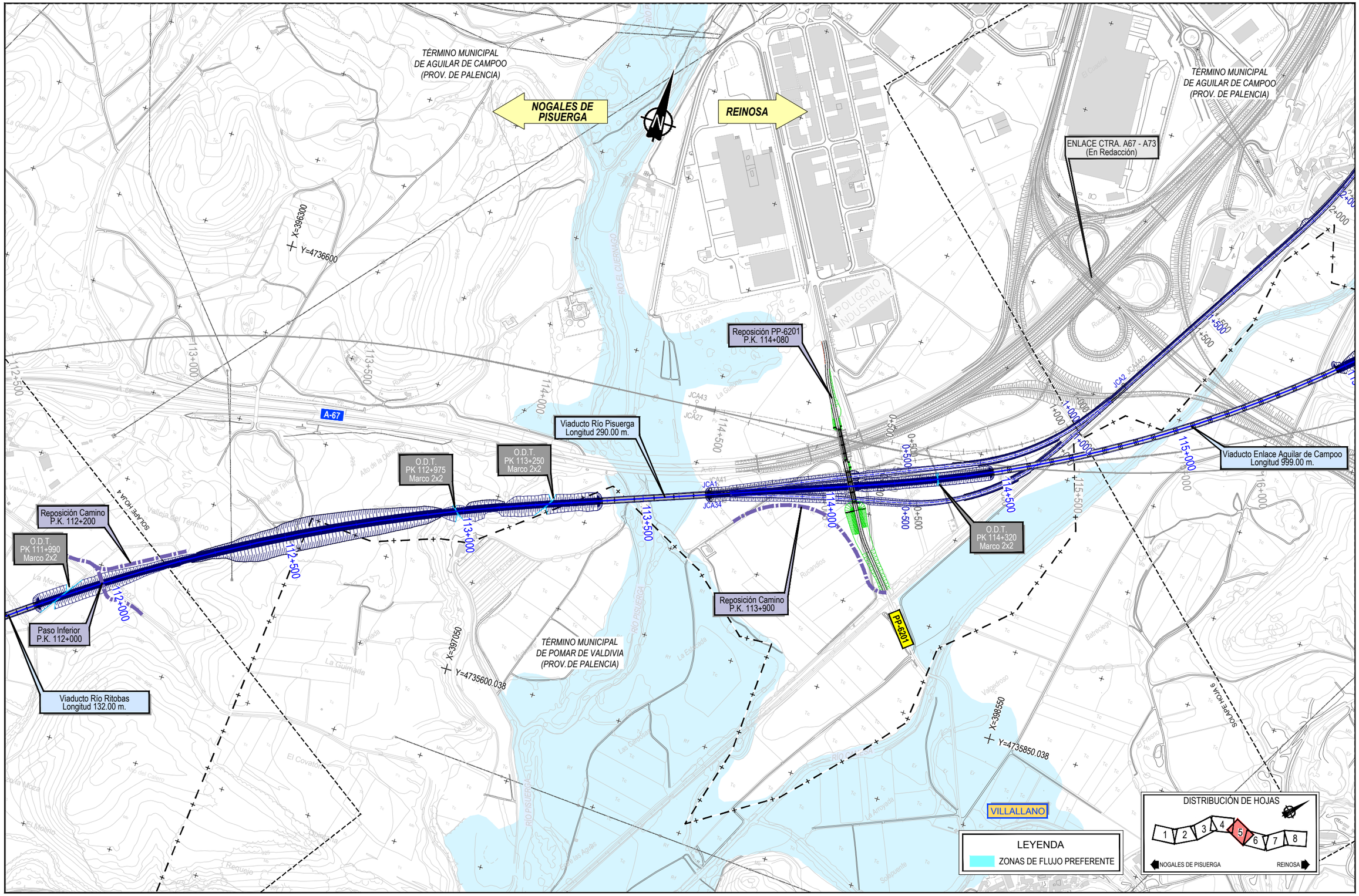
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

Paso Superior P.K. 4+950 Ramal

Paso Inferior P.K. 117+900

Acondicionamiento de Caminos P.K. 117+900

Viaducto Río Camesa Longitud 300.00 m.

Viaducto sobre Ctra. N-627 Longitud 300.00 m.

Viaducto Enlace Aguilar de Campoo Longitud 999.00 m.

CAMESA DE VALDIVIA

ATI 121.5 (50x30) / Reposición camino

PORQUERA DE LOS INFANTES

Reposición Camino P.K. 116+750

Paso Superior P.S. 117.70 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 117.25 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 118.55 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

PP-6224

N-627

SOLAPE HOJA 5

SOLAPE HOJA 7

X=399800 Y=4738...

X=399550 Y=4736600

X=401550 Y=4738600

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV. DE PALENCIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO: ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000 — 0 100 200m.
NUMÉRICA — GRÁFICA

FECHA: MARZO 2020

Nº DE PLANO: 7.5.1.1

Nº DE HOJA: HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

CABRIA

Supresión Paso a Nivel

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Paso Superior P.K. 4+950 Ramal

Viaducto Río Camesa Longitud 300.00 m.

Viaducto sobre FFCC Palencia-Santander Longitud 218.50 m.

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

N-611

A-67

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

FFCC (Fuera de Servicio)

MENAZA

Viaducto Río Rubagón Longitud 320.00 m.

X=401300

Y=4741850

X=401050

Y=4739600

X=401550

Y=4739850

X=402050

Y=4742100

FFCC PALENCIA-SANTANDER

CA-273

QUINTANILLA DE LAS TORRES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 6

SOLAPE HOJA 8

RÍO CAMESA

JCA112

JCA113

JCA103

JCA104

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_SM.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

RÍO CAMESA

X=401560
Y=4743800

Paso Superior
P.S. 121.85
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Reposición Camino
P.K. 122+300

Reposición Camino
P.K. 122+700

Viaducto FFCC Pal-San y Río Camesa 3
Longitud 565.00 m.

Pérgola sobre
Ctra. N-611

Reposición Camino
P.K. 124+000

N-611

122+000
122+500
123+000
123+500
124+000
124+500
125+000

O.D.T.
PK 124+200
Marco 2x2

A-67

X=403050
Y=4743850

X=404050
Y=4744950

CANDUELA

N-611a

SOLAPE HOJA 7

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 OESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.1

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE PRÁDANOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

X=390800
Y=4725100

X=391800
Y=4726100

X=393050
Y=4725600

Viaducto sobre Ctra. P-223
Longitud 30.00 m.

O.D.T.
PK 100+500
Marco 4x2,5

Reposición Camino
P.K. 100+750

Paso Inferior
P.K. 101+050

O.D.T.
PK 101+050
Marco 3x2

Reposición Camino
P.K. 101+300

Reposición Camino
P.K. 100+400

ATI 121.4 (50x30)
/ Reposición Camino

Pérgola
Autovía A-67

INICIO DE PROYECTO
TRAMO 1
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

100+500

101+000

101+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 11\7.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

X=392800
Y=4727100

X=392800
Y=4728600

X=394300
Y=4728600

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 1

Paso Superior P.K. 103+350

O.D.T. PK 103+570 Marco 2x2

Viaducto sobre Ctra. N-611 Longitud 130.00 m.

Paso Superior P.K. 104+850

O.D.T. PK 104+600 Marco 2x2

Reposición Camino P.K. 103+250

Pérgola Carretera N-611

Reposición Camino P.K. 104+600

102+000

102+500

103+000

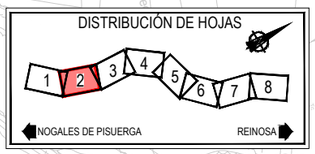
103+500

104+000

104+500

105+000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

BECERRIL DEL CARPIO

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 2

SOLAPE HOJA 4

X=393050

Y=4730850

X=393550

Y=4732350

X=394550

Y=4730350

Viaducto sobre Ctra. PP-2231
Longitud 298.75 m.

O.D.T.
PK 106+360
Marco 2x2

Viaducto Arroyo de Las Udrias
Longitud 157.50 m.

Reposición Camino
P.K. 107+100

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Paso Inferior
P.K. 108+300

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

105+500

106+000

106+500

107+000

107+500

108+000

108+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

Paso Inferior
P.I. 119.8
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Inferior
P.I. 111.05
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV. DE PALENCIA)

X=394800
Y=4735850

X=394800
Y=4734850

X=395050
Y=4733600

O.D.T.
PK 109+420
Marco 4x2,5

Viaducto sobre N-611 y A-67
Longitud 210.00 m.

O.D.T.
PK 108+400
Marco 2x2

Viaducto Olleros del Pisuerga
Longitud 260.00 m.

Reposición Camino
P.K. 109+350

O.D.T.
PK 111+990
Marco 2x2

Reposición Camino
P.K. 111+400

Reposición Camino
P.K. 112+200

Viaducto Río Ritobas
Longitud 132.00 m.

Paso Inferior
P.K. 112+000

108+500
109+000
109+500
110+000
110+500
111+000
111+500
112+000

N-611

A-67

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

VALORIA
DE AGUILAR

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA. HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

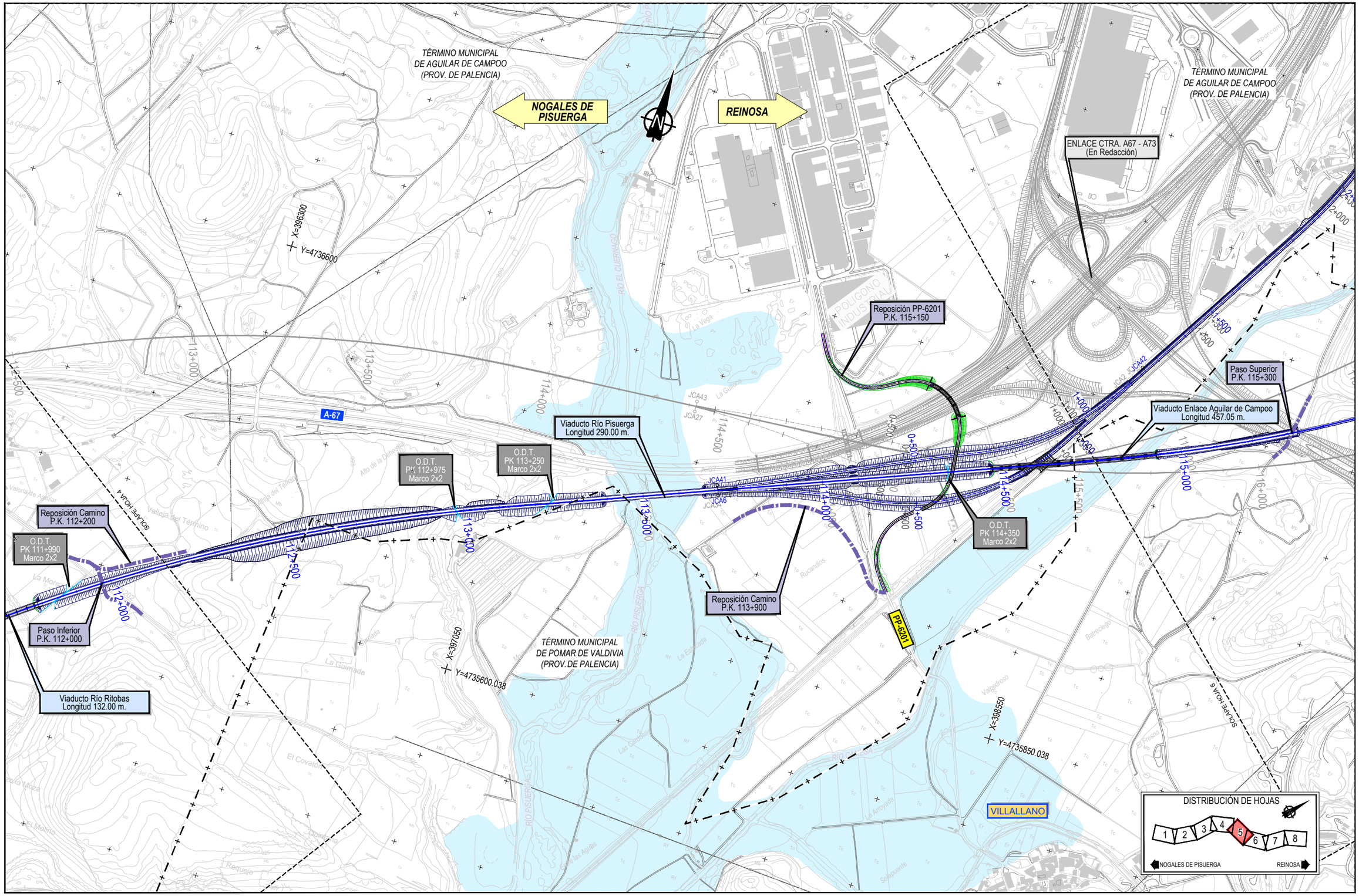
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.2.ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

Paso Superior P.K. 4+950 Ramal

Viaducto Enlace Aguilar de Campoo Longitud 457.05 m.

Paso Superior P.K. 115+300

CAMESA DE VALDIVIA

PORQUERA DE LOS INFANTES

Paso Superior P.K. 118+300

Acondicionamiento de Caminos P.K. 118+300

Paso Superior P.S. 117.70 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 117.25 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 118.55 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Viaducto sobre Ctra. N-627 Longitud 108.00 m.

O.D.T. PK 116+540 Marco 2x2

Paso Inferior P.K. 116+600

Reposición Camino P.K. 116+600

ATI 121.5 (50x30) / Reposición camino

N-627

PP-6221

X=399800 Y=4738350

X=399550 Y=4739600

X=401550 Y=4738600

SOLAPE HOJA 5

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

CABRIA

Supresión Paso a Nivel

Acondicionamiento de Caminos P.K. 5+000 Ramal

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC (Fuera de Servicio)

MENAZA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

N-611

A-67

Paso Superior P.K. 118+300

Paso Superior P.K. 5+000 Ramal

Viaducto Río Camesa Longitud 632.00 m.

Viaducto Enlace Quintanilla Longitud 938.00 m.

Viaducto Río Rubagón / N-611 Longitud 744.00 m.

Reposición Carretera P.K. 120+400

Acondicionamiento de Caminos P.K. 118+300

FFCC PALENCIA-SANTANDER

CA-273

QUINTANILLA DE LAS TORRES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 6

SOLAPE HOJA 8

X=401050 Y=4739600

X=401550 Y=4739850

X=401300 Y=4741850

X=402050 Y=4742100

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA. HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

RÍO CAMESA

X=401560
Y=4743800

SOLAPE HOJA 7

Paso Superior
P.S. 121.85
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Reposición Camino
P.K. 122+300

Viaducto A-67
Longitud 200.00 m.

Viaducto sobre Arroyo Quintanas
Longitud 104.00 m.

Reposición Camino
P.K. 124+000

Reposición Camino
P.K. 123+250

O.D.T.
PK 124+400
Marco 2x2

Viaducto de Canduela
Longitud 298.00 m.

CANDUELA

N-611

N-611a

A-67

X=403050
Y=4743850

X=404050
Y=4744950

122+000
122+500
123+000
123+500
124+000
124+500
125+000
125+500

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 CENTRO_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.2

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE PRÁDANOS DE OJEDA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

X=390800
Y=4725100

X=391800
Y=4726100

X=393050
Y=4725600

Viaducto sobre Ctra. P-223
Longitud 30.00 m.

O.D.T.
PK 100+500
Marco 4x2,5

Reposición Camino
P.K. 100+750

Paso Inferior
P.K. 101+050

O.D.T.
PK 101+050
Marco 3x2

Reposición Camino
P.K. 101+300

INICIO DE PROYECTO
TRAMO 1
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA

ATI 121.4 (50x30)
/ Reposición Camino

Reposición Camino
P.K. 100+400

Pérgola
Autovía A-67

100+000

100+500

101+000

101+500

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

X=392800
Y=4727100

X=392800
Y=4728600

X=394300
Y=4728600

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 1

Paso Superior P.K. 103+350

O.D.T. PK 103+570 Marco 2x2

Viaducto sobre Ctra. N-611 Longitud 130.00 m.

Paso Superior P.K. 104+850

O.D.T. PK 104+600 Marco 2x2

Reposición Camino P.K. 103+250

Pérgola Carretera N-611

Reposición Camino P.K. 104+600

102+000

102+500

103+000

103+500

104+000

104+500

105+000

A-67

N-611

FFCC

Los Valcos

La Cabrera

Los Pradeles

Valdesnar

Los Robles

Los Cascajones

La Mimbraja

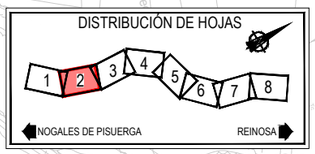
Villela

Regajo

Arroyo de la Romera

Arroyo de Costana

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

BECERRIL DEL CARPIO

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALAR DEL REY

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 2

SOLAPE HOJA 4

X=393050

Y=4730850

X=394550

Y=4730350

X=39

Y=4732350

Viaducto sobre Ctra. PP-2231
Longitud 298.75 m.

O.D.T.
PK 106+300
Marco 2x2

Reposición Camino
P.K. 107+100

Paso Superior
P.K. 108+300

O.D.T.
PK 108+720
Marco 2x2

105+500

106+000

106+500

107+000

107+500

108+000

108+500

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200m.

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.5.1.3

Nº DE HOJA:

HOJA 3 DE 8

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

Paso Inferior
P.I. 119.8
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Inferior
P.K. 110+600

Paso Inferior
P.I. 111.05
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Inferior
P.K. 111+600

O.D.T.
PK 109+080
Marco 4x2,5

O.D.T.
PK 109+650
Marco 2x2

Reposición Camino
P.K. 109+950

Reposición Camino
P.K. 110+300

O.D.T.
PK 111+250
2 Marcos 5x3

Reposición Camino
P.K. 112+100

Reposición Camino
P.K. 109+200

Paso Inferior
P.K. 108+950

O.D.T.
PK 108+720
Marco 2x2

TÉRMINO MUNICIPAL
DE AGUILAR DE CAMPOO
(PROV. DE PALENCIA)

108+500
109+000
109+500
110+000
110+500
111+000
111+500
112+000
112+500

X=394800
Y=4735850

X=394800
Y=4734850

X=395050
Y=4733600

SOLAPE HOJA 3

SOLAPE HOJA 5

N-611

VALORIA
DE AGUILAR

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

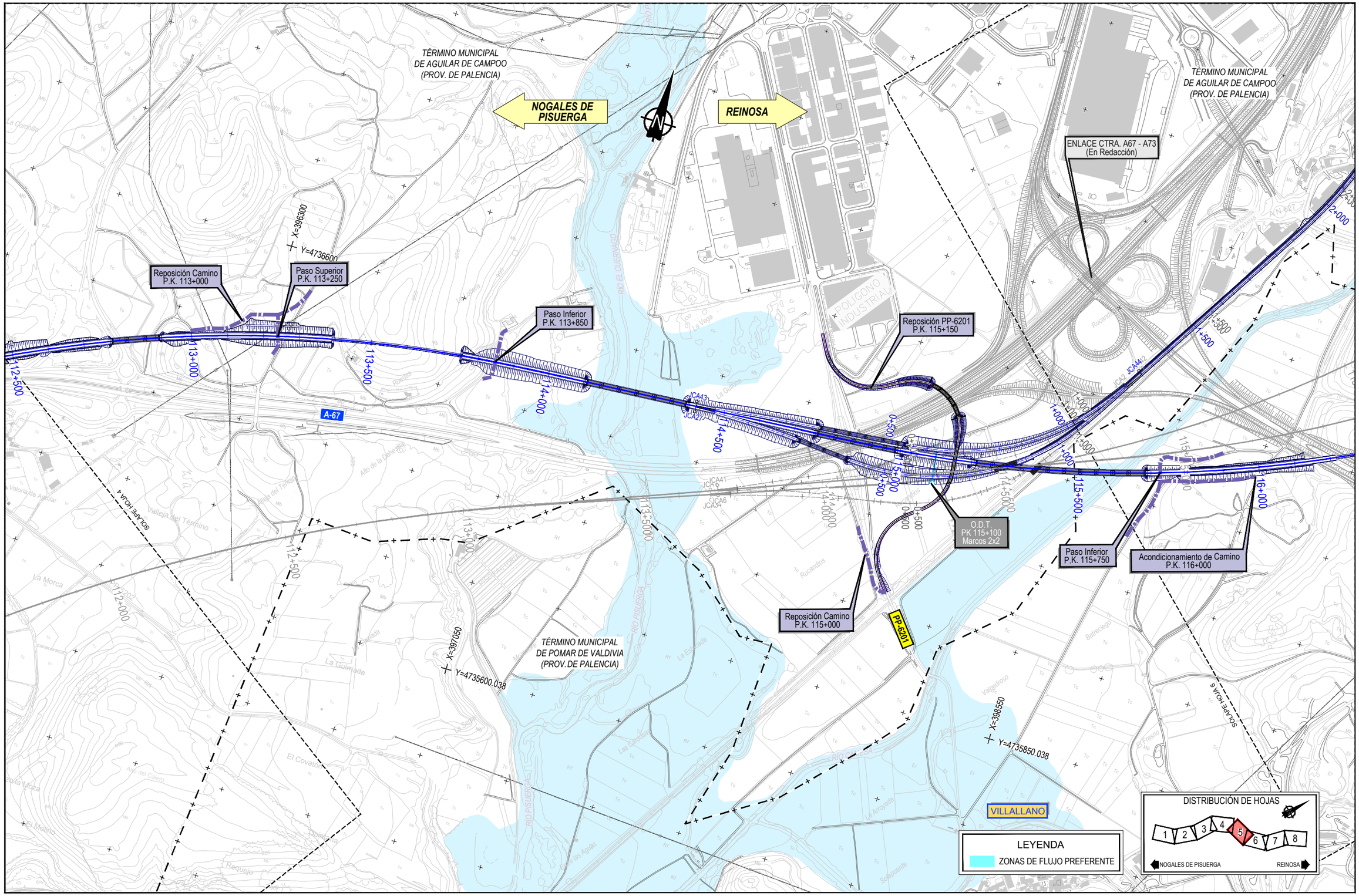
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 4 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 5 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

Supresión Paso a Nivel

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

ENLACE CTRA. A67 - A73 (En Redacción)

CAMESA DE VALDIVIA

PORQUERA DE LOS INFANTES

Paso Superior P.S. 117.70 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 117.25 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Superior P.S. 118.55 Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Paso Inferior P.K. 115+750

Acondicionamiento de Camino P.K. 116+000

Acondicionamiento de Camino P.K. 116+800

O.D.T. PK 117+000 Marco 2x2

ATI 121.5 (50x30) / Reposición camino

Paso Superior P.K. 116+750

O.D.T. PK 117+400 Marco 5x3

Reposición Camino P.K. 117+600

Reposición Camino P.K. 118+300

Paso Superior P.K. 118+100

Reposición Camino P.K. 118+600

Reposición Camino P.K. 119+500

Paso Superior P.K. 119+350

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

X=399800 Y=4738350

X=399550 Y=4736600

X=401550 Y=4738600

SOLAPE HOJA 5

SOLAPE HOJA 7

N-627

PP-6221

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 6 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

CABRIA

Supresión Paso a Nivel

Acondicionamiento de Caminos P.K. 5+000 Ramal

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

FFCC (Fuera de Servicio)

MENAZA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

NUEVO ENLACE CTRA. A67 (En Construcción)

N-611

A-67

Paso Superior P.K. 5+000 Ramal

Viaducto Río Rubagón / N-611 Longitud 744.00 m.

Paso Superior P.K. 119+350

Reposición Camino P.K. 119+700

Reposición Camino P.K. 119+500

Reposición Carretera P.K. 121+300

FFCC PALENCIA-SANTANDER

CA-273

QUINTANILLA DE LAS TORRES

TÉRMINO MUNICIPAL DE POMAR DE VALDIVIA (PROV.DE PALENCIA)

SOLAPE HOJA 6

SOLAPE HOJA 8

X=401050 Y=4739600

X=401550 Y=4739850

X=401300 Y=4741850

X=402050 Y=4742100

JCA103

JCA104

JCA112

JCA113

JCA114

RÍO CAMESA

RÍO RUBAGÓN

El Soto

Las Vegas

Las Ahiegas

La Tabla

Las Pradillas

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200m.

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.5.1.3

Nº DE HOJA:

HOJA 7 DE 8

TÍTULO DE PLANO:

ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

NOGALES DE PISUERGA

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE AGUILAR DE CAMPOO (PROV. DE PALENCIA)

FFCC PALENCIA-SANTANDER

RÍO CAMESA

X=401560
Y=4743800

SOLAPE HOJA 7

Paso Superior
P.S. 121.85
Paso Multifunción (Camino+Fauna)

Reposición Camino
P.K. 122+300

Viaducto A-67
Longitud 200.00 m.

Viaducto sobre Arroyo Quintanas
Longitud 104.00 m.

Reposición Camino
P.K. 125+000

Reposición Camino
P.K. 123+250

O.D.T.
PK 125+320
Marco 2x2

Viaducto de Canduela
Longitud 298.00 m.

CANDUELA

N-611

N-611a

A-67

X=403050
Y=4743850

X=404050
Y=4744950

122+000 122+500 123+000 123+500 124+000 124+500 125+000 125+500

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8

NOGALES DE PISUERGA — REINOSA

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.1.3-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T1 ESTE_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

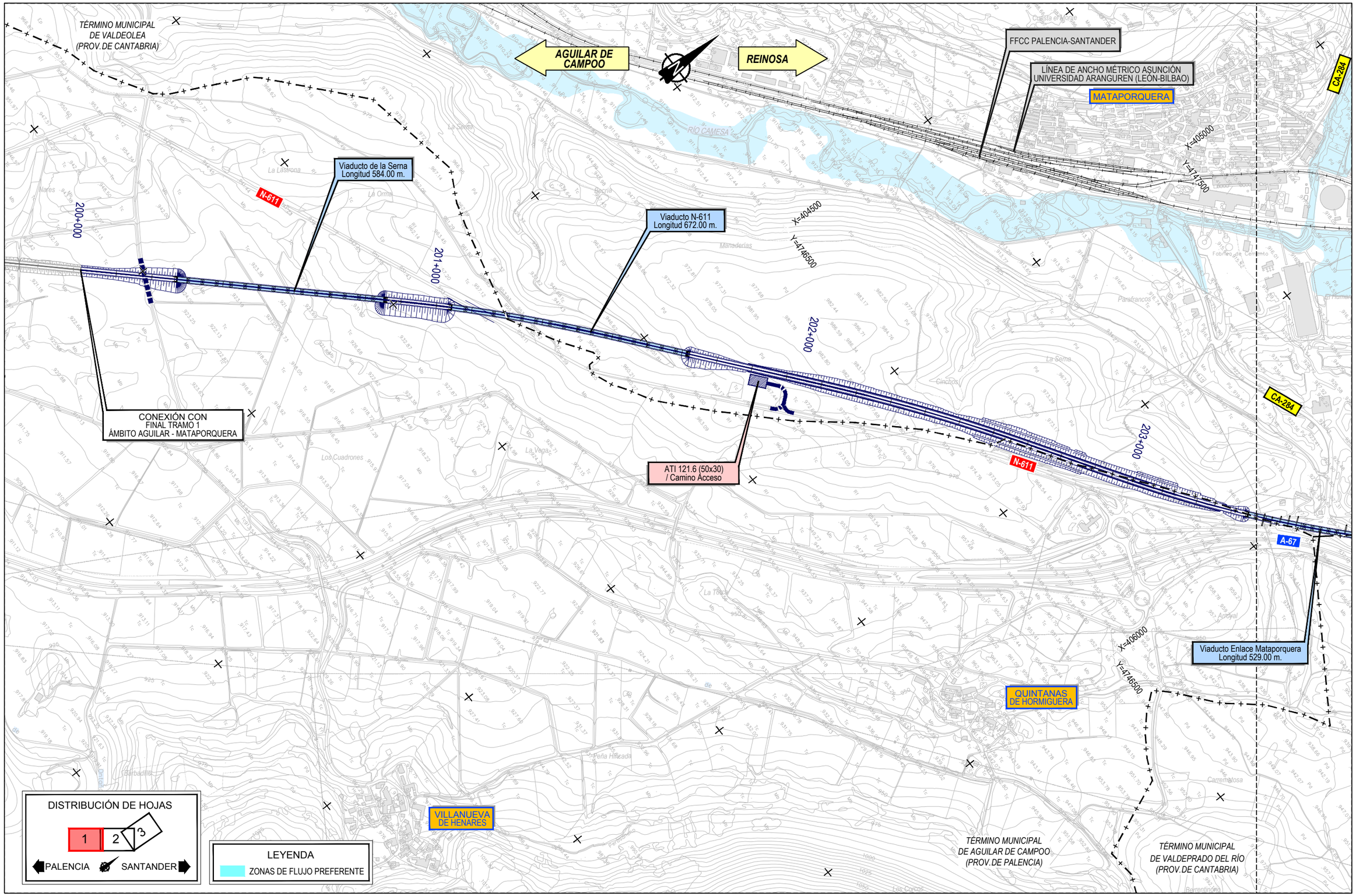
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200m.
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.1.3

Nº DE HOJA:
HOJA 8 DE 8

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA - MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.2.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T2O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

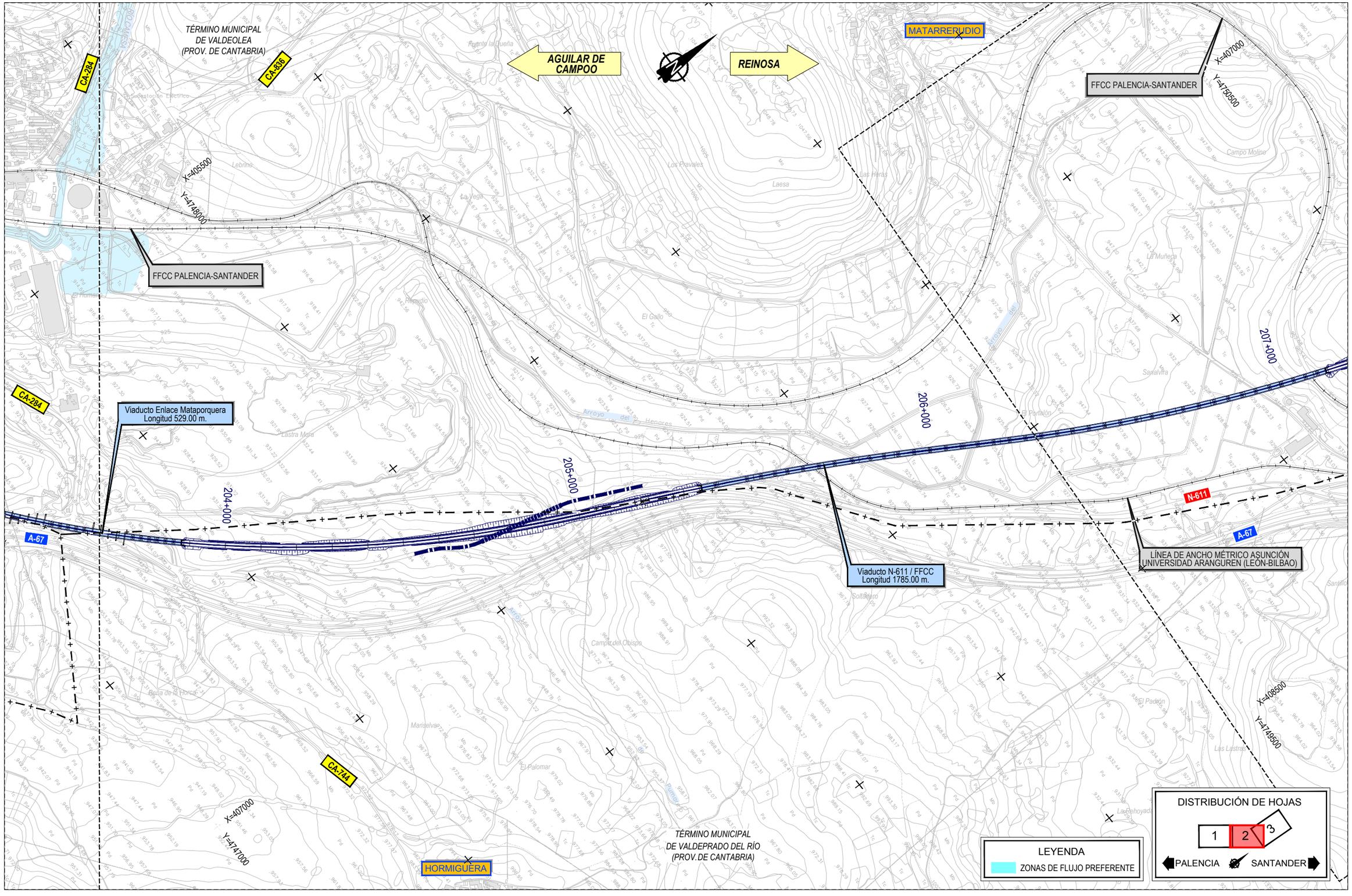
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.2.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T2O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

MATARREPUDIO

FFCC PALENCIA-SANTANDER

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

X=407000

Y=4750500

X=407000

Y=4753000

Viaducto N-611 / FFCC
Longitud 1785.00 m.

207+000

208+000

209+000

Q.D.T.
PK 209+300
Marco 2x2

Viaducto de Pozazal
Longitud 264.00 m.

N-611

A-67

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN
UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

POZAZAL

CONEXIÓN CON
INICIO TRAMO 3
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

X=408500

Y=4749500

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

X=409000

Y=4753000

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEPRADO DEL RÍO (PROV. DE CANTABRIA)

CA-272

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 11\7.5.2.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T2O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

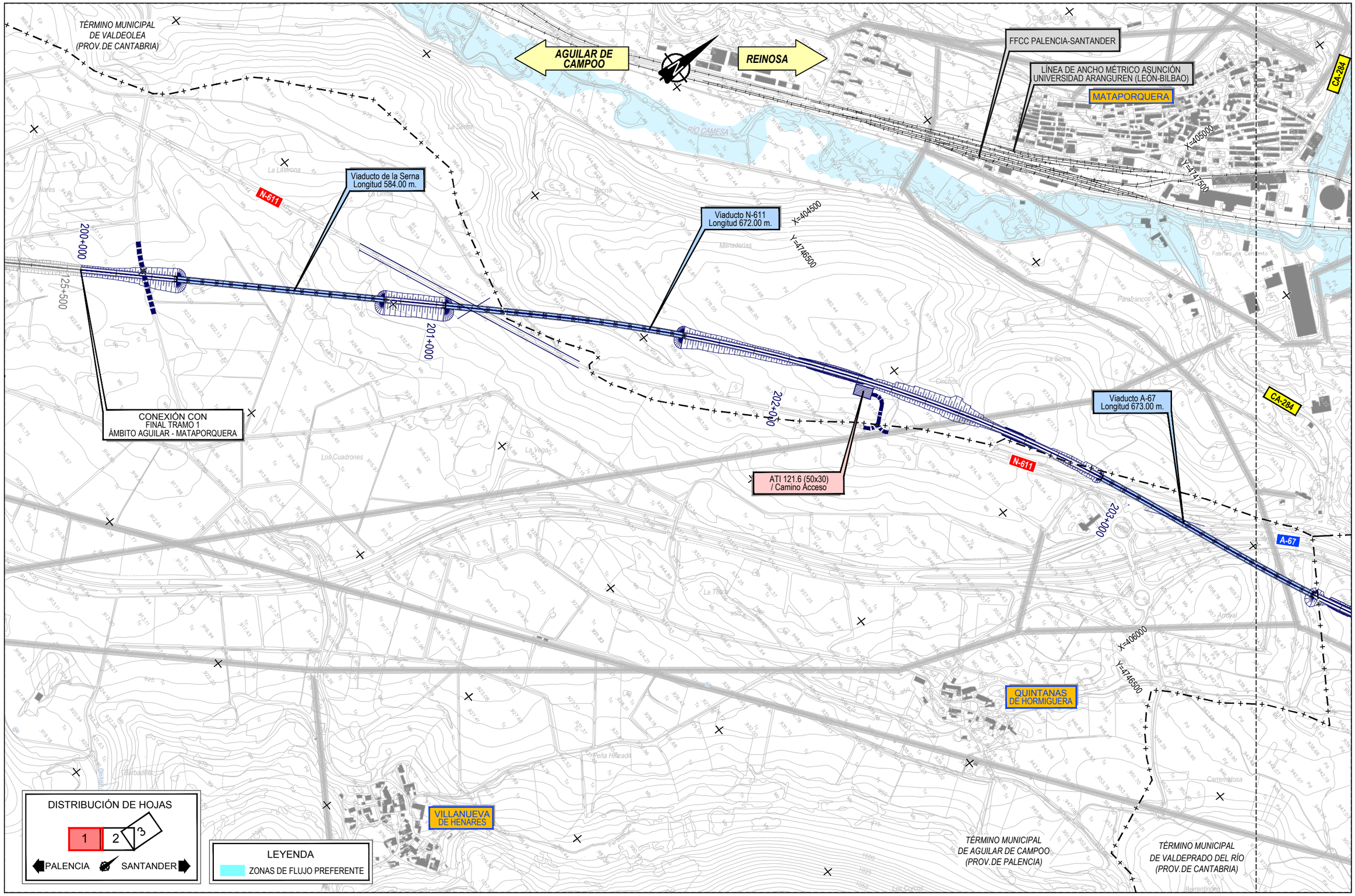
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.2.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.2.2-ZONAS DE FLUJO PREFERENTE_ T2E_ 5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

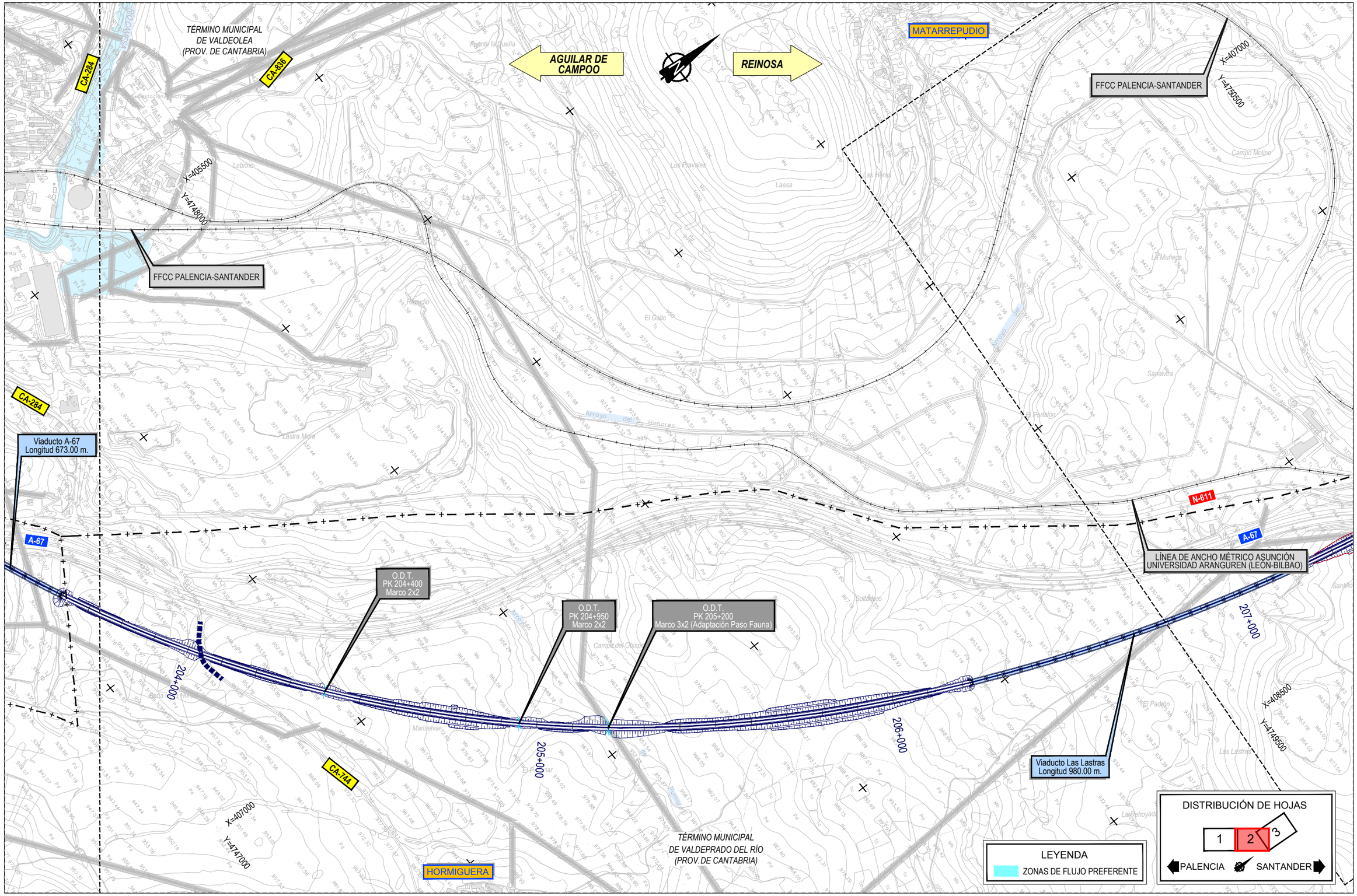
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.2.2-ZONAS DE FLUJO PREFERENTE_T2E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.5.2.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE ZONAS DE FLUJO PREFERENTE ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

MATARREPUDIO

FFCC PALENCIA-SANTANDER

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

X=407000

Y=4753000

X=407000

Y=4756500

Viaducto de Pozazal
Longitud 297.00 m.

O.D.T.
PK 209+800
Marco 2x2

Viaducto A-67 / N-611 / FFCC
Longitud 1072.60 m.

N-611

A-67

LÍNEA DE ANCHO MÉTRICO ASUNCIÓN
UNIVERSIDAD ARANGUREN (LEÓN-BILBAO)

207+000

208+000

209+000

210+000

300+000

POZAZAL

CONEXIÓN CON
INICIO TRAMO 3
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA

Viaducto Las Lastras
Longitud 980.00 m.

X=408

Y=4759500

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEPRADO DEL RÍO (PROV. DE CANTABRIA)

CA-272

X=409000

Y=4753000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.2.2-ZONAS DE FLUJO PREFERENTE_T2E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

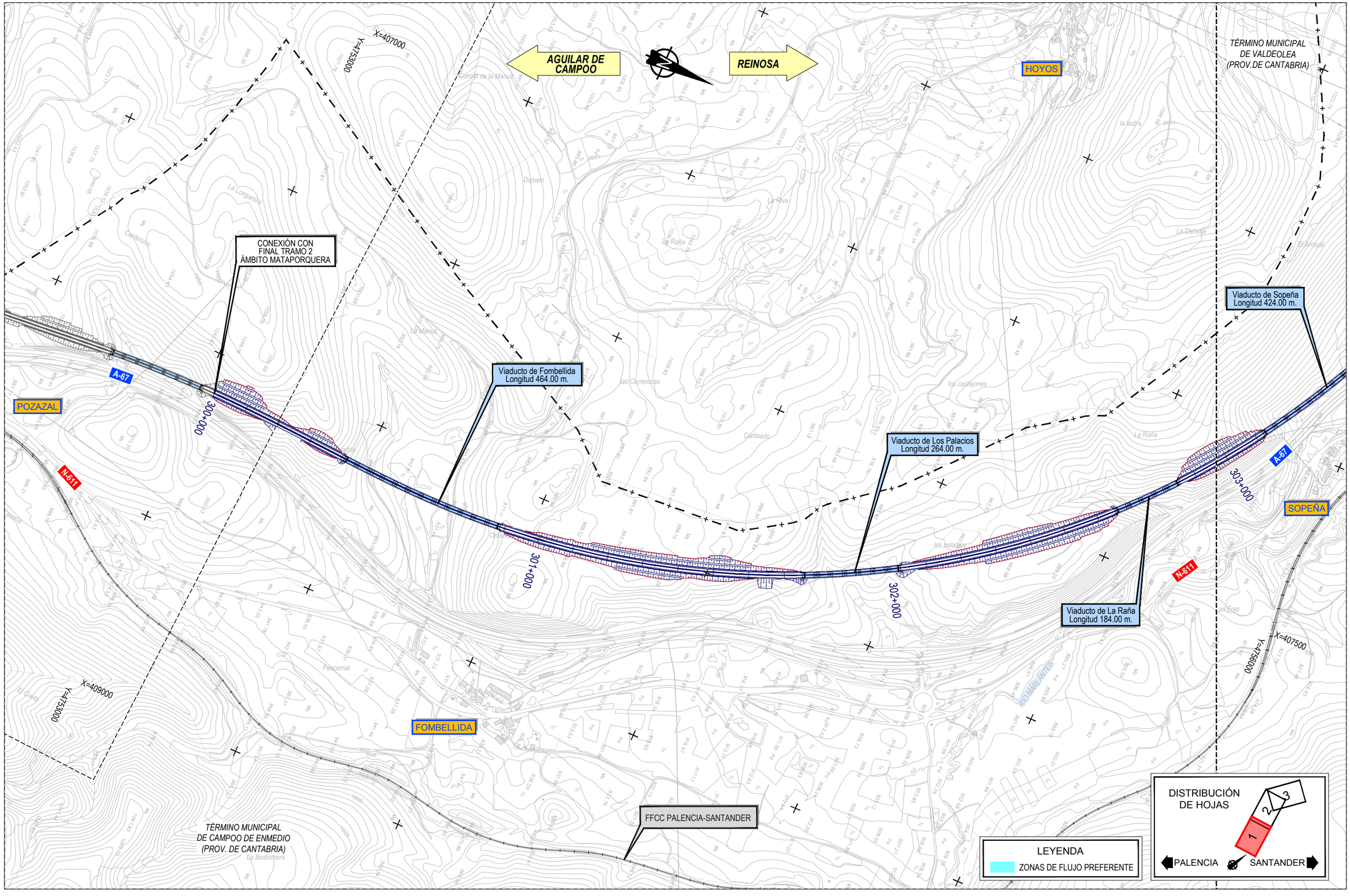
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.2.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (NECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.3.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T3O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

VILLAESCUSA

A-67

304+000

305+000

306+000

307+000

Viaducto de Sopeña
Longitud 424.00 m.

Viaducto A-67 / N-611
Longitud 1084.00 m.

PASO DE VÍA DOBLE A VÍA UNICA

CA-284

CA-830

Viaducto Rio Izarilla
Longitud 70.00 m.

Paso Existente Bajo A-67
Longitud 120.00 m.

N-611

CERVATOS

SOPEÑA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

MATAMOROSA

RÍO MARLANTES

RÍO IZARILLA

X=405000

Y=4758000

X=406000

Y=4759000

X=407500

Y=4756000

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.3.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T30_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

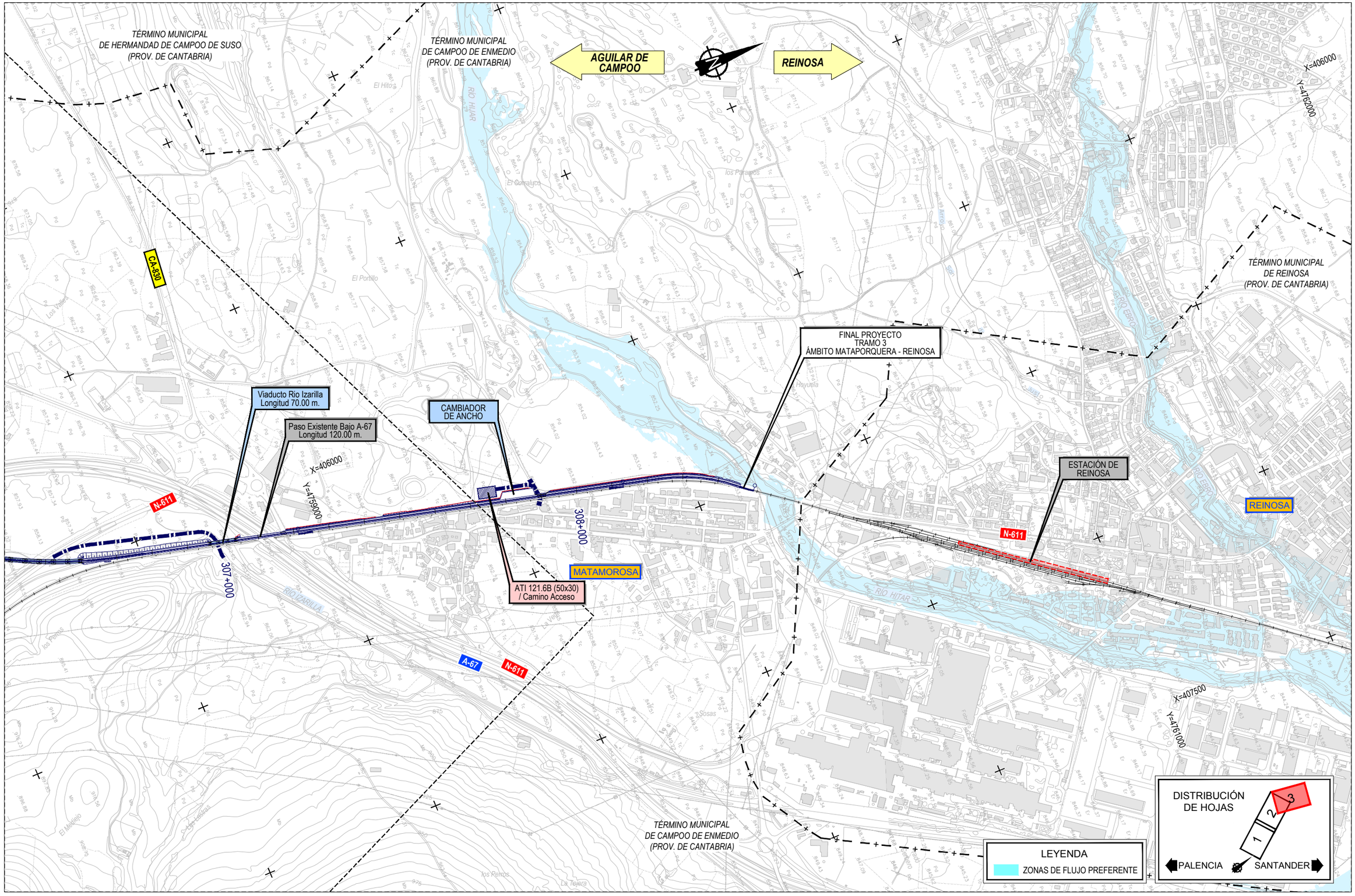
ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 2 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA ALTERNATIVA OESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.3.1-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T3O_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.3.1

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

AGUILAR DE CAMPOO

REINOSA

HOYOS

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALDEOLEA (PROV.DE CANTABRIA)

CONEXIÓN CON FINAL TRAMO 2 ÁMBITO MATAPORQUERA

POZAZAL

A-67

N-611

Viaducto de Fombellida Longitud 437.00 m.

Viaducto de Los Palacios Longitud 264.00 m.

Viaducto A-67 / Rio Marlantes Longitud 565.50 m.

SOPEÑA

FOMBELLIDA

FFCC PALENCIA-SANTANDER

TÉRMINO MUNICIPAL DE CAMPOO DE ENMEDIO (PROV. DE CANTABRIA)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3

PALENCIA SANTANDER

LEYENDA

ZONAS DE FLUJO PREFERENTE

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:

ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:

ineco

ESCALA ORIGINAL A1

1/5.000

0 100 200 m

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:

MARZO 2020

Nº DE PLANO:

7.5.3.2

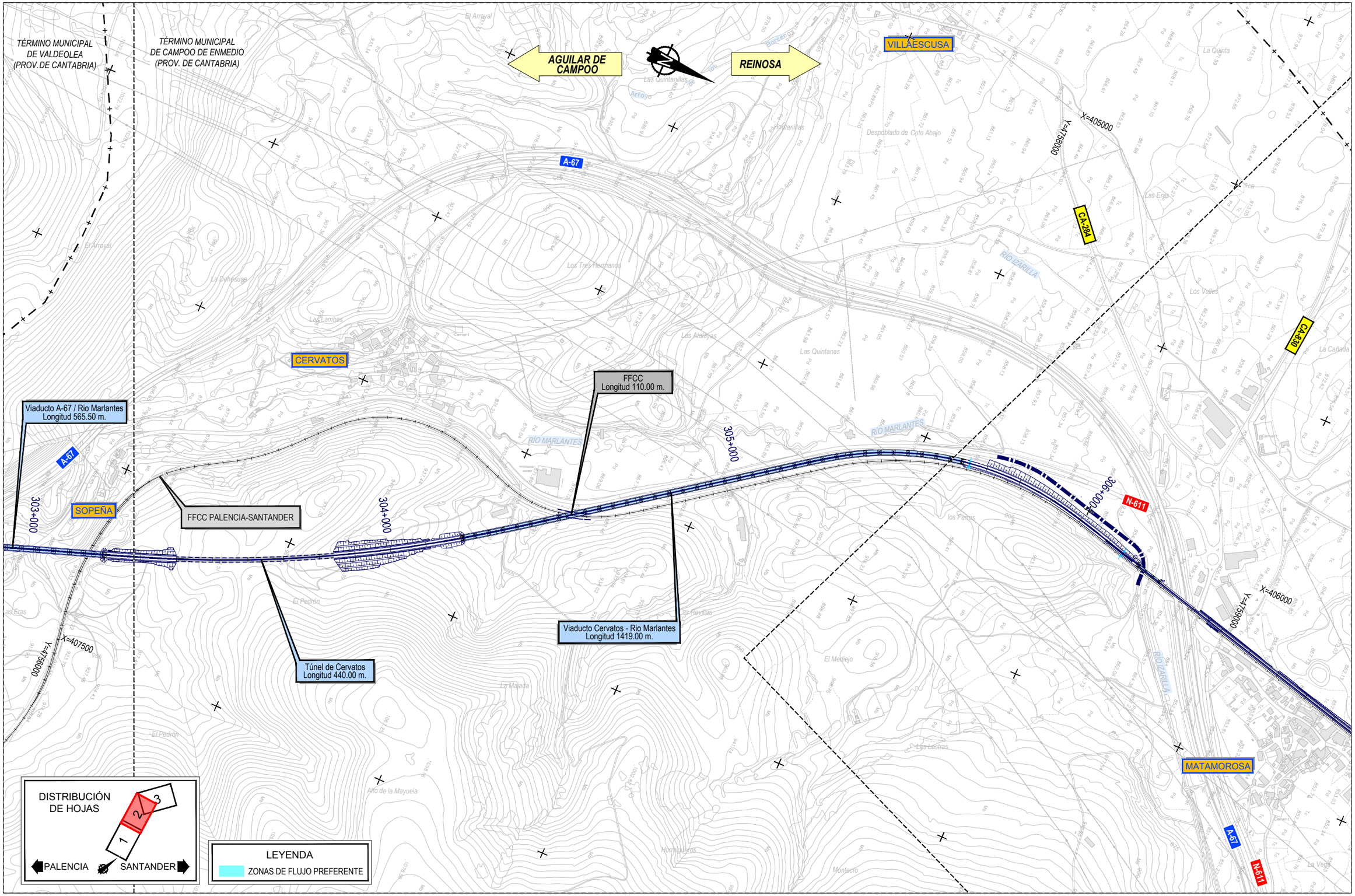
Nº DE HOJA:

HOJA 1 DE 3

TÍTULO DE PLANO:

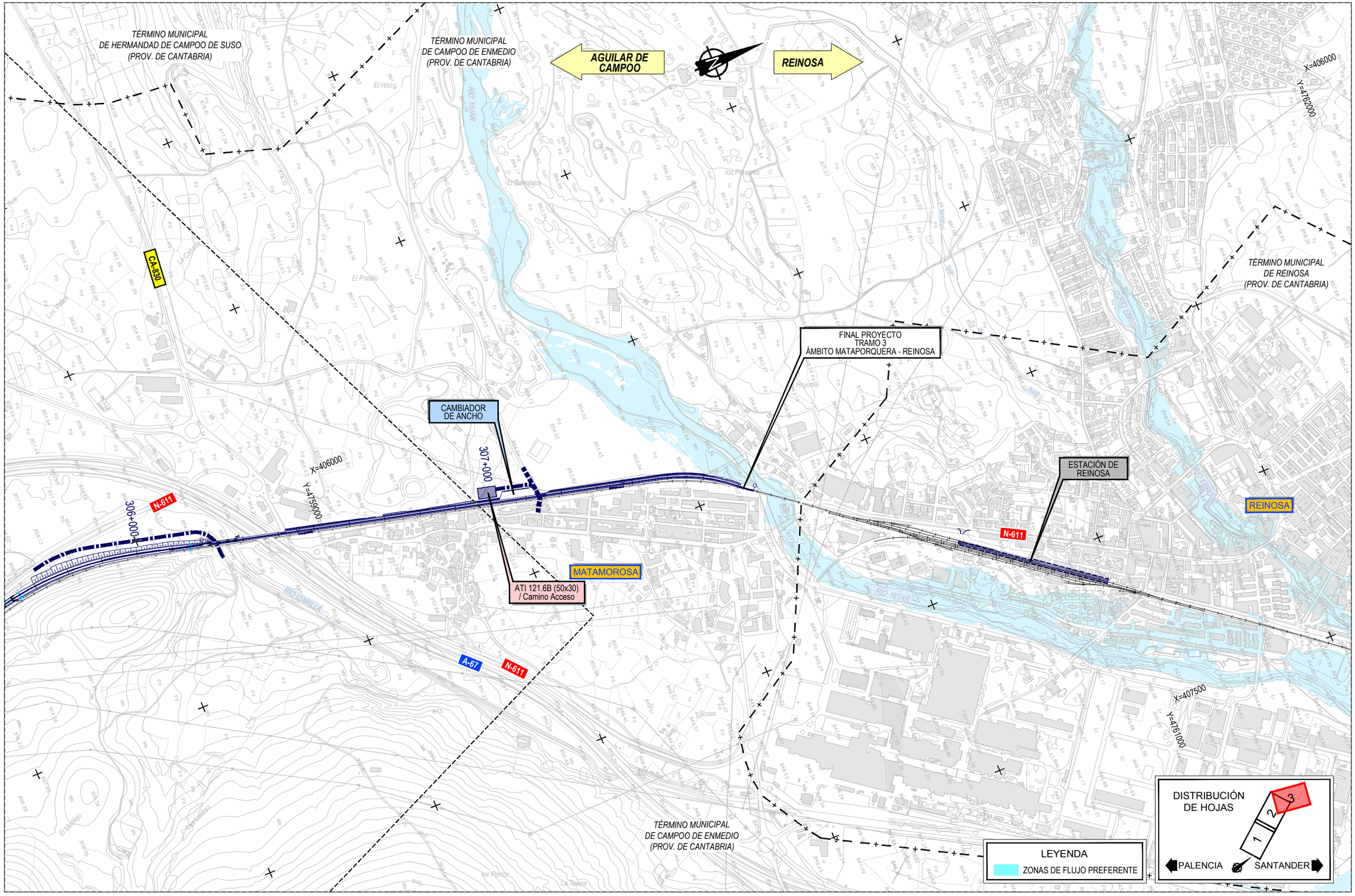
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.3.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T3E_5M.dwg



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 1\7.5.3.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T3E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	TÍTULO PROYECTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD NOGALES DE PISUERGA-REINOSA	AUTOR DEL ESTUDIO: ineco	ESCALA ORIGINAL A1 1/5.000 NUMÉRICA 0 100 200 m GRÁFICA	FECHA: MARZO 2020	Nº DE PLANO: 7.5.3.2 Nº DE HOJA: HOJA 2 DE 3	TÍTULO DE PLANO: ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE ZONAS DE FLUJO PREFERENTE ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE



Z:\PROYECTOS 2019\F-2019 98-NOGALES-REINOSA (INECO)\TRABAJO\DOC 1\ANEJO 07 CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE\APÉNDICE 117.5.3.2-ZONAS FLUJO PREFERENTE_T3E_5M.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO
DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD
NOGALES DE PISUERGA-REINOSA

AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco

ESCALA ORIGINAL A1
1/5.000
0 100 200 m
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA:
MARZO 2020

Nº DE PLANO:
7.5.3.2

Nº DE HOJA:
HOJA 3 DE 3

TÍTULO DE PLANO:
ANEJO 07. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ZONAS DE FLUJO PREFERENTE
ÁMBITO MATAPORQUERA - REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

APÉNDICE 2: DATOS FACILITADOS POR LA AEMET

9001 REINOSA

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9001	1911	7	237
9001	1911	8	46
9001	1911	9	211
9001	1911	10	294
9001	1911	11	352
9001	1912	1	140
9001	1912	2	502
9001	1912	3	66
9001	1912	4	368
9001	1912	5	83
9001	1912	6	200
9001	1912	7	401
9001	1912	8	110
9001	1912	9	105
9001	1912	10	162
9001	1912	11	425
9001	1913	1	167
9001	1913	2	240
9001	1913	3	166
9001	1913	4	305
9001	1913	5	297
9001	1913	6	269
9001	1913	7	77
9001	1913	8	154
9001	1913	9	161
9001	1913	10	279
9001	1913	11	168
9001	1913	12	469
9001	1914	1	192
9001	1914	2	684
9001	1914	3	141
9001	1914	4	278
9001	1914	5	234
9001	1914	6	184
9001	1914	7	252
9001	1914	8	76
9001	1914	9	18
9001	1914	10	149
9001	1914	11	296
9001	1914	12	234
9001	1915	1	386
9001	1915	2	114
9001	1915	3	346
9001	1915	4	312
9001	1915	5	218
9001	1915	6	538
9001	1915	7	254
9001	1915	8	127
9001	1915	9	223
9001	1915	10	423
9001	1915	11	121
9001	1915	12	345
9001	1916	1	101
9001	1916	2	504
9001	1916	3	249
9001	1916	4	162
9001	1916	5	113
9001	1916	6	45
9001	1916	7	182
9001	1916	8	27
9001	1916	9	52
9001	1916	10	86
9001	1916	11	301
9001	1916	12	164
9001	1917	1	482
9001	1917	2	241
9001	1917	3	397
9001	1917	4	216
9001	1917	5	69
9001	1917	6	123
9001	1917	7	11
9001	1917	8	41
9001	1917	9	70
9001	1917	10	143
9001	1917	11	355
9001	1917	12	847
9001	1918	1	484
9001	1918	2	124
9001	1918	3	468
9001	1918	4	263
9001	1918	5	255
9001	1918	6	134
9001	1918	7	117
9001	1918	8	111
9001	1918	9	281
9001	1918	10	558
9001	1918	11	238
9001	1918	12	198
9001	1919	1	257
9001	1919	2	431
9001	1919	3	316
9001	1919	4	187
9001	1919	5	349
9001	1919	6	144
9001	1919	7	73
9001	1919	8	99
9001	1919	9	481
9001	1919	10	821
9001	1919	11	373
9001	1919	12	202
9001	1920	1	412
9001	1920	2	104
9001	1920	3	449
9001	1920	4	134
9001	1920	5	288
9001	1920	6	166
9001	1920	7	129
9001	1920	8	92
9001	1920	9	173
9001	1920	10	272
9001	1920	11	371
9001	1920	12	327
9001	1921	1	176
9001	1921	2	128
9001	1921	3	98
9001	1921	4	117
9001	1921	5	309
9001	1921	6	181
9001	1921	7	221
9001	1921	8	110
9001	1921	9	112
9001	1921	10	130
9001	1921	11	132
9001	1921	12	448
9001	1922	1	652
9001	1922	2	242
9001	1922	3	299
9001	1922	4	187
9001	1922	5	146
9001	1922	6	102
9001	1922	7	10
9001	1922	8	163
9001	1922	9	96
9001	1922	10	112
9001	1922	11	124
9001	1922	12	111
9001	1923	1	291
9001	1923	2	304
9001	1923	3	105
9001	1923	4	107
9001	1923	5	115
9001	1923	6	104
9001	1923	7	252
9001	1923	8	161
9001	1923	9	144
9001	1923	10	57
9001	1923	11	463
9001	1923	12	264
9001	1924	1	135
9001	1924	2	386
9001	1924	3	140
9001	1924	4	273
9001	1924	5	143
9001	1924	6	43
9001	1924	7	9
9001	1924	8	30
9001	1924	9	139
9001	1924	10	114
9001	1924	11	575
9001	1924	12	254
9001	1925	1	112
9001	1925	2	302
9001	1925	3	523
9001	1925	4	215
9001	1925	5	154
9001	1925	6	366
9001	1925	7	106
9001	1925	8	161
9001	1925	9	86
9001	1925	10	284
9001	1925	11	363
9001	1925	12	201
9001	1926	1	363
9001	1926	2	338
9001	1926	3	122
9001	1926	4	206
9001	1926	5	391
9001	1926	6	78
9001	1926	7	57
9001	1926	8	186
9001	1926	9	24
9001	1926	10	347
9001	1926	11	508
9001	1926	12	567
9001	1927	1	416
9001	1927	2	392
9001	1927	3	342
9001	1927	4	160
9001	1927	5	184
9001	1927	6	116
9001	1927	7	109
9001	1927	8	163
9001	1927	9	347
9001	1927	10	245
9001	1927	11	461
9001	1927	12	358
9001	1928	1	238
9001	1928	2	156
9001	1928	3	309
9001	1928	4	152
9001	1928	5	142
9001	1928	6	342
9001	1928	7	261
9001	1928	8	63
9001	1928	9	38
9001	1928	10	786
9001	1928	11	839
9001	1928	12	216
9001	1929	1	264
9001	1929	2	256
9001	1929	3	125
9001	1929	4	109
9001	1929	5	130
9001	1929	6	330
9001	1929	7	130
9001	1929	8	41
9001	1929	9	192
9001	1929	10	350
9001	1929	11	258
9001	1929	12	283
9001	1930	1	521
9001	1930	2	416
9001	1930	3	124
9001	1930	4	332
9001	1930	5	177
9001	1930	6	240
9001	1930	7	543
9001	1930	8	174
9001	1930	9	61
9001	1930	10	456
9001	1930	11	107
9001	1930	12	358
9001	1931	1	198
9001	1931	2	463
9001	1931	3	123
9001	1931	4	228
9001	1931	5	131
9001	1931	6	288
9001	1931	7	576
9001	1931	8	176
9001	1931	9	396
9001	1931	10	782
9001	1931	11	281
9001	1931	12	447
9001	1932	1	126
9001	1932	2	58
9001	1932	3	73
9001	1932	4	153
9001	1932	5	162
9001	1932	6	229
9001	1932	7	182
9001	1932	8	240
9001	1932	9	110
9001	1932	10	90
9001	1932	11	315
9001	1932	12	77
9001	1933	1	176
9001	1933	2	446
9001	1933	3	141
9001	1933	4	150
9001	1933	5	464
9001	1933	6	505
9001	1933	7	165
9001	1933	8	191
9001	1933	9	302
9001	1933	10	108
9001	1933	11	443
9001	1933	12	308
9001	1934	1	226
9001	1934	2	627
9001	1934	3	226
9001	1934	4	231
9001	1934	5	272
9001	1934	6	256
9001	1934	7	339
9001	1934	8	445
9001	1934	9	87
9001	1934	10	312
9001	1934	11	378
9001	1934	12	161
9001	1935	1	338

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9001	1935	2	206
9001	1935	3	79
9001	1935	4	65
9001	1935	5	137
9001	1935	6	113
9001	1935	7	51
9001	1935	8	157
9001	1935	9	167
9001	1935	10	584
9001	1935	11	225
9001	1935	12	667
9001	1936	1	257
9001	1936	2	278
9001	1936	3	257
9001	1936	4	283
9001	1936	5	307
9001	1936	6	142
9001	1936	7	128
9001	1936	8	94
9001	1936	9	107
9001	1936	10	181
9001	1936	11	417
9001	1936	12	202
9001	1937	1	546
9001	1937	2	293
9001	1937	3	213
9001	1937	4	203
9001	1937	5	213
9001	1937	6	514
9001	1937	7	167
9001	1937	8	38
9001	1937	9	263
9001	1937	10	185
9001	1937	11	617
9001	1937	12	445
9001	1938	1	109
9001	1938	2	428
9001	1938	3	36
9001	1938	4	27
9001	1938	5	128
9001	1938	6	164
9001	1938	7	57
9001	1938	8	52
9001	1938	9	1014
9001	1938	10	347
9001	1938	11	103
9001	1938	12	364
9001	1939	1	432
9001	1939	2	223
9001	1939	3	509
9001	1939	4	96
9001	1939	5	53
9001	1939	6	208
9001	1939	7	324
9001	1939	8	147
9001	1939	9	197
9001	1939	10	176
9001	1939	11	142
9001	1939	12	276
9001	1940	1	314
9001	1940	2	168
9001	1940	3	112
9001	1940	4	202
9001	1940	5	465
9001	1940	6	128
9001	1940	7	263
9001	1940	8	112
9001	1940	9	361
9001	1940	10	239
9001	1940	11	217
9001	1940	12	168
9001	1941	1	613
9001	1941	2	504
9001	1941	3	145
9001	1941	4	87
9001	1941	5	251
9001	1941	6	86
9001	1941	7	123
9001	1941	8	385
9001	1941	9	323
9001	1941	10	223
9001	1941	11	184
9001	1941	12	89
9001	1942	1	358
9001	1942	2	357
9001	1942	3	178
9001	1942	4	315
9001	1942	5	184
9001	1942	6	62
9001	1942	7	246
9001	1942	8	295
9001	1942	9	334
9001	1942	10	169
9001	1942	11	67
9001	1942	12	457
9001	1943	1	151
9001	1943	2	415
9001	1943	3	164
9001	1943	4	261
9001	1943	5	776
9001	1943	6	106
9001	1943	7	237
9001	1943	8	37
9001	1943	9	264
9001	1943	10	86
9001	1943	11	463
9001	1943	12	321
9001	1944	1	17
9001	1944	2	468
9001	1944	3	46
9001	1944	4	142
9001	1944	5	268
9001	1944	6	190
9001	1944	7	109
9001	1944	8	66
9001	1944	9	114
9001	1944	10	492
9001	1944	11	134
9001	1944	12	252
9001	1945	1	465
9001	1945	2	2
9001	1945	3	68
9001	1945	4	82
9001	1945	5	126
9001	1945	6	168
9001	1945	7	367
9001	1945	8	146
9001	1945	9	176
9001	1945	10	326
9001	1945	11	178
9001	1945	12	252
9001	1946	1	91
9001	1946	2	97
9001	1946	3	142
9001	1946	4	241
9001	1946	5	232
9001	1946	6	64
9001	1946	7	50
9001	1946	8	118
9001	1946	9	57
9001	1946	10	72
9001	1946	11	250
9001	1946	12	386
9001	1947	1	268
9001	1947	2	270
9001	1947	3	238
9001	1947	4	75
9001	1947	5	394
9001	1947	6	389
9001	1947	7	108
9001	1947	8	246
9001	1947	9	294
9001	1947	10	153
9001	1947	11	274
9001	1947	12	344
9001	1948	1	280
9001	1948	2	156
9001	1948	3	22
9001	1948	4	238
9001	1948	5	125
9001	1948	6	73
9001	1948	7	33
9001	1948	8	220
9001	1948	9	186
9001	1948	10	274
9001	1948	11	82
9001	1948	12	418
9001	1949	1	135
9001	1949	2	30
9001	1949	3	687
9001	1949	4	266
9001	1949	5	199
9001	1949	6	277
9001	1949	7	96
9001	1949	8	48
9001	1949	9	200
9001	1949	10	51
9001	1949	11	98
9001	1949	12	302
9001	1950	1	170
9001	1950	2	325
9001	1950	3	206
9001	1950	4	306
9001	1950	5	104
9001	1950	6	221
9001	1950	7	149
9001	1950	8	56
9001	1950	9	82
9001	1950	10	130
9001	1950	11	237
9001	1950	12	296
9001	1951	1	379
9001	1951	2	302
9001	1951	3	266
9001	1951	4	148
9001	1951	5	274
9001	1951	6	207
9001	1951	7	285
9001	1951	8	239
9001	1951	9	324
9001	1951	10	332
9001	1951	11	728
9001	1951	12	267
9001	1952	1	256
9001	1952	2	262
9001	1952	3	254
9001	1952	4	221
9001	1952	5	81
9001	1952	6	290
9001	1952	7	317
9001	1952	8	146
9001	1952	9	460
9001	1952	10	207
9001	1952	11	146
9001	1952	12	297
9001	1953	1	491
9001	1953	2	349
9001	1953	3	35
9001	1953	4	229
9001	1953	5	77
9001	1953	6	678
9001	1953	7	9
9001	1953	8	77
9001	1953	9	324
9001	1953	10	704
9001	1953	11	53
9001	1953	12	224
9001	1954	1	380
9001	1954	2	339
9001	1954	3	98
9001	1954	4	328
9001	1954	5	326
9001	1954	6	234
9001	1954	7	103
9001	1954	8	243
9001	1954	9	66
9001	1954	10	59
9001	1954	11	216
9001	1954	12	43
9001	1955	1	94
9001	1955	2	166
9001	1955	3	378
9001	1955	4	78
9001	1955	5	101
9001	1955	6	141
9001	1955	7	278
9001	1955	8	21
9001	1955	9	95
9001	1955	10	170
9001	1955	11	224
9001	1955	12	238
9001	1956	1	418
9001	1956	2	285
9001	1956	3	311
9001	1956	4	276
9001	1956	5	222
9001	1956	6	61
9001	1956	7	152
9001	1956	8	92
9001	1956	9	89
9001	1956	10	389
9001	1956	11	542
9001	1956	12	48
9001	1957	1	286
9001	1957	2	252
9001	1957	3	161
9001	1957	4	225
9001	1957	5	112
9001	1957	6	195
9001	1957	7	34
9001	1957	8	77
9001	1957	9	294
9001	1957	10	145
9001	1957	11	659
9001	1957	12	264
9001	1958	1	224
9001	1958	2	264
9001	1958	3	186
9001	1958	4	267
9001	1958	5	423

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9001	1958	6	203
9001	1958	7	117
9001	1958	8	75
9001	1958	9	342
9001	1958	10	171
9001	1958	11	387
9001	1958	12	353
9001	1959	1	152
9001	1959	2	21
9001	1959	3	347
9001	1959	4	207
9001	1959	5	207
9001	1959	6	294
9001	1959	7	78
9001	1959	8	491
9001	1959	9	412
9001	1959	10	366
9001	1959	11	484
9001	1959	12	814
9001	1960	1	493
9001	1960	2	217
9001	1960	3	130
9001	1960	4	134
9001	1960	5	219
9001	1960	6	165
9001	1960	7	92
9001	1960	8	155
9001	1960	9	91
9001	1960	10	318
9001	1960	11	345
9001	1960	12	375
9001	1961	1	194
9001	1961	2	44
9001	1961	3	95
9001	1961	4	121
9001	1961	5	127
9001	1961	6	60
9001	1961	7	318
9001	1961	8	29
9001	1961	9	231
9001	1961	10	436
9001	1961	11	971
9001	1961	12	237
9001	1962	1	424
9001	1962	2	383
9001	1962	3	174
9001	1962	4	117
9001	1962	5	354
9001	1962	6	25
9001	1962	7	10
9001	1962	8	2
9001	1962	9	152
9001	1962	10	80
9001	1962	11	304
9001	1962	12	328
9001	1963	1	374
9001	1963	2	166
9001	1963	3	332
9001	1963	4	149
9001	1963	5	180
9001	1963	6	129
9001	1963	7	149
9001	1963	8	184
9001	1963	9	477
9001	1963	10	100
9001	1963	11	241
9001	1963	12	252
9001	1964	1	51
9001	1964	2	197
9001	1964	3	176
9001	1964	4	154
9001	1964	5	56
9001	1964	6	156
9001	1964	7	221
9001	1964	8	200
9001	1964	9	70
9001	1964	10	218
9001	1964	11	207
9001	1964	12	235
9001	1965	1	291
9001	1965	2	86
9001	1965	3	77
9001	1965	4	116
9001	1965	5	97
9001	1965	6	178
9001	1965	7	156
9001	1965	8	80
9001	1965	9	354
9001	1965	10	147
9001	1965	11	218
9001	1965	12	294
9001	1966	1	57
9001	1966	2	355
9001	1966	3	147
9001	1966	4	104
9001	1966	5	204
9001	1966	6	662
9001	1966	7	50
9001	1966	8	25
9001	1966	9	77
9001	1966	10	635
9001	1966	11	291
9001	1966	12	153
9001	1967	1	99
9001	1967	2	121
9001	1967	3	316
9001	1967	4	151
9001	1967	5	84
9001	1967	6	150
9001	1967	7	542
9001	1967	8	106
9001	1967	9	93
9001	1967	10	76
9001	1967	11	306
9001	1967	12	403
9001	1968	1	189
9001	1968	2	139
9001	1968	3	223
9001	1968	4	280
9001	1968	5	135
9001	1968	6	125
9001	1968	7	18
9001	1968	8	198
9001	1968	9	48
9001	1968	10	146
9001	1968	11	90
9001	1968	12	114
9001	1969	1	120
9001	1969	2	347
9001	1969	3	208
9001	1969	4	100
9001	1969	5	355
9001	1969	6	252
9001	1969	7	46
9001	1969	8	114
9001	1969	9	178
9001	1969	10	90
9001	1969	11	156
9001	1969	12	337
9001	1970	1	272
9001	1970	2	286
9001	1970	3	202
9001	1970	4	194
9001	1970	5	76
9001	1970	6	145
9001	1970	7	118
9001	1970	8	150
9001	1970	9	110
9001	1970	10	300
9001	1970	11	198
9001	1970	12	166
9001	1971	1	195
9001	1971	2	82
9001	1971	3	254
9001	1971	4	191
9001	1971	5	234
9001	1971	6	114
9001	1971	7	300
9001	1971	8	263
9001	1971	9	383
9001	1971	10	156
9001	1971	11	
9001	1971	12	254
9001	1972	1	386
9001	1972	2	406
9001	1972	3	166
9001	1972	4	201
9001	1972	5	316
9001	1972	6	229
9001	1972	7	180
9001	1972	8	127
9001	1972	9	156
9001	1972	10	424
9001	1972	11	12
9001	1972	12	112
9001	1973	1	368
9001	1973	2	392
9001	1973	3	172
9001	1973	4	382
9001	1973	5	178
9001	1973	6	203
9001	1973	7	91
9001	1973	8	308
9001	1973	9	474
9001	1973	10	600
9001	1973	11	247
9001	1973	12	357
9001	1974	1	213
9001	1974	2	428
9001	1974	3	263
9001	1974	4	133
9001	1974	5	158
9001	1974	6	70
9001	1974	7	98
9001	1974	8	258
9001	1974	9	42
9001	1974	10	414
9001	1974	11	476
9001	1974	12	117
9001	1975	1	304
9001	1975	2	118
9001	1975	3	254
9001	1975	4	188
9001	1975	5	188
9001	1975	6	70
9001	1975	7	84
9001	1975	8	234
9001	1975	9	245
9001	1975	10	355
9001	1975	11	462
9001	1975	12	

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1911	35.2	7	NO valida
1912	50.2	1	NO valida
1913	46.9	0	valida
1914	68.4	0	valida
1915	53.8	0	valida
1916	50.4	0	valida
1917	84.7	0	valida
1918	55.8	0	valida
1919	82.1	0	valida
1920	44.9	0	valida
1921	44.8	0	valida
1922	65.2	0	valida
1923	46.3	0	valida
1924	57.5	0	valida
1925	52.3	0	valida
1926	56.7	0	valida
1927	46.1	0	valida
1928	83.9	0	valida
1929	35	0	valida
1930	54.3	0	valida
1931	78.2	0	valida
1932	31.5	0	valida
1933	50.5	0	valida
1934	62.7	0	valida
1935	66.7	0	valida
1936	41.7	0	valida
1937	61.7	0	valida
1938	101.4	0	valida
1939	50.9	0	valida
1940	46.5	0	valida
1941	61.3	0	valida
1942	45.7	0	valida
1943	77.6	0	valida
1944	49.2	0	valida
1945	46.5	0	valida
1946	38.6	0	valida
1947	39.4	0	valida
1948	41.8	0	valida
1949	68.7	0	valida
1950	32.5	0	valida
1951	72.8	0	valida
1952	46	0	valida
1953	70.4	0	valida
1954	38	0	valida
1955	37.8	0	valida
1956	54.2	0	valida
1957	65.9	0	valida
1958	42.3	0	valida
1959	81.4	0	valida
1960	49.3	0	valida
1961	97.1	0	valida
1962	42.4	0	valida
1963	47.7	0	valida
1964	23.5	0	valida
1965	35.4	0	valida
1966	66.2	0	valida
1967	54.2	0	valida
1968	28	0	valida
1969	35.5	0	valida
1970	30	0	valida
1971	38.3	0	valida
1972	42.4	0	valida
1973	60	0	valida
1974	47.6	0	valida
1975	46.2	0	valida

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 66.3
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 77.96
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 83.54
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **101.4**

LA SERIE ES VÁLIDA

9008 ARROYO DE VALDEARROYO

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9008	2002	5	188
9008	2002	6	151
9008	2002	8	215
9008	2002	9	173
9008	2002	10	253
9008	2002	11	148
9008	2002	12	295
9008	2003	1	355
9008	2003	2	214
9008	2003	3	42
9008	2003	4	475
9008	2003	5	124
9008	2003	6	142
9008	2003	7	106
9008	2003	8	55
9008	2003	9	130
9008	2003	10	260
9008	2003	11	223
9008	2003	12	166
9008	2004	1	193
9008	2004	2	375
9008	2004	3	190
9008	2004	4	156
9008	2004	5	83
9008	2004	6	88
9008	2004	7	248
9008	2004	8	216
9008	2004	9	695
9008	2004	10	249
9008	2004	11	560
9008	2004	12	311
9008	2005	1	160
9008	2005	2	
9008	2005	3	225
9008	2005	4	130
9008	2005	5	192
9008	2005	6	67
9008	2005	7	8
9008	2005	8	59
9008	2005	9	64
9008	2005	10	142
9008	2005	11	350
9008	2005	12	167
9008	2006	1	258
9008	2006	2	206
9008	2006	3	165
9008	2006	4	71
9008	2006	5	320
9008	2006	6	269
9008	2006	7	207
9008	2006	8	60
9008	2006	9	117
9008	2006	10	124
9008	2006	11	295
9008	2006	12	264
9008	2007	1	360
9008	2007	2	212
9008	2007	3	485
9008	2007	4	233
9008	2007	5	472
9008	2007	6	206
9008	2007	7	14
9008	2007	8	76
9008	2007	9	269
9008	2007	10	121
9008	2007	11	145
9008	2007	12	71
9008	2008	1	109
9008	2008	2	146
9008	2008	3	365

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9008	2008	4	124
9008	2008	5	220
9008	2008	6	91
9008	2008	7	6
9008	2008	8	44
9008	2008	9	38
9008	2008	10	172
9008	2008	11	352
9008	2008	12	142
9008	2009	1	142
9008	2009	2	
9008	2009	3	313
9008	2009	4	115
9008	2009	5	66
9008	2009	6	87
9008	2009	7	143
9008	2009	8	118
9008	2009	9	250

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
2002	29.5	5	NO valida
2003	47.5	0	valida
2004	69.5	0	valida
2005	35	0	valida
2006	32	0	valida
2007	48.5	0	valida
2008	36.5	0	valida
2009	31.3	3	NO valida

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 49.1
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 54.8
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 62.15
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **69.5**

LA SERIE ES NO VÁLIDA

9016 CASTRILLO DE VALDELOMAR

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9016	1973	1	315
9016	1973	2	244
9016	1973	3	56
9016	1973	4	200
9016	1973	5	150
9016	1973	6	120
9016	1973	7	42
9016	1973	8	105
9016	1973	9	262
9016	1973	10	400
9016	1973	11	160
9016	1973	12	285
9016	1974	1	160
9016	1974	2	403
9016	1974	3	170
9016	1974	4	105
9016	1974	5	80
9016	1974	6	190
9016	1974	7	75
9016	1974	8	60
9016	1974	9	16
9016	1974	10	223
9016	1974	11	415
9016	1974	12	100
9016	1975	1	332
9016	1975	2	167
9016	1975	3	112
9016	1975	4	315
9016	1975	5	150
9016	1975	6	120
9016	1975	7	64
9016	1975	8	100
9016	1975	9	160
9016	1975	10	167
9016	1975	11	340
9016	1975	12	112
9016	1976	1	172
9016	1976	2	57
9016	1976	3	53
9016	1976	4	335
9016	1976	5	126
9016	1976	6	220
9016	1976	7	340
9016	1976	8	110
9016	1976	9	194
9016	1976	10	55
9016	1976	11	76
9016	1976	12	223
9016	1977	1	137
9016	1977	2	140
9016	1977	3	90
9016	1977	4	162
9016	1977	5	172
9016	1977	6	300
9016	1977	7	135
9016	1977	8	55
9016	1977	9	47
9016	1977	10	235
9016	1977	11	60
9016	1977	12	312
9016	1978	1	234
9016	1978	2	243
9016	1978	3	112
9016	1978	4	265
9016	1978	5	223
9016	1978	6	200
9016	1978	7	2
9016	1978	8	170
9016	1978	9	155
9016	1978	10	247
9016	1978	11	142
9016	1978	12	177
9016	1979	1	287
9016	1979	2	175
9016	1979	3	182
9016	1979	4	80
9016	1979	5	98
9016	1979	6	142
9016	1979	7	65
9016	1979	8	40
9016	1979	9	213
9016	1979	10	147
9016	1979	11	315
9016	1979	12	425
9016	1980	1	124
9016	1980	2	86
9016	1980	3	164
9016	1980	4	435
9016	1980	5	245
9016	1980	6	210
9016	1980	7	292
9016	1980	8	105
9016	1980	9	115
9016	1980	10	177
9016	1980	11	155
9016	1980	12	96
9016	1981	1	250
9016	1981	2	88
9016	1981	3	90
9016	1981	4	112
9016	1981	5	152
9016	1981	6	40
9016	1981	7	227
9016	1981	8	42
9016	1981	9	233
9016	1981	10	175
9016	1981	11	28
9016	1981	12	215
9016	1982	1	143
9016	1982	2	55
9016	1982	3	88
9016	1982	4	143
9016	1982	5	258
9016	1982	6	105
9016	1982	7	82
9016	1982	8	86
9016	1982	9	224
9016	1982	10	37
9016	1982	11	365
9016	1982	12	264
9016	1983	1	30
9016	1983	2	190
9016	1983	3	186
9016	1983	4	275
9016	1983	5	65
9016	1983	6	105
9016	1983	7	246
9016	1983	8	285
9016	1983	9	3
9016	1983	10	98
9016	1983	11	255
9016	1983	12	357
9016	1984	1	143
9016	1984	2	235
9016	1984	3	105
9016	1984	4	83
9016	1984	5	235
9016	1984	6	177
9016	1984	7	52
9016	1984	8	104
9016	1984	9	124
9016	1984	10	334
9016	1984	11	400
9016	1984	12	50
9016	1985	1	104
9016	1985	2	132
9016	1985	3	43
9016	1985	4	213
9016	1985	5	217
9016	1985	6	95
9016	1985	7	226
9016	1985	8	-3
9016	1985	9	54
9016	1985	10	26
9016	1985	11	273
9016	1985	12	283
9016	1986	1	263
9016	1986	2	115
9016	1986	3	225
9016	1986	4	137
9016	1986	5	40
9016	1986	6	40
9016	1986	7	0
9016	1986	8	52
9016	1986	9	338
9016	1986	10	138
9016	1986	11	165
9016	1986	12	206
9016	1987	1	213
9016	1987	2	192
9016	1987	3	92
9016	1987	4	121
9016	1987	5	54
9016	1987	6	109
9016	1987	7	177
9016	1987	8	85
9016	1987	9	290
9016	1987	10	160
9016	1987	11	363
9016	1987	12	119
9016	1988	1	120
9016	1988	2	202
9016	1988	3	128
9016	1988	4	388
9016	1988	5	145
9016	1988	6	223
9016	1988	7	330
9016	1988	8	175
9016	1988	9	65
9016	1988	10	205
9016	1988	11	27
9016	1988	12	106
9016	1989	1	230
9016	1989	2	100
9016	1989	3	112
9016	1989	4	540
9016	1989	5	273
9016	1989	6	242
9016	1989	7	310
9016	1989	8	375
9016	1989	9	104
9016	1989	10	69
9016	1989	11	244
9016	1989	12	358
9016	1990	1	280
9016	1990	2	45
9016	1990	3	50
9016	1990	4	200
9016	1990	5	90
9016	1990	6	170
9016	1990	7	115
9016	1990	8	100
9016	1990	9	75
9016	1990	10	195
9016	1990	11	140
9016	1990	12	315
9016	1991	1	133
9016	1991	2	45
9016	1991	3	239
9016	1991	4	200
9016	1991	5	305
9016	1991	6	45
9016	1991	7	114
9016	1991	8	26
9016	1991	9	1015
9016	1991	10	64
9016	1991	11	615
9016	1991	12	16
9016	1992	1	223
9016	1992	2	35
9016	1992	3	235
9016	1992	4	164
9016	1992	5	142
9016	1992	6	230
9016	1992	7	40
9016	1992	8	194
9016	1992	9	150
9016	1992	10	335
9016	1992	11	63
9016	1992	12	132
9016	1993	1	6
9016	1993	2	175
9016	1993	3	130
9016	1993	4	125
9016	1993	5	95
9016	1993	6	198
9016	1993	7	50
9016	1993	8	228
9016	1993	9	400
9016	1993	10	143
9016	1993	11	102
9016	1993	12	172
9016	1994	1	235
9016	1994	2	98
9016	1994	3	4
9016	1994	4	110
9016	1994	5	188
9016	1994	6	146
9016	1994	7	12
9016	1994	8	100
9016	1994	9	120
9016	1994	11	132
9016	1994	12	288
9016	1995	1	228
9016	1995	2	183
9016	1995	3	28
9016	1995	4	78
9016	1995	5	100
9016	1995	6	135
9016	1995	7	132
9016	1995	8	64
9016	1995	9	233
9016	1995	10	205
9016	1995	11	263
9016	1995	12	153
9016	1996	1	285
9016	1996	2	486
9016	1996	3	155
9016	1996	4	153
9016	1996	5	60

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9016	1996	6	63
9016	1996	7	65
9016	1996	8	124
9016	1996	9	83
9016	1996	10	84
9016	1996	11	144
9016	1996	12	214
9016	1997	1	278
9016	1997	2	30
9016	1997	3	19
9016	1997	4	23
9016	1997	5	146
9016	1997	6	408
9016	1997	7	485
9016	1997	8	115
9016	1997	9	91
9016	1997	10	168
9016	1997	11	516
9016	1997	12	152
9016	1998	1	122
9016	1998	2	87
9016	1998	3	215
9016	1998	4	148
9016	1998	5	185
9016	1998	6	365
9016	1998	7	17
9016	1998	8	35
9016	1998	9	178
9016	1998	10	107
9016	1998	11	243
9016	1998	12	268
9016	1999	1	226
9016	1999	2	75
9016	1999	3	46
9016	1999	4	173
9016	1999	5	253
9016	1999	6	92
9016	1999	7	132
9016	1999	8	64
9016	1999	9	213
9016	1999	10	194
9016	1999	11	325
9016	1999	12	246
9016	2000	1	129
9016	2000	2	40
9016	2000	3	
9016	2000	4	207
9016	2000	5	142
9016	2000	6	124
9016	2000	7	172
9016	2000	8	148
9016	2000	9	96
9016	2000	10	294
9016	2000	11	205
9016	2000	12	119
9016	2001	1	316
9016	2001	2	150
9016	2001	3	183
9016	2001	4	35
9016	2001	5	130
9016	2001	6	102
9016	2001	7	188
9016	2001	8	160
9016	2001	9	97
9016	2001	10	98
9016	2001	11	223
9016	2001	12	35
9016	2002	1	78
9016	2002	2	75
9016	2002	3	80

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9016	2002	4	225
9016	2002	5	125
9016	2002	6	136
9016	2002	7	63
9016	2002	8	88
9016	2002	9	304
9016	2002	10	223
9016	2002	11	176
9016	2002	12	334
9016	2003	1	260
9016	2003	2	227
9016	2003	3	78
9016	2003	4	348
9016	2003	5	19
9016	2003	6	112
9016	2003	7	138
9016	2003	8	118
9016	2003	9	243
9016	2003	10	
9016	2003	11	209
9016	2003	12	54
9016	2004	1	142
9016	2004	2	105
9016	2004	3	226
9016	2004	4	70
9016	2004	5	85
9016	2004	6	77
9016	2004	7	81
9016	2004	8	243
9016	2004	9	1073
9016	2004	10	267
9016	2004	11	443
9016	2004	12	228
9016	2005	1	200
9016	2005	2	150
9016	2005	3	83
9016	2005	4	103
9016	2005	5	107
9016	2005	6	199
9016	2005	7	0
9016	2005	8	86
9016	2005	9	40
9016	2005	10	155
9016	2005	11	257
9016	2005	12	104
9016	2006	1	105
9016	2006	2	228
9016	2006	3	157
9016	2006	4	77
9016	2006	5	104
9016	2006	6	112
9016	2006	7	243
9016	2006	8	64
9016	2006	9	154
9016	2006	10	222
9016	2006	11	315
9016	2006	12	176
9016	2007	1	186
9016	2007	2	75
9016	2007	3	300
9016	2007	4	279
9016	2007	5	514
9016	2007	6	188
9016	2007	7	28
9016	2007	8	63
9016	2007	9	445
9016	2007	10	198
9016	2007	11	217
9016	2007	12	45
9016	2008	1	174

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
9016	2008	2	136
9016	2008	3	236
9016	2008	4	173
9016	2008	5	223
9016	2008	6	154
9016	2008	7	-3
9016	2008	8	30
9016	2008	9	108
9016	2008	10	263
9016	2008	11	360
9016	2008	12	175
9016	2009	1	65
9016	2009	2	100
9016	2009	3	76
9016	2009	4	73
9016	2009	5	96
9016	2009	6	287
9016	2009	7	47
9016	2009	8	43
9016	2009	9	184

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1973	40	0	valida
1974	41.5	0	valida
1975	34	0	valida
1976	34	0	valida
1977	31.2	0	valida
1978	26.5	0	valida
1979	42.5	0	valida
1980	43.5	0	valida
1981	25	0	valida
1982	36.5	0	valida
1983	35.7	0	valida
1984	40	0	valida
1985	28.3	0	valida
1986	33.8	0	valida
1987	36.3	0	valida
1988	38.8	0	valida
1989	54	0	valida
1990	31.5	0	valida
1991	101.5	0	valida
1992	33.5	0	valida
1993	40	0	valida
1994	28.8	1	NO valida
1995	26.3	0	valida
1996	48.6	0	valida
1997	51.6	0	valida
1998	36.5	0	valida
1999	32.5	0	valida
2000	29.4	0	valida
2001	31.6	0	valida
2002	33.4	0	valida
2003	34.8	0	valida
2004	107.3	0	valida
2005	25.7	0	valida
2006	31.5	0	valida
2007	51.4	0	valida
2008	36	0	valida
2009	28.7	3	NO valida

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 42.3
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 51.48
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 63.5
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **107.3**

LA SERIE ES VÁLIDA

2243 PANTANO DE AGUILAR

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2243	1960	12	221
2243	1961	1	133
2243	1961	2	82
2243	1961	3	201
2243	1961	4	56
2243	1961	5	105
2243	1961	6	137
2243	1961	7	121
2243	1961	8	19
2243	1961	9	352
2243	1961	10	113
2243	1961	11	390
2243	1961	12	221
2243	1962	1	500
2243	1962	2	221
2243	1962	3	174
2243	1962	4	148
2243	1962	5	138
2243	1962	6	478
2243	1962	7	64
2243	1962	8	3
2243	1962	9	80
2243	1962	10	80
2243	1962	11	295
2243	1962	12	245
2243	1963	1	413
2243	1963	2	117
2243	1963	3	140
2243	1963	4	290
2243	1963	5	240
2243	1963	6	357
2243	1963	7	110
2243	1963	8	103
2243	1963	9	130
2243	1963	10	267
2243	1963	11	233
2243	1963	12	252
2243	1964	1	52
2243	1964	2	325
2243	1964	3	180
2243	1964	4	132
2243	1964	5	45
2243	1964	6	182
2243	1964	7	280
2243	1964	8	55
2243	1964	9	110
2243	1964	10	125
2243	1964	11	71
2243	1964	12	75
2243	1965	1	128
2243	1965	2	106
2243	1965	3	92
2243	1965	4	174
2243	1965	5	21
2243	1965	6	46
2243	1965	7	152
2243	1965	8	19
2243	1965	9	477
2243	1965	10	194
2243	1965	11	243
2243	1965	12	339
2243	1966	1	78
2243	1966	2	231
2243	1966	3	41
2243	1966	4	103
2243	1966	5	113
2243	1966	6	119
2243	1966	7	23
2243	1966	8	18
2243	1966	9	98
2243	1966	10	632
2243	1966	11	234
2243	1966	12	32
2243	1967	1	160
2243	1967	2	107
2243	1967	3	403
2243	1967	4	140
2243	1967	5	156
2243	1967	6	139
2243	1967	7	149
2243	1967	8	105
2243	1967	9	124
2243	1967	10	113
2243	1967	11	197
2243	1967	12	202
2243	1968	1	57
2243	1968	2	185
2243	1968	3	103
2243	1968	4	270
2243	1968	5	142
2243	1968	6	73
2243	1968	7	40
2243	1968	8	224
2243	1968	9	34
2243	1968	10	213
2243	1968	11	98
2243	1968	12	114
2243	1969	1	125
2243	1969	2	138
2243	1969	3	148
2243	1969	4	136
2243	1969	5	264
2243	1969	6	191
2243	1969	7	51
2243	1969	8	76
2243	1969	9	122
2243	1969	10	201
2243	1969	11	200
2243	1969	12	135
2243	1970	1	335
2243	1970	2	138
2243	1970	3	50
2243	1970	4	45
2243	1970	5	62
2243	1970	6	132
2243	1970	7	217
2243	1970	8	373
2243	1970	9	112
2243	1970	10	128
2243	1970	11	143
2243	1970	12	71
2243	1971	1	152
2243	1971	2	30
2243	1971	3	203
2243	1971	4	158
2243	1971	5	196
2243	1971	6	286
2243	1971	7	224
2243	1971	8	16
2243	1971	9	109
2243	1971	10	300
2243	1971	11	500
2243	1971	12	118
2243	1972	1	335
2243	1972	2	203
2243	1972	3	119
2243	1972	4	229
2243	1972	5	135
2243	1972	6	132
2243	1972	7	308
2243	1972	8	101
2243	1972	9	145
2243	1972	10	353
2243	1972	11	91
2243	1972	12	108
2243	1973	1	256
2243	1973	2	181
2243	1973	3	16
2243	1973	4	300
2243	1973	5	203
2243	1973	6	91
2243	1973	7	62
2243	1973	8	155
2243	1973	9	186
2243	1973	10	304
2243	1973	11	264
2243	1973	12	256
2243	1974	1	274
2243	1974	2	168
2243	1974	3	177
2243	1974	4	138
2243	1974	5	111
2243	1974	6	245
2243	1974	7	148
2243	1974	8	52
2243	1974	9	38
2243	1974	10	87
2243	1974	11	452
2243	1974	12	150
2243	1975	1	253
2243	1975	2	104
2243	1975	3	55
2243	1975	4	225
2243	1975	5	105
2243	1975	6	111
2243	1975	7	37
2243	1975	8	195
2243	1975	9	120
2243	1975	10	137
2243	1975	11	343
2243	1975	12	192
2243	1976	1	207
2243	1976	2	61
2243	1976	3	34
2243	1976	4	182
2243	1976	5	172
2243	1976	6	143
2243	1976	7	135
2243	1976	8	180
2243	1976	9	250
2243	1976	10	88
2243	1976	11	113
2243	1976	12	155
2243	1977	1	100
2243	1977	2	142
2243	1977	3	59
2243	1977	4	148
2243	1977	5	177
2243	1977	6	313
2243	1977	7	141
2243	1977	8	30
2243	1977	9	50
2243	1977	10	217
2243	1977	11	10
2243	1977	12	340
2243	1978	1	316
2243	1978	2	264
2243	1978	3	165
2243	1978	4	170
2243	1978	5	248
2243	1978	6	202
2243	1978	7	11
2243	1978	8	167
2243	1978	9	62
2243	1978	10	133
2243	1978	11	78
2243	1978	12	213
2243	1979	1	350
2243	1979	2	204
2243	1979	3	152
2243	1979	4	73
2243	1979	5	180
2243	1979	6	295
2243	1979	7	103
2243	1979	8	40
2243	1979	9	110
2243	1979	10	164
2243	1979	11	305
2243	1979	12	445
2243	1980	1	78
2243	1980	2	100
2243	1980	3	180
2243	1980	4	417
2243	1980	5	176
2243	1980	6	226
2243	1980	7	180
2243	1980	8	228
2243	1980	9	77
2243	1980	10	220
2243	1980	11	83
2243	1980	12	92
2243	1981	1	325
2243	1981	2	155
2243	1981	3	130
2243	1981	4	125
2243	1981	5	128
2243	1981	6	31
2243	1981	7	390
2243	1981	8	80
2243	1981	9	241
2243	1981	10	97
2243	1981	11	10
2243	1981	12	254
2243	1982	1	99
2243	1982	2	55
2243	1982	3	86
2243	1982	4	148
2243	1982	5	111
2243	1982	6	178
2243	1982	7	92
2243	1982	8	30
2243	1982	9	239
2243	1982	10	58
2243	1982	11	386
2243	1982	12	234
2243	1983	1	30
2243	1983	2	193
2243	1983	3	64
2243	1983	4	277
2243	1983	5	127
2243	1983	6	80
2243	1983	7	48
2243	1983	8	218
2243	1983	9	11
2243	1983	10	40
2243	1983	11	350
2243	1983	12	361
2243	1984	1	50
2243	1984	2	227
2243	1984	3	106
2243	1984	4	84

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2243	1984	5	273
2243	1984	6	200
2243	1984	7	24
2243	1984	8	109
2243	1984	9	80
2243	1984	10	442
2243	1984	11	340
2243	1984	12	56
2243	1985	1	97
2243	1985	2	167
2243	1985	3	65
2243	1985	4	384
2243	1985	5	234
2243	1985	6	62
2243	1985	7	368
2243	1985	8	0
2243	1985	9	30
2243	1985	10	28
2243	1985	11	390
2243	1985	12	722
2243	1986	1	185
2243	1986	2	155
2243	1986	3	234
2243	1986	4	79
2243	1986	5	26
2243	1986	6	47
2243	1986	7	-3
2243	1986	8	20
2243	1986	9	358
2243	1986	10	76
2243	1986	11	192
2243	1986	12	160
2243	1987	1	269
2243	1987	2	170
2243	1987	3	114
2243	1987	4	180
2243	1987	5	48
2243	1987	6	154
2243	1987	7	240
2243	1987	8	143
2243	1987	9	331
2243	1987	10	220
2243	1987	11	276
2243	1987	12	122
2243	1988	1	166
2243	1988	2	233
2243	1988	3	90
2243	1988	4	310
2243	1988	5	183
2243	1988	6	208
2243	1988	7	290
2243	1988	8	155
2243	1988	9	36
2243	1988	10	324
2243	1988	11	47
2243	1988	12	52
2243	1989	1	185
2243	1989	2	131
2243	1989	3	84
2243	1989	4	452
2243	1989	5	87
2243	1989	6	240
2243	1989	7	137
2243	1989	8	208
2243	1989	9	71
2243	1989	10	84
2243	1989	11	247
2243	1989	12	444
2243	1990	1	412
2243	1990	2	144
2243	1990	3	48
2243	1990	4	223
2243	1990	5	128
2243	1990	6	205
2243	1990	7	195
2243	1990	8	80
2243	1990	9	122
2243	1990	10	220
2243	1990	11	165
2243	1990	12	358
2243	1991	1	140
2243	1991	2	92
2243	1991	3	255
2243	1991	4	236
2243	1991	5	346
2243	1991	6	17
2243	1991	7	138
2243	1991	8	146
2243	1991	9	250
2243	1991	10	90
2243	1991	11	452
2243	1991	12	0
2243	1992	1	367
2243	1992	2	105
2243	1992	3	335
2243	1992	4	216
2243	1992	5	125
2243	1992	6	155
2243	1992	7	225
2243	1992	8	354
2243	1992	9	230
2243	1992	10	476
2243	1992	11	82
2243	1992	12	300
2243	1993	1	54
2243	1993	2	326
2243	1993	3	138
2243	1993	4	143
2243	1993	5	150
2243	1993	6	215
2243	1993	7	166
2243	1993	8	185
2243	1993	9	405
2243	1993	10	265
2243	1993	11	110
2243	1993	12	190
2243	1994	1	450
2243	1994	2	138
2243	1994	3	47
2243	1994	4	106
2243	1994	5	487
2243	1994	6	275
2243	1994	7	50
2243	1994	8	75
2243	1994	9	140
2243	1994	10	134
2243	1994	11	320
2243	1994	12	313
2243	1995	1	407
2243	1995	2	325
2243	1995	3	30
2243	1995	4	74
2243	1995	5	106
2243	1995	6	166
2243	1995	7	120
2243	1995	8	16
2243	1995	9	118
2243	1995	10	67
2243	1995	11	822
2243	1995	12	354
2243	1996	1	586
2243	1996	2	365
2243	1996	3	195
2243	1996	4	300
2243	1996	5	307
2243	1996	6	100
2243	1996	7	200
2243	1996	8	187
2243	1996	9	50
2243	1996	10	74
2243	1996	11	150
2243	1996	12	310
2243	1997	1	270
2243	1997	2	12
2243	1997	3	0
2243	1997	4	34
2243	1997	5	222
2243	1997	6	417
2243	1997	7	250
2243	1997	8	285
2243	1997	9	143
2243	1997	10	332
2243	1997	11	427
2243	1997	12	224
2243	1998	1	208
2243	1998	2	144
2243	1998	3	66
2243	1998	4	178
2243	1998	5	373
2243	1998	6	270
2243	1998	7	50
2243	1998	8	78
2243	1998	9	371
2243	1998	10	45
2243	1998	11	282
2243	1998	12	316
2243	1999	1	255
2243	1999	2	28
2243	1999	3	67
2243	1999	4	147
2243	1999	5	217
2243	1999	6	83
2243	1999	7	292
2243	1999	8	97
2243	1999	9	350
2243	1999	10	266
2243	1999	11	355
2243	1999	12	202
2243	2000	1	156
2243	2000	2	22
2243	2000	3	85
2243	2000	4	255
2243	2000	5	196
2243	2000	6	76
2243	2000	7	135
2243	2000	8	86
2243	2000	9	93
2243	2000	10	461
2243	2000	11	491
2243	2000	12	305
2243	2001	1	381
2243	2001	2	360
2243	2001	3	244
2243	2001	4	39
2243	2001	5	233
2243	2001	6	75
2243	2001	7	235
2243	2001	8	130
2243	2001	9	109
2243	2001	10	112
2243	2001	11	324
2243	2002	1	81
2243	2002	2	113
2243	2002	3	112
2243	2002	4	285
2243	2002	5	105
2243	2002	6	131
2243	2002	7	93
2243	2002	8	109
2243	2002	9	275
2243	2002	10	245
2243	2002	11	187
2243	2002	12	451
2243	2003	1	285
2243	2003	2	282
2243	2003	3	105
2243	2003	4	268
2243	2003	5	70
2243	2003	6	87
2243	2003	7	63
2243	2003	8	112
2243	2003	9	286
2243	2003	10	268
2243	2003	11	263
2243	2003	12	72
2243	2004	1	114
2243	2004	2	166
2243	2004	3	358
2243	2004	5	107
2243	2004	6	78
2243	2004	7	240
2243	2004	8	262
2243	2004	9	310
2243	2004	10	222
2243	2004	12	419
2243	2005	1	165
2243	2005	2	106
2243	2005	3	96
2243	2005	4	114
2243	2005	5	94
2243	2005	6	62
2243	2005	7	0
2243	2005	8	67
2243	2005	9	67
2243	2005	10	175
2243	2005	11	215
2243	2005	12	237
2243	2006	1	76
2243	2006	2	170
2243	2006	3	181
2243	2006	4	83
2243	2006	5	156
2243	2006	6	100
2243	2006	7	204
2243	2006	8	99
2243	2006	9	214
2243	2006	10	235
2243	2006	11	478
2243	2006	12	152
2243	2007	1	205
2243	2007	2	80
2243	2007	3	425
2243	2007	4	456
2243	2007	5	448
2243	2007	6	209
2243	2007	7	52
2243	2007	8	87
2243	2007	10	161
2243	2007	11	282
2243	2007	12	37

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2243	2008	1	166
2243	2008	2	229
2243	2008	3	280
2243	2008	4	229

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1960	22.1	11	NO valida
1961	39	0	valida
1962	50	0	valida
1963	41.3	0	valida
1964	32.5	0	valida
1965	47.7	0	valida
1966	63.2	0	valida
1967	40.3	0	valida
1968	27	0	valida
1969	26.4	0	valida
1970	37.3	0	valida
1971	50	0	valida
1972	35.3	0	valida
1973	30.4	0	valida
1974	45.2	0	valida
1975	34.3	0	valida
1976	25	0	valida
1977	34	0	valida
1978	31.6	0	valida
1979	44.5	0	valida
1980	41.7	0	valida
1981	39	0	valida
1982	38.6	0	valida
1983	36.1	0	valida
1984	44.2	0	valida
1985	72.2	0	valida
1986	35.8	0	valida
1987	33.1	0	valida
1988	32.4	0	valida
1989	45.2	0	valida
1990	41.2	0	valida
1991	45.2	0	valida
1992	47.6	0	valida
1993	40.5	0	valida
1994	48.7	0	valida
1995	82.2	0	valida
1996	58.6	0	valida
1997	42.7	0	valida
1998	37.3	0	valida
1999	35.5	0	valida
2000	49.1	0	valida
2001	38.1	1	NO valida
2002	45.1	0	valida
2003	28.6	0	valida
2004	41.9	2	NO valida
2005	23.7	0	valida
2006	47.8	0	valida
2007	45.6	1	NO valida
2008	28	8	NO valida

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 47.64
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 50
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 61.36
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **82.2**

LA SERIE ES VÁLIDA

2246 BARRUELO DE SANTULLÁN

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1923	10	164
2246	1923	11	215
2246	1923	12	63
2246	1924	1	192
2246	1924	2	160
2246	1924	3	150
2246	1924	4	114
2246	1924	5	142
2246	1924	6	7
2246	1924	7	40
2246	1924	8	46
2246	1924	9	249
2246	1924	10	145
2246	1931	1	103
2246	1931	2	380
2246	1931	3	240
2246	1931	4	164
2246	1931	5	150
2246	1931	6	242
2246	1931	7	160
2246	1931	8	150
2246	1931	9	214
2246	1931	10	542
2246	1931	11	210
2246	1931	12	242
2246	1932	1	326
2246	1932	2	36
2246	1932	3	147
2246	1932	4	102
2246	1932	5	160
2246	1932	6	245
2246	1932	7	160
2246	1932	8	300
2246	1932	9	175
2246	1932	10	515
2246	1932	11	370
2246	1932	12	200
2246	1933	1	430
2246	1933	2	1020
2246	1933	3	170
2246	1933	4	130
2246	1933	5	180
2246	1933	6	330
2246	1933	7	265
2246	1933	8	170
2246	1933	9	125
2246	1933	10	165
2246	1933	11	120
2246	1933	12	500
2246	1934	1	700
2246	1934	2	700
2246	1934	3	650
2246	1934	4	120
2246	1934	5	130
2246	1934	6	300
2246	1934	7	172
2246	1934	8	146
2246	1934	9	58
2246	1934	10	213
2246	1934	11	169
2246	1934	12	513
2246	1935	1	384
2246	1935	2	396
2246	1935	3	193
2246	1935	4	77
2246	1935	5	326
2246	1935	6	241
2246	1935	7	102
2246	1935	8	251
2246	1935	9	235
2246	1935	10	500
2246	1935	11	477
2246	1935	12	751
2246	1936	1	305
2246	1936	2	757
2246	1936	3	405
2246	1936	4	604
2246	1936	5	311
2246	1936	6	296
2246	1936	7	207
2246	1936	8	52
2246	1936	9	84
2246	1936	10	432
2246	1936	11	257
2246	1936	12	426
2246	1937	1	606
2246	1937	2	246
2246	1937	3	214
2246	1937	4	408
2246	1937	5	185
2246	1937	6	395
2246	1937	7	204
2246	1937	8	0
2246	1937	9	278
2246	1937	10	506
2246	1937	11	827
2246	1937	12	555
2246	1938	1	74
2246	1938	2	383
2246	1938	3	81
2246	1938	4	68
2246	1938	5	116
2246	1938	6	175
2246	1938	7	75
2246	1938	8	112
2246	1938	9	653
2246	1938	10	153
2246	1938	11	349
2246	1938	12	327
2246	1939	1	604
2246	1939	2	146
2246	1939	3	639
2246	1939	4	164
2246	1939	5	61
2246	1939	6	166
2246	1939	7	136
2246	1939	8	264
2246	1939	9	233
2246	1939	10	396
2246	1939	11	194
2246	1939	12	194
2246	1940	1	
2246	1940	2	252
2246	1940	3	211
2246	1940	4	215
2246	1940	5	353
2246	1940	6	395
2246	1940	7	201
2246	1940	8	102
2246	1940	9	183
2246	1940	10	401
2246	1940	11	300
2246	1940	12	143
2246	1941	1	675
2246	1941	2	144
2246	1941	3	331
2246	1941	4	153
2246	1941	5	332
2246	1941	6	92
2246	1941	7	246
2246	1941	8	0
2246	1941	9	258
2246	1941	10	123
2246	1941	11	236
2246	1941	12	36
2246	1942	1	145
2246	1942	2	201
2246	1942	3	449
2246	1942	4	336
2246	1942	5	364
2246	1942	6	103
2246	1942	7	101
2246	1942	8	276
2246	1942	9	324
2246	1942	10	366
2246	1942	11	65
2246	1942	12	296
2246	1943	1	332
2246	1943	2	114
2246	1943	3	301
2246	1943	4	223
2246	1943	5	254
2246	1943	6	75
2246	1943	7	124
2246	1943	8	62
2246	1943	9	255
2246	1943	10	300
2246	1943	11	337
2246	1943	12	255
2246	1944	1	13
2246	1944	2	213
2246	1944	3	169
2246	1944	4	211
2246	1944	5	335
2246	1944	6	181
2246	1944	7	346
2246	1944	8	192
2246	1944	9	164
2246	1944	10	601
2246	1944	11	105
2246	1944	12	193
2246	1951	1	260
2246	1951	2	306
2246	1951	3	221
2246	1951	4	170
2246	1951	5	155
2246	1951	6	202
2246	1951	7	200
2246	1951	8	224
2246	1951	9	283
2246	1951	10	182
2246	1951	11	590
2246	1951	12	153
2246	1952	1	170
2246	1952	2	183
2246	1952	3	204
2246	1952	4	162
2246	1952	5	103
2246	1952	6	287
2246	1952	7	320
2246	1952	8	112
2246	1952	9	172
2246	1952	10	283
2246	1952	11	155
2246	1952	12	151
2246	1953	1	193
2246	1953	2	252
2246	1953	3	82
2246	1953	4	253
2246	1953	5	165
2246	1953	6	239
2246	1953	7	9
2246	1953	8	45
2246	1953	9	317
2246	1953	10	592
2246	1953	11	71
2246	1953	12	315
2246	1954	1	192
2246	1954	2	194
2246	1954	3	97
2246	1954	4	75
2246	1954	5	127
2246	1954	6	155
2246	1954	7	79
2246	1954	8	125
2246	1954	9	8
2246	1954	10	108
2246	1954	11	315
2246	1954	12	57
2246	1955	1	114
2246	1955	2	269
2246	1955	3	173
2246	1955	4	114
2246	1955	5	146
2246	1955	6	183
2246	1955	7	79
2246	1955	8	155
2246	1955	9	116
2246	1955	10	164
2246	1955	11	287
2246	1955	12	271
2246	1956	1	246
2246	1956	2	164
2246	1956	3	
2246	1956	4	161
2246	1956	5	199
2246	1956	6	70
2246	1956	7	41
2246	1956	8	81
2246	1956	9	63
2246	1956	10	151
2246	1956	11	344
2246	1956	12	105
2246	1957	1	129
2246	1957	2	135
2246	1957	3	76
2246	1957	4	221
2246	1957	5	93
2246	1957	6	192
2246	1957	7	55
2246	1957	8	100
2246	1957	9	388
2246	1957	10	163
2246	1957	11	398
2246	1957	12	292
2246	1958	1	225
2246	1958	2	164
2246	1958	3	200
2246	1958	4	198
2246	1958	5	308
2246	1958	6	233
2246	1958	7	116
2246	1958	8	271
2246	1958	9	431
2246	1958	10	331
2246	1958	11	370
2246	1958	12	191
2246	1959	1	102
2246	1959	2	8
2246	1959	3	135

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1959	4	215
2246	1959	5	202
2246	1959	6	175
2246	1959	7	255
2246	1959	8	257
2246	1959	9	426
2246	1959	10	281
2246	1959	11	282
2246	1959	12	446
2246	1960	1	266
2246	1960	2	328
2246	1960	3	254
2246	1960	4	155
2246	1960	5	223
2246	1960	6	63
2246	1960	7	36
2246	1960	8	141
2246	1960	9	244
2246	1960	10	472
2246	1960	11	406
2246	1960	12	212
2246	1961	1	215
2246	1961	2	104
2246	1961	3	77
2246	1961	4	122
2246	1961	5	254
2246	1961	6	101
2246	1961	7	193
2246	1961	8	13
2246	1961	9	351
2246	1961	10	153
2246	1961	11	374
2246	1961	12	423
2246	1962	1	432
2246	1962	2	154
2246	1962	3	242
2246	1962	4	137
2246	1962	5	285
2246	1962	6	234
2246	1962	7	37
2246	1962	8	0
2246	1962	9	142
2246	1962	10	85
2246	1962	11	260
2246	1962	12	300
2246	1963	1	228
2246	1963	2	163
2246	1963	3	245
2246	1963	4	220
2246	1963	5	86
2246	1963	6	108
2246	1963	7	134
2246	1963	8	72
2246	1963	9	330
2246	1963	10	198
2246	1963	11	235
2246	1963	12	320
2246	1964	1	75
2246	1964	2	274
2246	1964	3	158
2246	1964	4	300
2246	1964	5	140
2246	1964	6	240
2246	1964	7	200
2246	1964	8	265
2246	1964	9	110
2246	1964	10	144
2246	1964	11	60
2246	1964	12	82
2246	1965	1	104
2246	1965	2	140
2246	1965	3	85
2246	1965	4	164
2246	1965	5	35
2246	1965	6	169
2246	1965	7	150
2246	1965	8	46
2246	1965	9	395
2246	1965	10	178
2246	1965	11	245
2246	1965	12	300
2246	1966	1	120
2246	1966	2	331
2246	1966	3	89
2246	1966	4	160
2246	1966	5	150
2246	1966	6	365
2246	1966	7	167
2246	1966	8	8
2246	1966	9	174
2246	1966	10	657
2246	1966	11	275
2246	1966	12	34
2246	1967	1	107
2246	1967	2	210
2246	1967	3	380
2246	1967	4	26
2246	1967	5	160
2246	1967	6	168
2246	1967	7	140
2246	1967	8	135
2246	1967	9	68
2246	1967	10	172
2246	1967	11	386
2246	1967	12	
2246	1968	1	156
2246	1968	2	170
2246	1968	3	162
2246	1968	4	270
2246	1968	5	172
2246	1968	6	190
2246	1968	7	26
2246	1968	8	212
2246	1968	9	62
2246	1968	10	304
2246	1968	11	135
2246	1968	12	172
2246	1969	1	188
2246	1969	2	164
2246	1969	3	160
2246	1969	4	200
2246	1969	5	565
2246	1969	6	190
2246	1969	7	85
2246	1969	8	100
2246	1969	9	140
2246	1969	10	200
2246	1969	11	250
2246	1969	12	250
2246	1970	1	530
2246	1970	2	
2246	1970	3	105
2246	1970	4	90
2246	1970	5	135
2246	1970	6	220
2246	1970	7	200
2246	1970	8	175
2246	1970	9	160
2246	1970	10	350
2246	1970	11	210
2246	1970	12	
2246	1971	1	190
2246	1971	2	145
2246	1971	3	338
2246	1971	4	240
2246	1971	5	115
2246	1971	6	195
2246	1971	7	230
2246	1971	8	20
2246	1971	9	155
2246	1971	10	445
2246	1971	11	616
2246	1971	12	322
2246	1972	1	451
2246	1972	2	422
2246	1972	3	223
2246	1972	4	358
2246	1972	5	205
2246	1972	6	200
2246	1972	7	150
2246	1972	8	120
2246	1972	9	245
2246	1972	10	500
2246	1972	11	150
2246	1972	12	223
2246	1973	1	
2246	1973	2	350
2246	1973	3	75
2246	1973	4	
2246	1973	5	381
2246	1973	6	155
2246	1973	7	102
2246	1973	8	150
2246	1973	9	350
2246	1973	10	566
2246	1973	11	402
2246	1973	12	210
2246	1974	1	350
2246	1974	2	220
2246	1974	3	180
2246	1974	4	120
2246	1974	5	180
2246	1974	6	220
2246	1974	7	180
2246	1974	8	232
2246	1974	9	80
2246	1974	10	320
2246	1974	11	480
2246	1974	12	200
2246	1975	1	260
2246	1975	2	125
2246	1975	3	150
2246	1975	4	165
2246	1975	5	145
2246	1975	6	95
2246	1975	7	14
2246	1975	8	180
2246	1975	9	280
2246	1975	10	215
2246	1975	11	635
2246	1975	12	
2246	1976	1	
2246	1976	2	190
2246	1976	3	120
2246	1976	4	290
2246	1976	5	305
2246	1976	6	200
2246	1976	7	140
2246	1976	8	220
2246	1976	9	170
2246	1976	10	170
2246	1976	11	250
2246	1976	12	215
2246	1977	1	220
2246	1977	2	200
2246	1977	3	90
2246	1977	4	150
2246	1977	5	260
2246	1977	6	250
2246	1977	7	180
2246	1977	8	90
2246	1977	9	-3
2246	1977	10	310
2246	1977	11	80
2246	1977	12	350
2246	1978	1	
2246	1978	2	340
2246	1978	3	255
2246	1978	4	197
2246	1978	5	290
2246	1978	6	90
2246	1978	7	55
2246	1978	8	180
2246	1978	9	130
2246	1978	10	230
2246	1978	11	
2246	1978	12	
2246	1979	1	365
2246	1979	2	330
2246	1979	3	245
2246	1979	4	140
2246	1979	5	130
2246	1979	6	158
2246	1979	7	212
2246	1979	8	0
2246	1979	9	190
2246	1979	10	210
2246	1979	11	225
2246	1979	12	205
2246	1980	1	167
2246	1980	2	136
2246	1980	3	340
2246	1980	4	395
2246	1980	5	188
2246	1980	6	240
2246	1980	7	162
2246	1980	8	110
2246	1980	9	70
2246	1980	10	255
2246	1980	11	187
2246	1980	12	286
2246	1981	1	
2246	1981	2	252
2246	1981	3	160
2246	1981	4	155
2246	1981	5	120
2246	1981	6	41
2246	1981	7	292
2246	1981	8	45
2246	1981	9	275
2246	1981	10	290
2246	1981	11	15
2246	1981	12	400
2246	1982	1	145
2246	1982	2	157
2246	1982	3	66
2246	1982	4	82
2246	1982	5	202
2246	1982	6	350
2246	1982	7	110

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1982	8	52
2246	1982	9	285
2246	1982	10	165
2246	1982	11	345
2246	1982	12	280
2246	1983	1	20
2246	1983	2	
2246	1983	3	110
2246	1983	4	318
2246	1983	5	133
2246	1983	6	85
2246	1983	7	135
2246	1983	8	227
2246	1983	9	5
2246	1983	10	130
2246	1983	11	285
2246	1983	12	522
2246	1984	1	116
2246	1984	2	240
2246	1984	3	190
2246	1984	4	154
2246	1984	5	260
2246	1984	6	133
2246	1984	7	65
2246	1984	8	245
2246	1984	9	181
2246	1984	10	508
2246	1984	11	373
2246	1984	12	109
2246	1985	1	200
2246	1985	2	219
2246	1985	3	140
2246	1985	4	268
2246	1985	5	173
2246	1985	6	57
2246	1985	7	312
2246	1985	8	0
2246	1985	9	127
2246	1985	10	22
2246	1985	11	286
2246	1985	12	625
2246	1986	1	365
2246	1986	2	350
2246	1986	3	225
2246	1986	4	213
2246	1986	5	65
2246	1986	6	25
2246	1986	7	0
2246	1986	8	25
2246	1986	9	442
2246	1986	10	108
2246	1986	11	235
2246	1986	12	162
2246	1987	1	200
2246	1987	2	200
2246	1987	3	119
2246	1987	4	186
2246	1987	5	44
2246	1987	6	80
2246	1987	7	172
2246	1987	8	156
2246	1987	9	382
2246	1987	10	400
2246	1987	11	400
2246	1987	12	176
2246	1988	1	400
2246	1988	2	300
2246	1988	3	122
2246	1988	4	588
2246	1988	5	500

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1988	6	210
2246	1988	7	330
2246	1988	8	110
2246	1988	9	80
2246	1988	10	252
2246	1988	11	80
2246	1988	12	110
2246	1989	1	281
2246	1989	2	200
2246	1989	3	110
2246	1989	4	383
2246	1989	5	261
2246	1989	6	382
2246	1989	7	148
2246	1989	8	106
2246	1989	9	94
2246	1989	10	82
2246	1989	11	236
2246	1989	12	725
2246	1990	1	525
2246	1990	2	133
2246	1990	3	75
2246	1990	4	190
2246	1990	5	230
2246	1990	6	186
2246	1990	7	165
2246	1990	8	100
2246	1990	9	390
2246	1990	10	223
2246	1990	11	240
2246	1990	12	260
2246	1991	1	230
2246	1991	2	130
2246	1991	3	300
2246	1991	4	190
2246	1991	5	200
2246	1991	6	45
2246	1991	7	169
2246	1991	8	15
2246	1991	9	200
2246	1991	10	100
2246	1991	11	390
2246	1991	12	10
2246	1992	1	500
2246	1992	2	202
2246	1992	3	505
2246	1992	4	253
2246	1992	5	155
2246	1992	6	185
2246	1992	7	177
2246	1992	8	455
2246	1992	9	155
2246	1992	10	237
2246	1992	11	133
2246	1992	12	307
2246	1993	1	145
2246	1993	2	250
2246	1993	3	118
2246	1993	4	180
2246	1993	5	170
2246	1993	6	173
2246	1993	7	239
2246	1993	8	167
2246	1993	9	475
2246	1993	10	400
2246	1993	11	250
2246	1993	12	240
2246	1994	1	480
2246	1994	2	160
2246	1994	3	35

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1994	4	112
2246	1994	5	287
2246	1994	6	216
2246	1994	7	69
2246	1994	8	122
2246	1994	9	140
2246	1994	10	325
2246	1994	11	425
2246	1994	12	360
2246	1995	1	252
2246	1995	2	397
2246	1995	3	87
2246	1995	4	183
2246	1995	5	129
2246	1995	6	288
2246	1995	7	230
2246	1995	8	112
2246	1995	9	89
2246	1995	10	80
2246	1995	11	587
2246	1995	12	450
2246	1996	1	368
2246	1996	2	273
2246	1996	3	95
2246	1996	4	165
2246	1996	5	155
2246	1996	6	90
2246	1996	7	149
2246	1996	8	200
2246	1996	9	116
2246	1996	10	310
2246	1996	11	150
2246	1996	12	200
2246	1997	1	
2246	1997	2	100
2246	1997	3	0
2246	1997	4	40
2246	1997	5	482
2246	1997	6	409
2246	1997	7	416
2246	1997	8	205
2246	1997	9	260

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 61
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 67.14
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 74.84
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **102**

LA SERIE ES VÁLIDA

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1923	21.5	9	NO valida
1924	24.9	2	NO valida
1931	54.2	0	valida
1932	51.5	0	valida
1933	102	0	valida
1934	70	0	valida
1935	75.1	0	valida
1936	75.7	0	valida
1937	82.7	0	valida
1938	65.3	0	valida
1939	63.9	0	valida
1940	40.1	0	valida
1941	67.5	0	valida
1942	44.9	0	valida
1943	33.7	0	valida
1944	60.1	0	valida
1951	59	0	valida
1952	32	0	valida
1953	59.2	0	valida
1954	31.5	0	valida
1955	28.7	0	valida
1956	34.4	0	valida
1957	39.8	0	valida
1958	43.1	0	valida
1959	44.6	0	valida
1960	47.2	0	valida
1961	42.3	0	valida
1962	43.2	0	valida
1963	33	0	valida
1964	30	0	valida
1965	39.5	0	valida
1966	65.7	0	valida
1967	38.6	0	valida
1968	30.4	0	valida
1969	56.5	0	valida
1970	53	0	valida
1971	61.6	0	valida
1972	50	0	valida
1973	56.6	0	valida
1974	48	0	valida
1975	63.5	0	valida
1976	30.5	0	valida
1977	35	0	valida
1978	34	0	valida
1979	36.5	0	valida
1980	39.5	0	valida
1981	40	0	valida
1982	35	0	valida
1983	52.2	0	valida
1984	50.8	0	valida
1985	62.5	0	valida
1986	44.2	0	valida
1987	40	0	valida
1988	58.8	0	valida
1989	72.5	0	valida
1990	52.5	0	valida
1991	39	0	valida
1992	50.5	0	valida
1993	47.5	0	valida
1994	48	0	valida
1995	58.7	0	valida
1996	36.8	0	valida
1997	48.2	3	NO valida

2250 QUINTANAS DE VALDELUCIO

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1950	7	95
2250	1950	8	87
2250	1950	9	40
2250	1950	10	95
2250	1950	11	183
2250	1950	12	245
2250	1951	1	215
2250	1951	2	150
2250	1951	3	370
2250	1951	4	150
2250	1951	5	255
2250	1951	6	181
2250	1951	7	270
2250	1951	8	215
2250	1951	9	410
2250	1951	10	170
2250	1951	11	750
2250	1951	12	240
2250	1952	1	137
2250	1952	2	90
2250	1952	3	320
2250	1952	4	310
2250	1952	5	140
2250	1952	6	188
2250	1952	7	635
2250	1952	8	195
2250	1952	9	270
2250	1952	10	165
2250	1952	11	185
2250	1952	12	142
2250	1953	1	222
2250	1953	2	85
2250	1953	3	85
2250	1953	4	315
2250	1953	5	166
2250	1953	6	215
2250	1953	7	146
2250	1953	8	110
2250	1953	9	500
2250	1953	10	540
2250	1953	11	98
2250	1953	12	240
2250	1954	1	155
2250	1954	2	157
2250	1954	3	150
2250	1954	4	173
2250	1954	5	172
2250	1954	6	554
2250	1954	7	160
2250	1954	8	158
2250	1954	9	160
2250	1954	10	60
2250	1954	11	173
2250	1954	12	155
2250	1955	1	311
2250	1955	2	284
2250	1955	3	245
2250	1955	4	295
2250	1955	5	228
2250	1955	6	140
2250	1955	7	180
2250	1955	8	110
2250	1955	9	77
2250	1955	10	220
2250	1955	11	440
2250	1955	12	250
2250	1956	1	165
2250	1956	2	140
2250	1956	3	310
2250	1956	4	243
2250	1956	5	210
2250	1956	6	198
2250	1956	7	120
2250	1956	8	90
2250	1956	9	90
2250	1956	10	150
2250	1956	11	270
2250	1956	12	280
2250	1957	1	295
2250	1957	2	205
2250	1957	3	115
2250	1957	4	310
2250	1957	5	85
2250	1957	6	335
2250	1957	7	55
2250	1957	8	30
2250	1957	9	220
2250	1957	10	220
2250	1957	11	630
2250	1957	12	542
2250	1958	1	290
2250	1958	2	215
2250	1958	3	250
2250	1958	4	250
2250	1958	5	310
2250	1958	6	250
2250	1958	7	100
2250	1958	8	165
2250	1958	9	215
2250	1958	10	206
2250	1958	11	190
2250	1958	12	360
2250	1959	1	191
2250	1959	2	137
2250	1959	3	389
2250	1959	4	290
2250	1959	5	185
2250	1959	6	250
2250	1959	7	308
2250	1959	8	170
2250	1959	9	300
2250	1959	10	550
2250	1959	11	480
2250	1959	12	400
2250	1960	1	600
2250	1960	2	260
2250	1960	3	380
2250	1960	4	242
2250	1960	5	300
2250	1960	6	52
2250	1960	7	50
2250	1960	8	80
2250	1960	9	240
2250	1960	10	520
2250	1960	11	240
2250	1960	12	260
2250	1961	1	123
2250	1961	2	100
2250	1961	3	85
2250	1961	4	100
2250	1961	5	180
2250	1961	6	44
2250	1961	7	140
2250	1961	8	50
2250	1961	9	280
2250	1961	10	220
2250	1961	11	520
2250	1961	12	340
2250	1962	1	280
2250	1962	2	230
2250	1962	3	257
2250	1962	4	128
2250	1962	5	230
2250	1962	6	50
2250	1962	7	120
2250	1962	8	-3
2250	1962	9	66
2250	1962	10	75
2250	1962	11	240
2250	1962	12	220
2250	1963	1	452
2250	1963	2	200
2250	1963	3	215
2250	1963	4	310
2250	1963	5	16
2250	1963	6	280
2250	1963	7	105
2250	1963	8	35
2250	1963	9	180
2250	1963	10	320
2250	1963	11	0
2250	1963	12	0
2250	1964	1	0
2250	1964	2	302
2250	1964	3	323
2250	1964	4	228
2250	1964	5	118
2250	1964	6	227
2250	1964	7	112
2250	1964	8	63
2250	1964	9	124
2250	1964	10	125
2250	1964	11	52
2250	1964	12	102
2250	1965	1	112
2250	1965	2	85
2250	1965	3	182
2250	1965	4	40
2250	1965	5	145
2250	1965	6	73
2250	1965	7	23
2250	1965	8	64
2250	1965	9	450
2250	1965	10	272
2250	1965	11	220
2250	1965	12	390
2250	1966	1	230
2250	1966	2	443
2250	1966	3	38
2250	1966	4	103
2250	1966	5	108
2250	1966	6	256
2250	1966	7	108
2250	1966	8	112
2250	1966	9	93
2250	1966	10	700
2250	1966	11	350
2250	1966	12	54
2250	1967	1	213
2250	1967	2	414
2250	1967	3	595
2250	1967	4	190
2250	1967	5	300
2250	1967	6	180
2250	1967	7	220
2250	1967	8	154
2250	1967	9	140
2250	1967	10	225
2250	1967	11	484
2250	1967	12	186
2250	1968	1	20
2250	1968	2	285
2250	1968	3	133
2250	1968	4	240
2250	1968	5	236
2250	1968	6	35
2250	1968	7	35
2250	1968	8	100
2250	1968	9	50
2250	1968	10	150
2250	1968	11	160
2250	1968	12	155
2250	1969	1	260
2250	1969	2	300
2250	1969	3	282
2250	1969	4	143
2250	1969	5	396
2250	1969	6	250
2250	1969	7	20
2250	1969	8	80
2250	1969	9	310
2250	1969	10	38
2250	1969	11	273
2250	1969	12	140
2250	1970	1	335
2250	1970	2	193
2250	1970	3	57
2250	1970	4	23
2250	1970	5	205
2250	1970	6	192
2250	1970	7	214
2250	1970	8	154
2250	1970	9	128
2250	1970	10	168
2250	1970	11	375
2250	1970	12	95
2250	1971	1	242
2250	1971	2	48
2250	1971	3	202
2250	1971	4	163
2250	1971	5	233
2250	1971	6	140
2250	1971	7	275
2250	1971	8	61
2250	1971	9	162
2250	1971	10	361
2250	1971	11	333
2250	1971	12	180
2250	1972	1	650
2250	1972	2	410
2250	1972	3	260
2250	1972	4	377
2250	1972	5	168
2250	1972	6	185
2250	1972	7	320
2250	1972	8	85
2250	1972	9	255
2250	1972	10	615
2250	1972	11	135
2250	1972	12	320
2250	1973	1	480
2250	1973	2	151
2250	1973	3	40
2250	1973	4	180
2250	1973	5	278
2250	1973	6	170
2250	1973	7	55
2250	1973	8	115
2250	1973	9	45
2250	1973	10	505

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2246	1959	4	215
2246	1959	5	202
2246	1959	6	175
2246	1959	7	255
2246	1959	8	257
2246	1959	9	426
2246	1959	10	281
2246	1959	11	282
2246	1959	12	446
2246	1960	1	266
2246	1960	2	328
2246	1960	3	254
2246	1960	4	155
2246	1960	5	223
2246	1960	6	63
2246	1960	7	36
2246	1960	8	141
2246	1960	9	244
2246	1960	10	472
2246	1960	11	406
2246	1960	12	212
2246	1961	1	215
2246	1961	2	104
2246	1961	3	77
2246	1961	4	122
2246	1961	5	254
2246	1961	6	101
2246	1961	7	193
2246	1961	8	13
2246	1961	9	351
2246	1961	10	153
2246	1961	11	374
2246	1961	12	423
2246	1962	1	432
2246	1962	2	154
2246	1962	3	242
2246	1962	4	137
2246	1962	5	285
2246	1962	6	234
2246	1962	7	37
2246	1962	8	0
2246	1962	9	142
2246	1962	10	85
2246	1962	11	260
2246	1962	12	300
2246	1963	1	228
2246	1963	2	163
2246	1963	3	245
2246	1963	4	220
2246	1963	5	86
2246	1963	6	108
2246	1963	7	134
2246	1963	8	72
2246	1963	9	330
2246	1963	10	198
2246	1963	11	235
2246	1963	12	320
2246	1964	1	75
2246	1964	2	274
2246	1964	3	158
2246	1964	4	300
2246	1964	5	140
2246	1964	6	240
2246	1964	7	200
2246	1964	8	265
2246	1964	9	110
2246	1964	10	144
2246	1964	11	60
2246	1964	12	82
2246	1965	1	104

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1973	11	400
2250	1973	12	845
2250	1974	1	468
2250	1974	2	260
2250	1974	3	203
2250	1974	4	172
2250	1974	5	130
2250	1974	6	500
2250	1974	7	185
2250	1974	8	100
2250	1974	9	25
2250	1974	10	133
2250	1974	11	520
2250	1974	12	173
2250	1975	1	750
2250	1975	2	240
2250	1975	3	170
2250	1975	4	275
2250	1975	5	120
2250	1975	6	187
2250	1975	7	15
2250	1975	8	193
2250	1975	9	140
2250	1975	10	113
2250	1975	11	450
2250	1975	12	165
2250	1976	1	230
2250	1976	2	150
2250	1976	3	65
2250	1976	4	335
2250	1976	5	170
2250	1976	6	220
2250	1976	7	280
2250	1976	8	150
2250	1976	9	160
2250	1976	10	200
2250	1976	11	150
2250	1976	12	450
2250	1977	1	230
2250	1977	2	260
2250	1977	3	190
2250	1977	4	220
2250	1977	5	175
2250	1977	6	390
2250	1977	7	245
2250	1977	8	65
2250	1977	9	55
2250	1977	10	370
2250	1977	11	40
2250	1977	12	750
2250	1978	1	450
2250	1978	2	785
2250	1978	3	300
2250	1978	4	440
2250	1978	5	250
2250	1978	6	270
2250	1978	7	0
2250	1978	8	165
2250	1978	9	25
2250	1978	10	260
2250	1978	11	120
2250	1978	12	480
2250	1979	1	370
2250	1979	2	515
2250	1979	3	530
2250	1979	4	180
2250	1979	5	160
2250	1979	6	250
2250	1979	7	135
2250	1979	8	0

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1979	9	150
2250	1979	10	255
2250	1979	11	160
2250	1979	12	200
2250	1980	1	155
2250	1980	2	290
2250	1980	3	270
2250	1980	4	700
2250	1980	5	230
2250	1980	6	180
2250	1980	7	165
2250	1980	8	65
2250	1980	9	195
2250	1980	10	255
2250	1980	11	90
2250	1981	1	180
2250	1981	2	135
2250	1981	3	165
2250	1981	4	255
2250	1981	5	140
2250	1981	6	50
2250	1981	7	260
2250	1981	8	65
2250	1981	9	400
2250	1981	10	330
2250	1981	11	0
2250	1981	12	390
2250	1982	1	235
2250	1982	2	125
2250	1982	3	55
2250	1982	4	20
2250	1982	5	135
2250	1982	6	65
2250	1982	7	20
2250	1982	8	30
2250	1982	9	390
2250	1982	10	65
2250	1982	11	335
2250	1982	12	220
2250	1983	1	30
2250	1983	2	250
2250	1983	3	80
2250	1983	4	392
2250	1983	5	115
2250	1983	6	184
2250	1983	7	117
2250	1983	8	264
2250	1983	9	5
2250	1983	10	90
2250	1983	11	280
2250	1983	12	660
2250	1984	1	80
2250	1984	2	297
2250	1984	3	230
2250	1984	4	155
2250	1984	5	255
2250	1984	6	200
2250	1984	7	114
2250	1984	8	80
2250	1984	9	125
2250	1984	10	500
2250	1984	11	415
2250	1984	12	50
2250	1985	1	202
2250	1985	2	186
2250	1985	3	120
2250	1985	4	410
2250	1985	5	245
2250	1985	6	195
2250	1985	7	190

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1985	8	-3
2250	1985	9	-3
2250	1985	10	35
2250	1985	11	225
2250	1985	12	430
2250	1986	1	210
2250	1986	2	226
2250	1986	3	250
2250	1986	4	108
2250	1986	5	58
2250	1986	6	43
2250	1986	7	0
2250	1986	8	0
2250	1986	9	245
2250	1986	10	135
2250	1986	11	155
2250	1986	12	175
2250	1987	1	233
2250	1987	2	150
2250	1987	3	113
2250	1987	4	240
2250	1987	5	90
2250	1987	6	150
2250	1987	7	106
2250	1987	8	170
2250	1987	9	280
2250	1987	10	170
2250	1987	11	340
2250	1987	12	240
2250	1988	1	177
2250	1988	2	240
2250	1988	3	190
2250	1988	4	420
2250	1988	5	124
2250	1988	6	280
2250	1988	7	350
2250	1988	8	122
2250	1988	9	70
2250	1988	10	355
2250	1988	11	70
2250	1988	12	40
2250	1989	1	140
2250	1989	2	140
2250	1989	3	116
2250	1989	4	455
2250	1989	5	110
2250	1989	6	232
2250	1989	7	245
2250	1989	8	337
2250	1989	9	135
2250	1989	10	78
2250	1989	11	333
2250	1989	12	612
2250	1990	1	383
2250	1990	2	85
2250	1990	3	43
2250	1990	4	172
2250	1990	5	99
2250	1990	6	137
2250	1990	7	30
2250	1990	8	130
2250	1990	9	83
2250	1990	10	228
2250	1990	11	268
2250	1990	12	237
2250	1991	1	107
2250	1991	2	47
2250	1991	3	265
2250	1991	4	180
2250	1991	5	398

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1991	6	104
2250	1991	7	74
2250	1991	8	47
2250	1991	9	191
2250	1991	10	90
2250	1991	11	438
2250	1991	12	47
2250	1992	1	271
2250	1992	2	57
2250	1992	3	257
2250	1992	4	205
2250	1992	5	164
2250	1992	6	206
2250	1992	7	45
2250	1992	8	261
2250	1992	9	267
2250	1992	10	321
2250	1992	11	73
2250	1992	12	224
2250	1993	1	21
2250	1993	2	204
2250	1993	3	119
2250	1993	4	182
2250	1993	5	224
2250	1993	6	211
2250	1993	7	147
2250	1993	8	215
2250	1993	9	383
2250	1993	10	241
2250	1993	11	143
2250	1993	12	123
2250	1994	1	407
2250	1994	2	191
2250	1994	3	62
2250	1994	4	133
2250	1994	5	345
2250	1994	6	174
2250	1994	7	32
2250	1994	8	110
2250	1994	9	127
2250	1994	10	150
2250	1994	11	239
2250	1994	12	217
2250	1995	1	229
2250	1995	2	251
2250	1995	3	49
2250	1995	4	106
2250	1995	5	
2250	1995	6	98
2250	1995	7	121
2250	1995	8	115
2250	1995	9	170
2250	1995	10	105
2250	1995	11	658
2250	1995	12	204
2250	1996	1	289
2250	1996	2	303
2250	1996	3	156
2250	1996	4	159
2250	1996	5	135
2250	1996	6	91
2250	1996	7	80
2250	1996	8	121
2250	1996	9	45
2250	1996	10	139
2250	1996	11	277
2250	1996	12	292
2250	1997	1	207
2250	1997	2	37
2250	1997	3	20

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	1997	4	26
2250	1997	5	248
2250	1997	6	144
2250	1997	7	359
2250	1997	8	367
2250	1997	9	77
2250	1997	10	367
2250	1997	11	515
2250	1997	12	405
2250	1998	1	117
2250	1998	2	124
2250	1998	3	90
2250	1998	4	189
2250	1998	5	189
2250	1998	6	458
2250	1998	7	90
2250	1998	8	85
2250	1998	9	223
2250	1998	10	80
2250	1998	11	220
2250	1998	12	255
2250	1999	1	266
2250	1999	2	58
2250	1999	3	74
2250	1999	4	113
2250	1999	5	179
2250	1999	6	206
2250	1999	7	80
2250	1999	8	91
2250	1999	9	352
2250	1999	10	325
2250	1999	11	381
2250	1999	12	199
2250	2000	1	119
2250	2000	2	37
2250	2000	3	169
2250	2000	4	296
2250	2000	5	138
2250	2000	6	115
2250	2000	7	129
2250	2000	8	140
2250	2000	9	170
2250	2000	10	557
2250	2000	11	441
2250	2000	12	319
2250	2001	1	334
2250	2001	2	588
2250	2001	3	370
2250	2001	4	160
2250	2001	5	242
2250	2001	6	44
2250	2001	7	164
2250	2001	8	72
2250	2001	9	125
2250	2001	10	177
2250	2001	11	380
2250	2001	12	39
2250	2002	1	92
2250	2002	2	100
2250	2002	3	123
2250	2002	4	228
2250	2002	5	110
2250	2002	6	219
2250	2002	7	87
2250	2002	8	124
2250	2002	9	253
2250	2002	10	172
2250	2002	11	233
2250	2002	12	513
2250	2003	1	305

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2250	2003	2	400
2250	2003	3	116
2250	2003	4	240
2250	2003	5	79
2250	2003	6	132
2250	2003	7	266
2250	2003	8	163
2250	2003	9	410
2250	2003	10	475
2250	2003	11	290
2250	2003	12	65
2250	2004	1	114
2250	2004	2	124
2250	2004	3	403
2250	2004	4	95
2250	2004	5	88
2250	2004	6	85
2250	2004	7	120
2250	2004	8	247
2250	2004	9	707
2250	2004	10	216
2250	2004	11	318
2250	2004	12	216
2250	2005	1	188
2250	2005	2	80
2250	2005	3	156
2250	2005	4	122
2250	2005	5	136
2250	2005	6	83
2250	2005	7	2
2250	2005	8	31
2250	2005	9	55
2250	2005	10	216
2250	2005	11	364
2250	2005	12	348

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15 años válidos consecutivos
30 años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **20%** VALOR 63.5
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **10%** VALOR 70.35
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0.05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL **5%** VALOR 75
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX **84.5**

LA SERIE ES VÁLIDA

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1950	24.5	6	NO valida
1951	75	0	valida
1952	63.5	0	valida
1953	54	0	valida
1954	55.4	0	valida
1955	44	0	valida
1956	31	0	valida
1957	63	0	valida
1958	36	0	valida
1959	55	0	valida
1960	60	0	valida
1961	52	0	valida
1962	28	0	valida
1963	45.2	0	valida
1964	32.3	0	valida
1965	45	0	valida
1966	70	0	valida
1967	59.5	0	valida
1968	28.5	0	valida
1969	39.6	0	valida
1970	37.5	0	valida
1971	36.1	0	valida
1972	65	0	valida
1973	84.5	0	valida
1974	52	0	valida
1975	75	0	valida
1976	45	0	valida
1977	75	0	valida
1978	78.5	0	valida
1979	53	0	valida
1980	70	1	valida
1981	40	0	valida
1982	39	0	valida
1983	66	0	valida
1984	50	0	valida
1985	43	0	valida
1986	25	0	valida
1987	34	0	valida
1988	42	0	valida
1989	61.2	0	valida
1990	38.3	0	valida
1991	43.8	0	valida
1992	32.1	0	valida
1993	38.3	0	valida
1994	40.7	0	valida
1995	65.8	0	valida
1996	30.3	0	valida
1997	51.5	0	valida
1998	45.8	0	valida
1999	38.1	0	valida
2000	55.7	0	valida
2001	58.8	0	valida
2002	51.3	0	valida
2003	47.5	0	valida
2004	70.7	0	valida
2005	36.4	0	valida

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	1931	1	42
2258B	1931	2	143
2258B	1931	3	142
2258B	1931	4	68
2258B	1931	5	120
2258B	1931	6	186
2258B	1931	7	262
2258B	1931	8	105
2258B	1931	9	102
2258B	1931	10	146
2258B	1931	11	310
2258B	1931	12	133
2258B	1932	1	66
2258B	1932	2	32
2258B	1932	3	105
2258B	1932	4	88
2258B	1932	5	104
2258B	1932	6	308
2258B	1932	7	225
2258B	1932	8	110
2258B	1932	10	64
2258B	1932	11	140
2258B	1932	12	111
2258B	1933	1	104
2258B	1933	2	235
2258B	1933	3	109
2258B	1933	4	109
2258B	1933	5	302
2258B	1933	6	232
2258B	1933	7	68
2258B	1933	8	88
2258B	1933	9	74
2258B	1936	1	170
2258B	1936	2	230
2258B	1936	3	140
2258B	1936	4	340
2258B	1936	5	180
2258B	1936	6	120
2258B	1936	7	100
2258B	1936	8	200
2258B	1936	9	120
2258B	1936	10	240
2258B	1936	11	100
2258B	1936	12	70
2258B	1937	1	280
2258B	1937	2	120
2258B	1937	3	140
2258B	1937	4	150
2258B	1937	5	140
2258B	1937	6	300
2258B	1937	7	60
2258B	1937	8	0
2258B	1937	9	120
2258B	1937	10	260
2258B	1937	11	360
2258B	1937	12	240
2258B	1938	1	60
2258B	1938	2	130
2258B	1938	3	60
2258B	1938	4	50
2258B	1938	5	80
2258B	1938	6	170
2258B	1938	7	0
2258B	1938	8	50
2258B	1938	9	220
2258B	1938	10	200
2258B	1938	11	80
2258B	1938	12	220
2258B	1939	1	240
2258B	1939	2	100
2258B	1939	3	240
2258B	1939	4	250
2258B	1939	5	50
2258B	1939	6	140
2258B	1939	7	60
2258B	1939	8	180
2258B	1939	9	280
2258B	1939	10	180
2258B	1939	11	180
2258B	1939	12	280
2258B	1940	1	40
2258B	1940	2	340
2258B	1940	3	100
2258B	1940	4	200
2258B	1940	5	200
2258B	1940	6	60
2258B	1940	7	150
2258B	1940	8	40
2258B	1940	9	150
2258B	1940	10	280
2258B	1940	11	400
2258B	1940	12	50
2258B	1941	1	260
2258B	1941	2	100
2258B	1941	3	180
2258B	1941	4	120
2258B	1941	5	220
2258B	1941	6	80
2258B	1941	7	200
2258B	1941	8	100
2258B	1941	9	160
2258B	1941	10	0
2258B	1941	11	250
2258B	1941	12	40
2258B	1942	1	110
2258B	1942	2	140
2258B	1942	3	180
2258B	1942	4	200
2258B	1942	5	180
2258B	1942	6	80
2258B	1942	7	0
2258B	1942	8	320
2258B	1942	9	280
2258B	1942	10	160
2258B	1942	11	50
2258B	1942	12	160
2258B	1943	1	260
2258B	1943	2	120
2258B	1943	3	250
2258B	1943	4	180
2258B	1943	5	100
2258B	1943	6	150
2258B	1943	7	210
2258B	1943	8	160
2258B	1943	9	220
2258B	1943	10	280
2258B	1943	11	120
2258B	1943	12	230
2258B	1944	1	0
2258B	1944	2	0
2258B	1944	3	140
2258B	1944	4	180
2258B	1944	5	240
2258B	1944	6	100
2258B	1944	7	0
2258B	1944	8	220
2258B	1944	9	220
2258B	1944	10	160
2258B	1944	11	120
2258B	1944	12	180
2258B	1951	1	140
2258B	1951	2	140
2258B	1951	3	180
2258B	1951	4	160
2258B	1951	5	25
2258B	1951	7	
2258B	1951	8	157
2258B	1951	9	97
2258B	1951	10	70
2258B	1951	11	393
2258B	1951	12	180
2258B	1952	1	54
2258B	1952	2	24
2258B	1952	3	159
2258B	1952	4	190
2258B	1952	5	120
2258B	1952	6	215
2258B	1952	7	479
2258B	1952	8	98
2258B	1952	9	150
2258B	1952	10	85
2258B	1952	11	170
2258B	1952	12	87
2258B	1953	1	151
2258B	1953	2	94
2258B	1953	3	69
2258B	1953	4	173
2258B	1953	5	62
2258B	1953	6	305
2258B	1953	7	43
2258B	1953	8	76
2258B	1953	9	433
2258B	1953	10	476
2258B	1953	11	76
2258B	1953	12	173
2258B	1954	1	202
2258B	1954	2	119
2258B	1954	3	58
2258B	1954	4	81
2258B	1954	5	237
2258B	1954	6	345
2258B	1954	7	24
2258B	1954	8	50
2258B	1954	9	74
2258B	1954	10	55
2258B	1954	11	235
2258B	1954	12	92
2258B	1955	1	86
2258B	1955	2	235
2258B	1955	3	300
2258B	1955	4	126
2258B	1955	5	82
2258B	1955	6	155
2258B	1955	7	465
2258B	1955	8	340
2258B	1955	9	138
2258B	1955	10	162
2258B	1955	11	324
2258B	1955	12	232
2258B	1956	1	172
2258B	1956	2	84
2258B	1956	3	364
2258B	1956	4	143

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	1956	5	153
2258B	1956	6	150
2258B	1956	7	64
2258B	1956	8	68
2258B	1956	9	73
2258B	1956	10	134
2258B	1956	11	102
2258B	1956	12	106
2258B	1957	1	107
2258B	1957	2	151
2258B	1957	3	138
2258B	1957	4	209
2258B	1957	5	190
2258B	1957	6	212
2258B	1957	7	0
2258B	1957	8	65
2258B	1957	9	136
2258B	1957	10	116
2258B	1957	11	296
2258B	1957	12	196
2258B	1958	1	235
2258B	1958	2	187
2258B	1958	3	155
2258B	1958	4	0
2258B	1958	5	226
2258B	1958	6	206
2258B	1958	7	98
2258B	1958	8	187
2258B	1958	9	112
2258B	1958	10	184
2258B	1958	11	39
2258B	1958	12	331
2258B	1959	1	84
2258B	1959	2	0
2258B	1959	3	84
2258B	1959	4	158
2258B	1959	5	246
2258B	1959	6	161
2258B	1959	7	381
2258B	1959	8	157
2258B	1959	9	226
2258B	1959	10	155
2258B	1959	11	521
2258B	1959	12	218
2258B	1960	1	130
2258B	1960	2	201
2258B	1960	3	232
2258B	1960	4	146
2258B	1960	5	605
2258B	1960	6	76
2258B	1960	7	51
2258B	1960	8	32
2258B	1960	9	177
2258B	1960	10	330
2258B	1960	11	172
2258B	1960	12	
2258B	1961	1	123
2258B	1961	2	78
2258B	1961	3	166
2258B	1961	4	106
2258B	1961	5	213
2258B	1961	6	339
2258B	1961	7	282
2258B	1961	8	46
2258B	1961	9	308
2258B	1961	10	166
2258B	1961	11	315
2258B	1961	12	306
2258B	1962	1	375
2258B	1962	2	135
2258B	1962	3	216
2258B	1962	4	232
2258B	1962	5	152
2258B	1962	6	65
2258B	1962	7	123
2258B	1962	8	0
2258B	1962	9	23
2258B	1962	10	135
2258B	1962	11	116
2258B	1962	12	176
2258B	1963	1	263
2258B	1963	2	154
2258B	1963	3	124
2258B	1963	4	266
2258B	1963	5	25
2258B	1963	6	151
2258B	1963	7	105
2258B	1963	8	36
2258B	1963	9	93
2258B	1963	10	215
2258B	1963	11	323
2258B	1963	12	257
2258B	1964	1	24
2258B	1964	2	273
2258B	1964	3	268
2258B	1964	4	123
2258B	1964	5	80
2258B	1964	6	204
2258B	1964	7	27
2258B	1964	8	55
2258B	1964	9	180
2258B	1964	10	83
2258B	1964	11	19
2258B	1964	12	60
2258B	1965	1	93
2258B	1965	2	104
2258B	1965	3	113
2258B	1965	4	295
2258B	1965	5	48
2258B	1965	6	82
2258B	1965	7	105
2258B	1965	8	11
2258B	1965	9	521
2258B	1965	10	233
2258B	1965	11	226
2258B	1965	12	231
2258B	1966	1	156
2258B	1966	2	312
2258B	1966	3	19
2258B	1966	4	121
2258B	1966	5	134
2258B	1966	6	221
2258B	1966	7	122
2258B	1966	8	31
2258B	1966	9	111
2258B	1966	10	645
2258B	1966	11	222
2258B	1966	12	2
2258B	1967	1	120
2258B	1967	2	112
2258B	1967	3	327
2258B	1967	4	89
2258B	1967	5	271
2258B	1967	6	48
2258B	1967	7	121
2258B	1967	8	196
2258B	1967	9	196
2258B	1967	10	164
2258B	1967	11	274
2258B	1967	12	121
2258B	1968	1	23
2258B	1968	2	242
2258B	1968	3	101
2258B	1968	4	234
2258B	1968	5	98
2258B	1968	6	70
2258B	1968	7	40
2258B	1968	8	40
2258B	1968	9	38
2258B	1968	10	215
2258B	1968	11	136
2258B	1968	12	106
2258B	1969	1	143
2258B	1969	2	176
2258B	1969	3	253
2258B	1969	4	79
2258B	1969	5	206
2258B	1969	6	345
2258B	1969	7	24
2258B	1969	8	53
2258B	1969	9	157
2258B	1969	10	184
2258B	1969	11	137
2258B	1969	12	126
2258B	1970	1	310
2258B	1970	2	62
2258B	1970	3	97
2258B	1970	4	45
2258B	1970	5	95
2258B	1970	6	137
2258B	1970	7	161
2258B	1970	8	131
2258B	1970	9	127
2258B	1970	10	51
2258B	1970	11	173
2258B	1970	12	95
2258B	1971	1	135
2258B	1971	2	34
2258B	1971	3	72
2258B	1971	4	142
2258B	1971	5	252
2258B	1971	6	153
2258B	1971	7	337
2258B	1971	8	135
2258B	1971	9	196
2258B	1971	10	291
2258B	1971	11	314
2258B	1971	12	43
2258B	1972	1	406
2258B	1972	2	204
2258B	1972	3	145
2258B	1972	4	253
2258B	1972	5	145
2258B	1972	6	215
2258B	1972	7	65
2258B	1972	8	46
2258B	1972	9	268
2258B	1972	10	262
2258B	1972	11	112
2258B	1972	12	113
2258B	1973	1	222
2258B	1973	2	106
2258B	1973	3	82
2258B	1973	4	92

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	1973	5	305
2258B	1973	6	75
2258B	1973	7	67
2258B	1973	8	92
2258B	1973	9	132
2258B	1973	10	235
2258B	1973	11	285
2258B	1973	12	204
2258B	1974	1	175
2258B	1974	2	245
2258B	1974	3	124
2258B	1974	4	95
2258B	1974	5	82
2258B	1974	6	255
2258B	1974	7	58
2258B	1974	8	15
2258B	1974	9	12
2258B	1974	10	41
2258B	1974	11	402
2258B	1974	12	165
2258B	1975	1	242
2258B	1975	2	155
2258B	1975	3	81
2258B	1975	4	225
2258B	1975	5	205
2258B	1975	6	261
2258B	1975	7	29
2258B	1975	8	345
2258B	1975	9	135
2258B	1975	10	35
2258B	1975	11	348
2258B	1975	12	82
2258B	1976	1	165
2258B	1976	2	125
2258B	1976	3	42
2258B	1976	4	147
2258B	1976	5	286
2258B	1976	6	175
2258B	1976	7	215
2258B	1976	8	172
2258B	1976	9	223
2258B	1976	10	82
2258B	1976	11	82
2258B	1976	12	195
2258B	1977	1	115
2258B	1977	2	145
2258B	1977	3	71
2258B	1977	4	192
2258B	1977	5	105
2258B	1977	6	452
2258B	1977	7	225
2258B	1977	8	155
2258B	1977	9	75
2258B	1977	10	225
2258B	1977	11	25
2258B	1977	12	524
2258B	1978	1	95
2258B	1978	2	205
2258B	1978	3	175
2258B	1978	4	357
2258B	1978	5	102
2258B	1978	6	193
2258B	1978	7	0
2258B	1978	8	145
2258B	1978	9	132
2258B	1978	10	102
2258B	1978	11	102
2258B	1978	12	227
2258B	1979	1	248
2258B	1979	2	234
2258B	1979	3	158
2258B	1979	4	98
2258B	1979	5	91
2258B	1979	6	304
2258B	1979	7	202
2258B	1979	8	144
2258B	1979	9	76
2258B	1979	10	192
2258B	1979	11	162
2258B	1979	12	372
2258B	1980	1	51
2258B	1980	2	95
2258B	1980	3	194
2258B	1980	4	272
2258B	1980	5	227
2258B	1980	6	116
2258B	1980	7	102
2258B	1980	8	44
2258B	1980	9	84
2258B	1980	10	202
2258B	1980	11	95
2258B	1980	12	36
2258B	1981	1	111
2258B	1981	2	255
2258B	1981	3	162
2258B	1981	4	92
2258B	1981	5	117
2258B	1981	6	33
2258B	1981	7	202
2258B	1981	8	93
2258B	1981	9	239
2258B	1981	10	300
2258B	1981	11	0
2258B	1981	12	203
2258B	1982	1	83
2258B	1982	2	75
2258B	1982	3	31
2258B	1982	4	139
2258B	1982	5	167
2258B	1982	6	95
2258B	1982	7	26
2258B	1982	8	13
2258B	1982	9	305
2258B	1982	10	82
2258B	1982	12	116
2258B	1983	3	-3
2258B	1983	4	195
2258B	1983	5	71
2258B	1983	6	410
2258B	1983	7	72
2258B	1983	8	200
2258B	1983	9	-3
2258B	1983	10	0
2258B	1983	11	195
2258B	1983	12	400
2258B	1984	1	48
2258B	1984	2	150
2258B	1984	3	136
2258B	1984	4	115
2258B	1984	5	185
2258B	1984	6	320
2258B	1984	7	36
2258B	1984	8	100
2258B	1984	9	135
2258B	1984	10	516
2258B	1984	11	395
2258B	1984	12	46
2258B	1985	1	149
2258B	1985	2	140
2258B	1985	3	37
2258B	1985	4	225
2258B	1985	5	214
2258B	1985	6	94
2258B	1985	7	68
2258B	1985	8	0
2258B	1985	9	24
2258B	1985	10	4
2258B	1985	11	318
2258B	1985	12	255
2258B	1986	1	177
2258B	1986	2	136
2258B	1986	3	250
2258B	1986	4	149
2258B	1986	5	67
2258B	1986	6	29
2258B	1986	7	0
2258B	1986	8	54
2258B	1986	9	480
2258B	1986	10	67
2258B	1986	11	142
2258B	1986	12	217
2258B	1987	1	182
2258B	1987	2	110
2258B	1987	3	110
2258B	1987	4	236
2258B	1987	5	190
2258B	1987	6	137
2258B	1987	7	266
2258B	1987	8	426
2258B	1987	9	376
2258B	1987	10	188
2258B	1987	11	112
2258B	1987	12	190
2258B	1988	1	135
2258B	1988	2	74
2258B	1988	3	21
2258B	1988	4	173
2258B	1988	5	120
2258B	1988	6	234
2258B	1988	7	313
2258B	1988	8	197
2258B	1988	9	32
2258B	1988	10	300
2258B	1988	11	43
2258B	1988	12	18
2258B	1989	1	117
2258B	1989	2	177
2258B	1989	3	72
2258B	1989	4	462
2258B	1989	5	257
2258B	1989	6	52
2258B	1989	7	145
2258B	1989	8	272
2258B	1989	9	126
2258B	1989	10	139
2258B	1989	11	257
2258B	1989	12	349
2258B	1990	1	264
2258B	1990	2	87
2258B	1990	3	56
2258B	1990	4	190
2258B	1990	5	189
2258B	1990	6	146
2258B	1990	7	67

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	1990	8	52
2258B	1990	9	120
2258B	1990	10	169
2258B	1990	11	138
2258B	1990	12	219
2258B	1991	1	137
2258B	1991	2	124
2258B	1991	3	167
2258B	1991	4	200
2258B	1991	5	316
2258B	1991	6	15
2258B	1991	7	36
2258B	1991	8	10
2258B	1991	9	214
2258B	1991	10	67
2258B	1991	11	211
2258B	1991	12	75
2258B	1992	1	220
2258B	1992	2	58
2258B	1992	3	273
2258B	1992	4	163
2258B	1992	5	138
2258B	1992	6	374
2258B	1992	7	155
2258B	1992	8	169
2258B	1992	9	190
2258B	1992	10	356
2258B	1992	11	61
2258B	1992	12	194
2258B	1993	1	31
2258B	1993	2	366
2258B	1993	3	51
2258B	1993	4	123
2258B	1993	5	157
2258B	1993	6	177
2258B	1993	7	117
2258B	1993	8	190
2258B	1993	9	423
2258B	1993	10	180
2258B	1993	11	122
2258B	1993	12	58
2258B	1994	1	320
2258B	1994	2	135
2258B	1994	3	30
2258B	1994	4	119
2258B	1994	5	355
2258B	1994	6	120
2258B	1994	7	58
2258B	1994	8	82
2258B	1994	9	89
2258B	1994	10	101
2258B	1994	11	188
2258B	1994	12	169
2258B	1995	1	143
2258B	1995	2	100
2258B	1995	3	28
2258B	1995	4	122
2258B	1995	5	75
2258B	1995	6	217
2258B	1995	7	27
2258B	1995	8	0
2258B	1995	9	129
2258B	1995	10	46
2258B	1995	11	443
2258B	1995	12	320
2258B	1996	1	235
2258B	1996	2	141
2258B	1996	3	212
2258B	1996	4	293
2258B	1996	5	166
2258B	1996	6	95
2258B	1996	7	90
2258B	1996	8	95
2258B	1996	9	94
2258B	1996	10	85
2258B	1996	11	180
2258B	1996	12	330
2258B	1997	1	169
2258B	1997	2	36
2258B	1997	3	0
2258B	1997	4	52
2258B	1997	5	170
2258B	1997	6	230
2258B	1997	7	173
2258B	1997	8	465
2258B	1997	9	175
2258B	1997	10	310
2258B	1997	11	400
2258B	1997	12	184
2258B	1998	1	129
2258B	1998	2	137
2258B	1998	3	69
2258B	1998	4	405
2258B	1998	5	201
2258B	1998	6	350
2258B	1998	7	67
2258B	1998	8	290
2258B	1998	9	380
2258B	1998	10	50
2258B	1998	11	84
2258B	1998	12	
2258B	1999	1	202
2258B	1999	2	42
2258B	1999	3	52
2258B	1999	4	95
2258B	1999	5	225
2258B	1999	6	167
2258B	1999	7	175
2258B	1999	8	114
2258B	1999	9	340
2258B	1999	10	256
2258B	1999	11	162
2258B	1999	12	
2258B	2000	1	241
2258B	2000	2	28
2258B	2000	3	160
2258B	2000	4	235
2258B	2000	5	125
2258B	2000	6	94
2258B	2000	7	168
2258B	2000	8	196
2258B	2000	9	195
2258B	2000	10	450
2258B	2000	11	325
2258B	2000	12	265
2258B	2001	1	333
2258B	2001	2	192
2258B	2001	3	370
2258B	2001	4	80
2258B	2001	5	174
2258B	2001	6	38
2258B	2001	7	200
2258B	2001	8	94
2258B	2001	9	55
2258B	2001	10	91
2258B	2001	11	250
2258B	2001	12	55
2258B	2002	1	152
2258B	2002	2	120
2258B	2002	3	63
2258B	2002	4	
2258B	2002	5	87
2258B	2002	6	111
2258B	2002	7	200
2258B	2002	8	150
2258B	2002	9	525
2258B	2002	10	265
2258B	2002	11	150
2258B	2002	12	268
2258B	2003	1	190
2258B	2003	2	224
2258B	2003	3	150
2258B	2003	4	225
2258B	2003	5	125
2258B	2003	6	120
2258B	2003	7	128
2258B	2003	8	320
2258B	2003	9	280
2258B	2003	10	330
2258B	2003	11	234
2258B	2003	12	82
2258B	2004	1	135
2258B	2004	2	116
2258B	2004	3	295
2258B	2004	4	43
2258B	2004	5	110
2258B	2004	6	50
2258B	2004	7	17
2258B	2004	8	237
2258B	2004	9	297
2258B	2004	10	236
2258B	2004	11	180
2258B	2004	12	303
2258B	2005	1	92
2258B	2005	2	83
2258B	2005	3	134
2258B	2005	4	135
2258B	2005	5	142
2258B	2005	6	92
2258B	2005	7	1
2258B	2005	8	122
2258B	2005	9	165
2258B	2005	10	225
2258B	2005	11	284
2258B	2005	12	177
2258B	2006	1	69
2258B	2006	2	105
2258B	2006	3	130
2258B	2006	4	124
2258B	2006	5	68
2258B	2006	6	110
2258B	2006	7	118
2258B	2006	8	82
2258B	2006	9	210
2258B	2006	10	310
2258B	2006	11	320
2258B	2006	12	213
2258B	2007	1	140
2258B	2007	2	65
2258B	2007	3	162
2258B	2007	4	510
2258B	2007	5	445
2258B	2007	6	146
2258B	2007	7	40

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	2007	8	123
2258B	2007	9	250
2258B	2007	10	145
2258B	2007	11	300
2258B	2007	12	25
2258B	2008	1	150
2258B	2008	2	122
2258B	2008	3	99
2258B	2008	4	175
2258B	2008	5	213
2258B	2008	6	130
2258B	2008	7	0
2258B	2008	8	32
2258B	2008	9	135
2258B	2008	10	225
2258B	2008	11	98
2258B	2008	12	150
2258B	2009	1	60
2258B	2009	2	133
2258B	2009	3	90
2258B	2009	4	133
2258B	2009	5	110
2258B	2009	6	65
2258B	2009	7	15
2258B	2009	8	61
2258B	2009	9	64
2258B	2009	10	335
2258B	2009	11	143
2258B	2009	12	312
2258B	2010	1	310
2258B	2010	2	135
2258B	2010	3	80
2258B	2010	4	185
2258B	2010	5	155
2258B	2010	6	305
2258B	2010	7	90
2258B	2010	8	0
2258B	2010	9	110
2258B	2010	10	185
2258B	2010	11	155
2258B	2010	12	300
2258B	2011	1	135
2258B	2011	2	148
2258B	2011	3	88
2258B	2011	4	565
2258B	2011	5	185
2258B	2011	6	190
2258B	2011	7	178
2258B	2011	8	160
2258B	2011	9	4
2258B	2011	10	160

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	2011	11	160
2258B	2011	12	75
2258B	2012	1	28
2258B	2012	2	100
2258B	2012	3	75
2258B	2012	4	200
2258B	2012	5	140
2258B	2012	6	155
2258B	2012	7	115
2258B	2012	8	6
2258B	2012	9	110
2258B	2012	10	485
2258B	2012	11	132
2258B	2012	12	135
2258B	2013	1	348
2258B	2013	2	68
2258B	2013	3	173
2258B	2013	4	170
2258B	2013	5	185
2258B	2013	6	210
2258B	2013	7	100
2258B	2013	8	-3
2258B	2013	9	210
2258B	2013	10	104
2258B	2013	11	220
2258B	2013	12	380
2258B	2014	1	110
2258B	2014	2	270
2258B	2014	3	173
2258B	2014	4	250
2258B	2014	5	100
2258B	2014	6	155
2258B	2014	7	75
2258B	2014	8	22
2258B	2014	9	155
2258B	2014	10	154
2258B	2014	11	223
2258B	2014	12	255
2258B	2015	1	108
2258B	2015	2	280
2258B	2015	3	60
2258B	2015	4	85
2258B	2015	5	54
2258B	2015	6	304
2258B	2015	7	185
2258B	2015	8	211
2258B	2015	9	415
2258B	2015	10	250
2258B	2015	11	182
2258B	2015	12	86
2258B	2016	1	200

Estación	año	mes	P total (décimas de mm)
2258B	2016	2	103
2258B	2016	3	225
2258B	2016	4	205
2258B	2016	5	80
2258B	2016	6	65
2258B	2016	7	150
2258B	2016	8	18
2258B	2016	9	70
2258B	2016	10	114
2258B	2016	11	220

CRITERIOS DE VALIDACION DE DATOS

La serie es válida si tiene un caso o el otro:

15	años válidos consecutivos
30	años válidos aunque no sean consecutivos

Un año es válido si:

1) Si cuenta con los 12 valores	
2) Si le falta un dato y el máximo de los 11 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0,2 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL 20% VALOR 45,72
3) Si le faltan dos datos y el máximo de los 10 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0,1 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL 10% VALOR 51,18
4) Si le faltan tres datos y el máximo de los 9 datos existentes se encuentra dentro del cuantil del 0,05 de los máximos anuales de la serie completa de la estación considerada	CUANTIL 5% VALOR 52,415
5) Si le faltan mas de tres datos y el máximo existente es el máximo de la serie completa	MAX 203,8

LA SERIE ES: VÁLIDA

Instrucciones de uso Datos AEM:

-ÚNICAMENTE MODIFICAR LAS CELDAS/COLUMNAS DE COLOR AZUL.

- Presionar el botón "Borrar Datos" para borrar los datos de la estación anterior
- Pegar las columnas "Estación", "año", "mes" y "Ptotal" desde el archivo de la Agencia Estatal de Meterología (columnas: INDICATIVO, AÑO, MES y PMAX77); de la estación deseada.
- Presionar el botón "1.- Borra resultados" para borrar los cálculos anteriores
- Presionar el botón "2.- Calcula Pmax por años" para realizar todos los cálculos.
- Introducir los criterios de validación de la serie (en azul)
- Presionar el botón "3.- Cálcula los cuantiles y comprueba la serie con los criterios introducidos.
- Una vez terminado los pasos podemos copiar las columnas Año y Pmax resultantes (titulo:Para copiar) y pegarlas en la entrada de datos de cada serie

Si tienes cualquier duda/sugerencia o detectas algún error:

Ernesto de Zárate Domingo
ernesto.dezarate@ineco.es

Francisco Maestre Lloret
francisco.lloret@ineco.es

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1931	31	0	valida
1932	30,8	1	NO valida
1933	30,2	3	NO valida
1936	34	0	valida
1937	36	0	valida
1938	22	0	valida
1939	28	0	valida
1940	40	0	valida
1941	26	0	valida
1942	32	0	valida
1943	28	0	valida
1944	24	0	valida
1951	39,3	1	NO valida
1952	47,9	0	valida
1953	47,6	0	valida
1954	34,5	0	valida
1955	46,5	0	valida
1956	36,4	0	valida
1957	29,6	0	valida
1958	33,1	0	valida
1959	52,1	0	valida
1960	60,5	0	valida
1961	33,9	0	valida
1962	37,5	0	valida
1963	32,3	0	valida
1964	27,3	0	valida
1965	52,1	0	valida
1966	64,5	0	valida
1967	32,7	0	valida
1968	24,2	0	valida
1969	34,5	0	valida
1970	31	0	valida
1971	33,7	0	valida
1972	40,6	0	valida
1973	30,5	0	valida
1974	40,2	0	valida
1975	34,8	0	valida
1976	28,6	0	valida
1977	52,4	0	valida
1978	35,7	0	valida
1979	37,2	0	valida
1980	27,2	0	valida
1981	30	0	valida
1982	30,5	1	NO valida
1983	41	2	NO valida
1984	51,6	0	valida
1985	31,8	0	valida
1986	48	0	valida

Año	Pmax (mm)	Meses incomplet.	Valido
1987	42,6	0	valida
1988	31,3	0	valida
1989	46,2	0	valida
1990	26,4	0	valida
1991	31,6	0	valida
1992	37,4	0	valida
1993	42,3	0	valida
1994	35,5	0	valida
1995	44,3	0	valida
1996	33	0	valida
1997	46,5	0	valida
1998	40,5	0	valida
1999	34	0	valida
2000	45	0	valida
2001	37	0	valida
2002	52,5	0	valida
2003	33	0	valida
2004	30,3	0	valida
2005	28,4	0	valida
2006	32	0	valida
2007	51	0	valida
2008	22,5	0	valida
2009	33,5	0	valida
2010	31	0	valida
2011	56,5	0	valida
2012	48,5	0	valida
2013	38	0	valida
2014	27	0	valida
2015	41,5	0	valida
2016	22,5	1	NO valida

APÉNDICE 3: AJUSTES ESTADÍSTICOS

9001 REINOSA

AJUSTE GUMBEL

Parámetros	
media =	53.568
σ =	16.759
N =	63
y_n =	0.5530
σ_n =	1.1782
1/a =	14.22
x_o =	45.70
r2 =	0.996

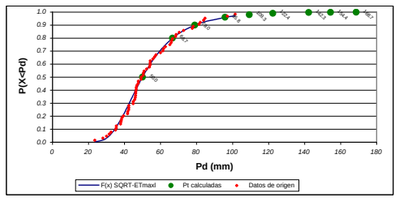
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	50.9
5	0.800	67.0
10	0.900	77.7
25	0.960	91.2
50	0.980	101.2
100	0.990	111.1
300	0.997	126.8
500	0.998	134.1
1000	0.999	144.0

Comprobación:

		Σx_i =	3374.8			Σx_i =	3374.76708	Σx_i^2	Σx_i^2	$\Sigma x_i \cdot x_i'$
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1913	46.9	1	23.5	1.00861237	0.009	0.015625	25.4296492	552.25	646.667059	597.596756
1914	68.4	2	28	1.03207122	0.031	0.03125	28.0229934	784	785.28816	784.643815
1915	53.8	3	30	1.05151969	0.049	0.046875	29.7927677	900	887.609005	893.78303
1916	50.4	4	31.5	1.07096316	0.066	0.0625	31.1969902	992.25	973.252198	982.705191
1917	84.7	5	32.5	1.08655747	0.080	0.078125	32.3904658	1056.25	1049.14227	1052.69014
1918	55.8	6	35	1.13606639	0.120	0.09375	33.4458904	1225	1118.62759	1170.60616
1919	82.1	7	35.4	1.14552404	0.127	0.109375	34.4037173	1253.16	1183.61576	1217.89159
1920	44.9	8	35.5	1.14795542	0.129	0.125	35.2889838	1260.25	1245.31237	1252.75892
1921	44.8	9	37.8	1.21212579	0.175	0.140625	36.1183728	1428.84	1304.53686	1365.27449
1922	65.2	10	38	1.21849903	0.179	0.15625	36.9036253	1444	1361.87756	1402.33776
1923	46.3	11	38.3	1.22830036	0.186	0.171875	37.6533627	1466.89	1417.77572	1442.12379
1924	57.5	12	38.6	1.23843866	0.193	0.1875	38.3741363	1489.96	1472.57433	1481.24166
1925	52.3	13	39.4	1.26687218	0.211	0.203125	39.0710687	1552.36	1526.54841	1539.40011
1926	56.7	14	41.7	1.36204611	0.266	0.21875	39.7482641	1738.89	1579.9245	1657.50261
1927	46.1	15	41.8	1.36670698	0.268	0.234375	40.4090819	1747.24	1632.8939	1689.09962
1928	83.9	16	42.3	1.39036712	0.281	0.25	41.0563248	1789.29	1685.6218	1736.68254
1929	35	17	42.4	1.39527734	0.283	0.265625	41.6923723	1797.76	1738.25391	1767.75659
1930	54.3	18	42.4	1.39527734	0.283	0.28125	42.3192782	1797.76	1790.92131	1794.33739
1931	78.2	19	44.8	1.52567766	0.345	0.296875	42.9388418	2007.04	1843.74414	1923.66011
1932	31.5	20	44.9	1.53175678	0.347	0.3125	43.5526635	2016.01	1896.8345	1955.51459
1933	50.5	21	45.7	1.58179789	0.368	0.328125	44.1621868	2088.49	1950.29874	2018.21194
1934	62.7	22	46	1.60143011	0.376	0.34375	44.7687318	2116	2004.23934	2059.36166
1935	66.7	23	46.1	1.60817376	0.378	0.359375	45.3735221	2125.21	2058.75651	2091.71937
1936	41.7	24	46.2	1.61488673	0.381	0.375	45.9777074	2134.44	2113.94958	2124.17008
1937	61.7	25	46.3	1.62165447	0.383	0.390625	46.5823815	2143.69	2169.91826	2156.76426
1938	101.4	26	46.5	1.635338	0.389	0.40625	47.1885986	2162.25	2226.76384	2194.26983
1939	50.9	27	46.5	1.635338	0.389	0.421875	47.7973875	2162.25	2284.59025	2222.57852
1940	46.5	28	46.9	1.66338895	0.399	0.4375	48.4097638	2199.61	2343.50523	2270.41792
1941	61.3	29	47.6	1.71471221	0.417	0.453125	49.0267423	2265.76	2403.62146	2333.67294
1942	45.7	30	47.7	1.72233747	0.419	0.46875	49.6493481	2275.29	2465.05776	2368.2739
1943	77.6	31	49.2	1.84327787	0.457	0.484375	50.2786273	2420.64	2527.94037	2473.70847
1944	49.2	32	49.3	1.85189544	0.460	0.5	50.9156593	2430.49	2592.40436	2510.142
1945	46.5	33	50.4	1.95071525	0.487	0.515625	51.5615676	2540.16	2658.59526	2598.70301
1946	38.6	34	50.5	1.96016071	0.490	0.53125	52.2175331	2550.25	2726.67076	2636.98542
1947	39.4	35	50.9	1.99847266	0.500	0.546875	52.8848073	2590.81	2796.80285	2691.83669
1948	41.8	36	52.3	2.14222662	0.533	0.5625	53.5647284	2735.29	2869.18013	2801.4353
1949	68.7	37	53.8	2.31392627	0.568	0.578125	54.2587381	2894.44	2944.01066	2919.12011
1950	32.5	38	54.2	2.36303305	0.577	0.59375	54.9684016	2937.64	3021.52518	2979.28737
1951	72.8	39	54.2	2.36303305	0.577	0.609375	55.6954318	2937.64	3101.98112	3018.6924
1952	46	40	54.3	2.37558252	0.579	0.625	56.441716	2948.49	3185.66731	3064.78518
1953	70.4	41	55.8	2.57459684	0.612	0.640625	57.2093499	3113.64	3272.90972	3192.28173
1954	38	42	56.7	2.7048696	0.630	0.65625	58.0006774	3214.89	3364.07857	3288.63841
1955	37.8	43	57.5	2.82816237	0.646	0.671875	58.8183394	3306.25	3459.59705	3382.05452
1956	54.2	44	60	3.26281603	0.694	0.6875	59.6653353	3600	3559.95224	3579.92012
1957	65.9	45	61.3	3.52166145	0.716	0.703125	60.5450984	3757.69	3665.70894	3711.41453
1958	42.3	46	61.7	3.60627593	0.723	0.71875	61.4615928	3806.89	3777.52739	3792.18027
1959	81.4	47	62.7	3.8285368	0.739	0.734375	62.4194365	3931.29	3896.18605	3913.69867
1960	49.3	48	65.2	4.45945568	0.776	0.75	63.424063	4251.04	4022.61177	4135.24891
1961	97.1	49	65.9	4.65703552	0.785	0.765625	64.4819338	4342.81	4157.91978	4249.35944
1962	42.4	50	66.2	4.74486546	0.789	0.78125	65.6008244	4382.44	4303.46816	4342.77457
1963	47.7	51	66.7	4.89532995	0.796	0.796875	66.7902167	4448.89	4460.93305	4454.90745
1964	23.5	52	68.4	5.448788	0.816	0.8125	68.061848	4678.56	4632.41516	4655.43041
1965	35.4	53	68.7	5.55356218	0.820	0.828125	69.4304997	4719.69	4820.59429	4769.87533
1966	66.2	54	70.4	6.19115767	0.838	0.84375	70.9151622	4956.16	5028.96023	4992.42742
1967	54.2	55	72.8	7.23221854	0.862	0.859375	72.5408165	5299.84	5262.17006	5280.97144
1968	28	56	77.6	9.92587129	0.899	0.875	74.3412683	6021.76	5526.62418	5768.88242
1969	35.5	57	78.2	10.3311361	0.903	0.890625	76.363885	6115.24	5831.44293	5971.65581
1970	30	58	81.4	12.8076416	0.922	0.90625	78.6780083	6625.96	6190.22899	6404.38987
1971	38.3	59	82.1	13.4276306	0.926	0.921875	81.391107	6740.41	6624.5123	6682.20988
1972	42.4	60	83.9	15.1700873	0.934	0.9375	84.6831831	7039.21	7171.2415	7104.91906
1973	60	61	84.7	16.0178845	0.938	0.953125	88.8916306	7174.09	7901.722	7529.12112
1974	47.6	62	97.1	37.5956286	0.973	0.96875	94.773848	9428.41	8982.08226	9202.54064
1975	46.2	63	101.4	50.6862499	0.980	0.984375	104.746527	10281.96	10971.8348	10621.2978

AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	1.32
k =	256.4345
N =	63
L =	-263.3794
r2 =	0.993



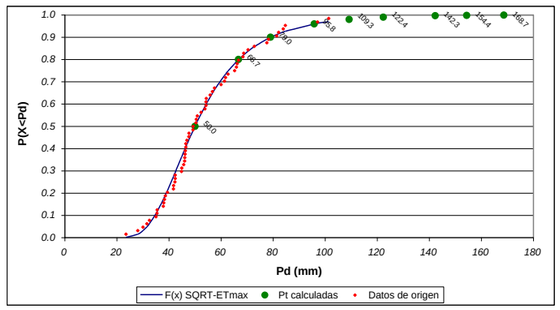
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	50.0
5	0.800	66.7
10	0.900	79.0
25	0.960	95.8
50	0.980	109.3
100	0.990	122.4
300	0.997	142.3
500	0.998	154.4
1000	0.999	168.7

		Σ Columna:		3374.8	523.6526		1.550698797						3386.295603	201407.9	198195.2	199639.3
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	h(x)	F(x)	f(x)	ln(f(x))	Frec(x<xi)	Pt_Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1913	46.9	1	23.5	5.56956	0.003812157	0.118253108	0.002516	0.001625	0.001048	-6.860397	0.015625	28.07143692	788.0056	552.25	659.6788
1914	68.4	2	28	6.079474	0.002289381	0.084615534	0.001511	0.015667	0.006071	-5.104307	0.03125	29.89421956	893.6644	784	837.0381
1915	53.8	3	30	6.292853	0.001849476	0.073239237	0.001221	0.031468	0.00985	-4.620272	0.046875	31.34622951	982.5861	900	940.3869
1916	50.4	4	31.5	6.448256	0.001583282	0.065832852	0.001045	0.048604	0.013024	-4.340949	0.0625	32.48148659	1055.047	992.25	1023.167
1917	84.7	5	32.5	6.549809	0.001430389	0.061363669	0.000944	0.062707	0.015181	-4.187728	0.078125	33.4950207	1121.916	1056.25	1088.588
1918	55.8	6	35	6.797058	0.001117056	0.05160801	0.000737	0.107155	0.020258	-3.899182	0.09375	34.33937725	1179.193	1225	1201.878
1919	82.1	7	35.4	6.835788	0.00107462	0.050214843	0.000709	0.115405	0.020989	-3.863736	0.109375	35.12526882	1233.785	1253.16	1243.435
1920	44.9	8	35.5	6.845436	0.001064302	0.049873175	0.000702	0.117513	0.021168	-3.855284	0.125	35.8601491	1285.95	1260.25	1273.035
1921	44.8	9	37.8	7.06371	0.000855598	0.042690911	0.000565	0.170466	0.024685	-3.701569	0.140625	36.55604021	1336.344	1428.84	1381.818
1922	65.2	10	38	7.082372	0.000839778	0.042123286	0.000554	0.175428	0.024934	-3.691539	0.15625	37.22112341	1385.412	1444	1414.403
1923	46.3	11	38.3	7.110274	0.000816671	0.041287618	0.000539	0.182962	0.025289	-3.677391	0.171875	37.86157431	1433.499	1466.89	1450.098
1924	57.5	12	38.6	7.138067	0.000794286	0.04047046	0.000524	0.1906	0.025622	-3.66429	0.1875	38.48217104	1480.877	1489.96	1485.412
1925	52.3	13	39.4	7.211657	0.000737933	0.038378431	0.000487	0.211421	0.026405	-3.634204	0.203125	39.08671013	1527.771	1552.36	1540.016
1926	56.7	14	41.7	7.419164	0.00059965	0.033007136	0.000396	0.274001	0.027808	-3.582429	0.21875	39.67827908	1574.366	1738.89	1654.584
1927	46.1	15	41.8	7.428055	0.000594342	0.032793438	0.000392	0.276784	0.027842	-3.581216	0.234375	40.25944213	1620.823	1747.24	1682.845
1928	83.9	16	42.3	7.472349	0.000568591	0.031747852	0.000375	0.290741	0.027979	-3.576314	0.25	40.83237056	1667.282	1789.29	1727.209
1929	35	17	42.4	7.481176	0.000563594	0.03154323	0.000372	0.29354	0.028	-3.57556	0.265625	41.39893644	1713.872	1797.76	1755.315
1930	54.3	18	42.4	7.481176	0.000563594	0.03154323	0.000372	0.29354	0.028	-3.57556	0.28125	41.9607818	1760.707	1797.76	1779.137
1931	78.2	19	44.8	7.689993	0.000457381	0.027047691	0.000302	0.360871	0.027935	-3.57787	0.296875	42.51937064	1807.897	2007.04	1904.868
1932	31.5	20	44.9	7.698571	0.000453475	0.026876533	0.000299	0.363663	0.027911	-3.57874	0.3125	43.0760291	1855.544	2016.01	1934.114
1933	50.5	21	45.7	7.766853	0.000423544	0.025549881	0.00028	0.385899	0.027663	-3.587675	0.328125	43.63197697	1903.749	2088.49	1993.981
1934	62.7	22	46	7.792304	0.000412901	0.025071319	0.000273	0.394181	0.027546	-3.591892	0.34375	44.18835293	1952.611	2116	2032.664
1935	66.7	23	46.1	7.800769	0.00040942	0.024914022	0.00027	0.396933	0.027505	-3.593399	0.359375	44.74623539	2002.226	2125.21	2062.801
1936	41.7	24	46.2	7.809225	0.000405972	0.024757823	0.000268	0.399682	0.027462	-3.594955	0.375	45.30665995	2052.693	2134.44	2093.168
1937	61.7	25	46.3	7.817672	0.000402558	0.024602712	0.000266	0.402426	0.027418	-3.59656	0.390625	45.8706344	2104.115	2143.69	2123.81
1938	101.4	26	46.5	7.834539	0.000395825	0.024295725	0.000261	0.4079	0.027326	-3.599914	0.40625	46.43915214	2156.595	2162.25	2159.421
1939	50.9	27	46.5	7.834539	0.000395825	0.024295725	0.000261	0.4079	0.027326	-3.599914	0.421875	47.01320428	2210.241	2162.25	2186.114
1940	46.5	28	46.9	7.868164	0.000382737	0.023694454	0.000253	0.418791	0.027128	-3.607188	0.4375	47.5937911	2265.169	2199.61	2232.149
1941	61.3	29	47.6	7.926664	0.000360989	0.022681643	0.000238	0.437648	0.026739	-3.621647	0.453125	48.18193315	2321.499	2265.76	2293.46
1942	45.7	30	47.7	7.934986	0.000357997	0.022540926	0.000236	0.440319	0.026679	-3.623885	0.46875	48.77868225	2379.36	2275.29	2326.743
1943	77.6	31	49.2	8.058784	0.000316311	0.020542514	0.000209	0.479608	0.025676	-3.662212	0.484375	49.3851329	2438.891	2420.64	2429.749
1944	49.2	32	49.3	8.06697	0.000313733	0.020416459	0.000207	0.482172	0.025602	-3.665066	0.5	50.00243421	2500.243	2430.49	2465.12
1945	46.5	33	50.4	8.15647	0.000286873	0.019085108	0.000189	0.509876	0.024756	-3.698701	0.515625	50.63180278	2563.579	2540.16	2551.843
1946	38.6	34	50.5	8.164558	0.000284563	0.018968938	0.000188	0.512347	0.024675	-3.701953	0.53125	51.27453691	2629.078	2550.25	2589.364
1947	39.4	35	50.9	8.196829	0.000275526	0.018512039	0.000182	0.522152	0.024349	-3.715267	0.546875	51.9320325	2696.936	2590.81	2643.34
1948	41.8	36	52.3	8.308791	0.000246342	0.017006453	0.000163	0.555414	0.023157	-3.765474	0.5625	52.60580113	2767.37	2735.29	2751.283
1949	68.7	37	53.8	8.427099	0.000218855	0.015542238	0.000144	0.589154	0.021823	-3.82481	0.578125	53.29749097	2840.623	2894.44	2867.405
1950	32.5	38	54.2	8.458369	0.000212118	0.015175758	0.00014	0.59781	0.021462	-3.841493	0.59375	54.00891109	2916.962	2937.64	2927.283
1951	72.8	39	54.2	8.458369	0.000212118	0.015175758	0.00014	0.59781	0.021462	-3.841493	0.609375	54.74206036	2996.693	2937.64	2967.02
1952	46	40	54.3	8.466168	0.00021047	0.01508564	0.000139	0.599952	0.021371	-3.845716	0.625	55.49916168	3080.157	2948.49	3013.604
1953	70.4	41	55.8	8.582307	0.000187392	0.013802552	0.000124	0.630989	0.020012	-3.911416	0.640625	56.28270353	3167.743	3113.64	3140.575
1954	38	42	56.7	8.651243	0.000174909	0.013090916	0.000115	0.648635	0.019201	-3.95277	0.65625	57.09549026	3259.895	3214.89	3237.314
1955	37.8	43	57.5	8.712061	0.000164589	0.012492286	0.000109	0.66371	0.018488	-3.990612	0.671875	57.94070415	3357.125	3306.25	3331.59
1956	54.2	44	60	8.899438	0.000136466	0.010808073	9.01E-05	0.707211	0.016334	-4.114506	0.6875	58.8219824	3460.026	3600	3529.319
1957	65.9	45	61.3	8.995332	0.000123987	0.010032549	8.18E-05	0.72775	0.015271	-4.181772	0.703125	59.74351377	3569.287	3757.69	3662.277
1958	42.3	46	61.7	9.024633	0.000120407	0.009806427	7.95E-05	0.733795	0.014954	-4.202801	0.71875	60.71016143	3685.724	3806.89	3745.817
1959	81.4	47	62.7	9.097472	0.000111948	0.0092653	7.39E-05	0.748359	0.014179	-4.255987	0.734375	61.72762091	3810.299	3931.29	3870.322
1960	49.3	48	65.2	9.277069	9.35449E-05	0.008050852	6.17E-05	0.78151	0.012373	-4.392239	0.75	62.80262594	3944.17	4251.04	4094.731
1961	97.1	49	65.9	9.326736	8.90123E-05	0.007743004	5.87E-05	0.790005	0.011901	-4.431094	0.765625	63.94322081	4088.735	4342.81	4213.858
1962	42.4	50	66.2	9.347941	8.71447E-05	0.00761505	5.75E-05	0.793546	0.011704	-4.447828	0.78125	65.15912676	4245.712	4382.44	4313.534
1963	47.7	51	66.7	9.383176	8.41276E-05	0.007406926	5.55E-05	0.799316	0.011381	-4.475817	0.796875	66.46224364	4417.23	4448.89	4433.032
1964	23.5	52	68.4	9.502	7.47023E-05	0.00674472	4.93E-05	0.817766	0.010339	-4.571821	0.8125	67.86735171	4605.977	4678.56	4642.127
1965	35.4	53	68.7	9.522815	7.31634E-05	0.006634753	4.83E-05	0.820842	0.010164	-4.588882	0.828125	69.3931162	4815.405	4719.69	4767.307
1966	66.2	54	70.4	9.639917	6.50785E-05	0.006047611	4.3E-05	0.837308	0.009222	-4.686122	0.84375	71.06356504	5050.03	4956.16	5002.875
1967	54.2	55	72.8	9.802857	5.52934E-05	0.005313476	3.65E-05	0.857979	0.008029	-4.824674	0.859375	72.91033154	5315.916	5299.84	5307.872
1968	28	56	77.6	10.12087	4.02311E-05	0.004120955	2.66E-05	0.891607	0.006071	-5.104242	0.875	74.97618551	5621.428	6021.76	5818.152
1969	35.5	57	78.2	10.15992	3.86903E-05	0.003993769	2.55E-05	0.895186	0.005862	-5.139287	0.890625	77.32084192	5978.513	6115.24	6046.49
1970	30	58	81.4	10.36571	3.1494E-05	0.00338397	2.08E-05	0.912296	0.004863	-5.326146	0.90625	80.03103638	6404.967	6625.96	6514.526
1971	38.3	59	82.1	10.41019	3.0124E-05	0.003264602	1.99E-05	0.915631	0.004668	-5.366972	0.921875	83.47346164	6967.819	6740.41	6853.171
1972	42.4	60	83.9	10.52369	2.68918E-05	0.002978218	1.77E-05	0.923608	0.004204	-5.471797	0.9375	87.53611574	7662.572	7039.21	7344.28
1973	60	61	84.7	10.57374	2.55789E-05	0.002859828	1.69E-05	0.926894	0.004013	-5.518299	0.953125	92.83183335	8617.749	7174.09	7862.856
1974	47.6	62	97.1	11.32131	1.21121E-05	0.001552429	7.99E-06	0.962454	0.001973	-6.228219	0.96875	100.3810323	10076.35	9428.41	9746.998
1975	46.2	63	101.4	11.56927	9.45214E-06	0.00126515	6.24E-06	0.969993	0.001552	-6.468378	0.984375	113.145334	12801.87	10281.96	11472.94

RESUMEN

Estación: **9001 "Reinosa"**

SQRT-ETmax



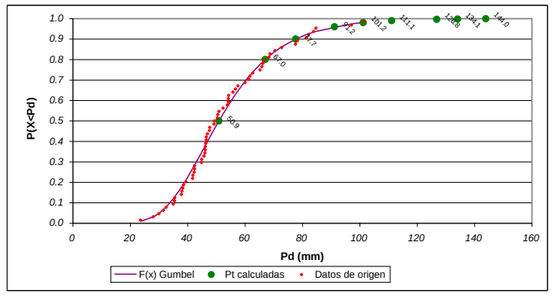
Parámetros	
α =	1.320
k =	256.434
N =	63
L =	-263.379
r2 =	0.993

T (años)	Pt (mm)
2	50.0
5	66.7
10	79.0
25	95.8
50	109.3
100	122.4
300	142.3
500	154.4
1000	168.7

©NECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9001 "Reinosa"**

Gumbel



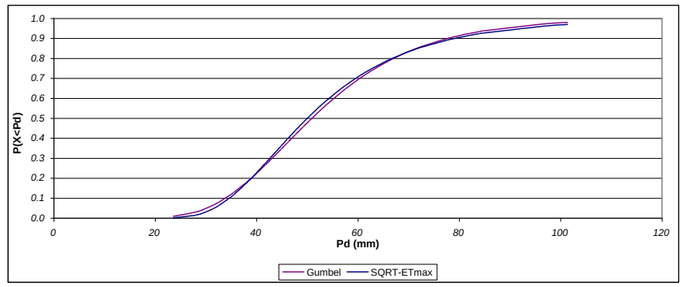
Parámetros	
media =	53.57
σ =	16.76
N =	63
yn =	0.553
σn =	1.178
r2 =	0.996

T (años)	Pt (mm)
2	50.9
5	67.0
10	77.7
25	91.2
50	101.2
100	111.1
300	126.8
500	134.1
1000	144.0

©NECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9001 "Reinosa"**

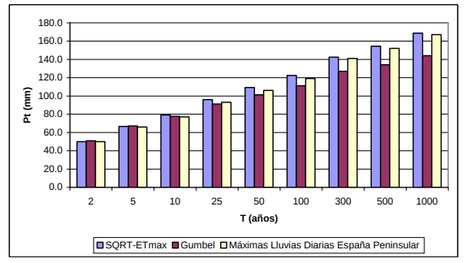
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



©NECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9001 "Reinosa"**

Resumen



T (años)	Pt (mm)		
	Maxplu	Gumbel	Sqrt
2	50	50.9	50.0
5	66	67.0	66.7
10	77	77.7	79.0
25	93	91.2	95.8
50	106	101.2	109.3
100	119	111.1	122.4
300	141	126.8	142.3
500	152	134.1	154.4
1000	167	144.0	168.7

©NECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

9016 CASTRILLO DE VALDELOMAR

AJUSTE GUMBEL

Parámetros	
media =	40.134
σ =	17.624
N =	35
y_n =	0.5403
σ_n =	1.1285
1/a =	15.62
x_o =	31.70
r2 =	0.862

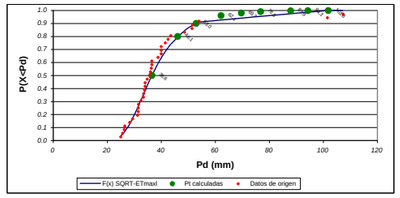
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	37.4
5	0.800	55.1
10	0.900	66.8
25	0.960	81.6
50	0.980	92.6
100	0.990	103.5
300	0.997	120.7
500	0.998	128.7
1000	0.999	139.6

Comprobación:

								Σx_i^2	$\Sigma x_i'^2$	$\Sigma x_i \cdot x_i'$
		Σx_i =	1404.7			Σx_i =	1404.72174	66937.61	67249.442	65608.5541
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1973	40	1	25	1.27450183	0.215	0.02777778	11.7628577	625	138.364822	294.071444
1974	41.5	2	25.7	1.29932543	0.230	0.05555556	15.1199941	660.49	228.614222	388.583849
1975	34	3	26.3	1.3218377	0.243	0.08333333	17.4805774	691.69	305.570585	459.739185
1976	34	4	26.5	1.3296019	0.248	0.11111111	19.4021539	702.25	376.443576	514.157078
1977	31.2	5	28.3	1.40556355	0.289	0.13888889	21.0746618	800.89	444.141371	596.412929
1978	26.5	6	29.4	1.45771219	0.314	0.16666667	22.5880726	864.36	510.221025	664.089335
1979	42.5	7	31.2	1.55326206	0.356	0.19444444	23.9930364	973.44	575.665797	748.582736
1980	43.5	8	31.5	1.57047805	0.363	0.22222222	25.3214196	992.25	641.17429	797.624717
1981	25	9	31.5	1.57047805	0.363	0.25	26.5949539	992.25	707.291575	837.741049
1982	36.5	10	31.6	1.57636498	0.366	0.27777778	27.8294361	998.56	774.477513	879.41018
1983	35.7	11	32.5	1.63077645	0.387	0.30555556	29.0369868	1056.25	843.146605	943.702073
1984	40	12	33.4	1.68897845	0.408	0.33333333	30.2273688	1115.56	913.693823	1009.59412
1985	28.3	13	33.5	1.69575213	0.410	0.36111111	31.4088089	1122.25	986.513275	1052.1951
1986	33.8	14	33.8	1.71608905	0.417	0.38888889	32.588546	1142.44	1062.01333	1101.49285
1987	36.3	15	34	1.73000349	0.422	0.41666667	33.7732195	1156	1140.63036	1148.28946
1988	38.8	16	34	1.73000349	0.422	0.44444444	34.9691664	1156	1222.8426	1188.95166
1989	54	17	34.8	1.78740479	0.441	0.47222222	36.1826671	1211.04	1309.1854	1259.15682
1990	31.5	18	35.7	1.85604642	0.461	0.5	37.4201688	1274.49	1400.26903	1335.90003
1991	101.5	19	36	1.87989798	0.468	0.52777778	38.6885081	1296	1496.80066	1392.78629
1992	33.5	20	36.3	1.90427356	0.475	0.55555556	39.9951529	1317.69	1599.61225	1451.82405
1993	40	21	36.5	1.92088826	0.479	0.58333333	41.3484857	1332.25	1709.69727	1509.21973
1995	26.3	22	36.5	1.92088826	0.479	0.61111111	42.7581568	1332.25	1828.25997	1560.67272
1996	48.6	23	38.8	2.12848131	0.530	0.63888889	44.2355442	1505.44	1956.78337	1716.33911
1997	51.6	24	40	2.250513	0.556	0.66666667	45.7943813	1600	2097.12536	1831.77525
1998	36.5	25	40	2.250513	0.556	0.69444444	47.4516418	1600	2251.65831	1898.06567
1999	32.5	26	40	2.250513	0.556	0.72222222	49.2288345	1600	2423.47815	1969.15338
2000	29.4	27	41.5	2.41765882	0.586	0.75	51.1539717	1722.25	2616.72882	2122.88983
2001	31.6	28	42.5	2.53873159	0.606	0.77777778	53.2646918	1806.25	2837.12739	2263.7494
2002	33.4	29	43.5	2.66823763	0.625	0.80555556	55.6134688	1892.25	3092.85791	2419.18589
2003	34.8	30	48.6	3.479736	0.713	0.83333333	58.2768567	2361.96	3396.19203	2832.25524
2004	107.3	31	51.4	4.05481914	0.753	0.86111111	61.3732304	2641.96	3766.67341	3154.58404
2005	25.7	32	51.6	4.10000347	0.756	0.88888889	65.1005676	2662.56	4238.0839	3359.18929
2006	31.5	33	54	4.69069952	0.787	0.91666667	69.8296256	2916	4876.17661	3770.79978
2007	51.4	34	101.5	87.8208888	0.989	0.94444444	76.392284	10302.25	5835.78105	7753.81683
2008	36	35	107.3	127.092885	0.992	0.97222222	87.4422455	11513.29	7646.14631	9382.55295

AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	2.768
k =	1464.214
N =	35
L =	-131.3857
r2 =	0.886



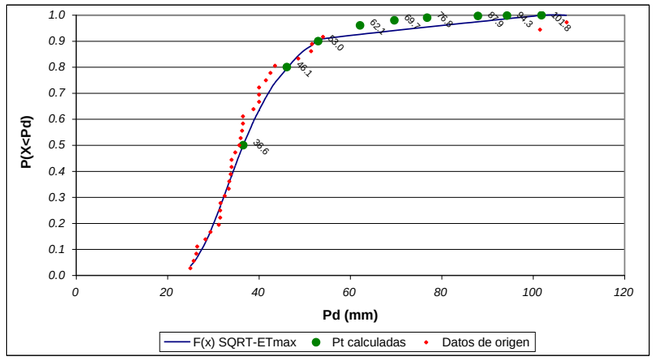
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	36.6
5	0.800	46.1
10	0.900	53.0
25	0.960	62.1
50	0.980	69.7
100	0.990	76.8
300	0.997	87.9
500	0.998	94.3
1000	0.999	101.8

			Σ Columna:		1404.7	362.8775		0.200023729						1345.624533	54907.05	66937.61	59132.47
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	h(x)	F(x)	f(x)	ln(f(x))	Frec(x<xi)	Pt_Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1973	40	1	25	8.318654	0.000243924	0.016879543	0.000338	0.035857	0.017724	-4.032824	0.027778	24.49117111	599.8175	625	612.2793
1974	41.5	2	25.7	8.434311	0.000217283	0.015456976	0.000301	0.049712	0.021889	-3.821771	0.055556	25.95528752	673.677	660.49	667.0509
1975	34	3	26.3	8.532198	0.000197021	0.014342848	0.000273	0.063937	0.025527	-3.668009	0.083333	26.99332047	728.6394	691.69	709.9243
1976	34	4	26.5	8.564578	0.000190744	0.013991456	0.000264	0.069163	0.026734	-3.621818	0.111111	27.86312687	776.3538	702.25	738.3729
1977	31.2	5	28.3	8.850672	0.000143285	0.011224174	0.000198	0.126606	0.036762	-3.303296	0.138889	28.62628194	819.464	800.89	810.1238
1978	26.5	6	29.4	9.021042	0.00012084	0.009833874	0.000167	0.169809	0.041583	-3.180071	0.166667	29.3399492	860.8326	864.36	862.5945
1979	42.5	7	31.2	9.293094	9.20578E-05	0.007950257	0.000127	0.249716	0.046585	-3.066472	0.194444	29.98727531	899.2367	973.44	935.603
1980	43.5	8	31.5	9.337666	8.80447E-05	0.007676795	0.000122	0.263766	0.047061	-3.056308	0.222222	30.60835371	936.8713	992.25	964.1631
1981	25	9	31.5	9.337666	8.80447E-05	0.007676795	0.000122	0.263766	0.047061	-3.056308	0.25	31.21005425	974.0675	992.25	983.1167
1982	36.5	10	31.6	9.352476	8.67504E-05	0.007587953	0.00012	0.268479	0.047198	-3.053407	0.277778	31.79893439	1011.172	998.56	1004.846
1983	35.7	11	32.5	9.484725	7.6004E-05	0.00683732	0.000105	0.31136	0.047956	-3.037477	0.305556	32.38014741	1048.474	1056.25	1052.355
1984	40	12	33.4	9.615155	6.67101E-05	0.006167426	9.23E-05	0.354565	0.047932	-3.037968	0.333333	32.95799123	1086.229	1115.56	1100.797
1985	28.3	13	33.5	9.629538	6.57574E-05	0.006097555	9.1E-05	0.359356	0.047886	-3.038929	0.361111	33.53621529	1124.678	1122.25	1123.463
1986	33.8	14	33.8	9.672559	6.29885E-05	0.005893099	8.72E-05	0.373695	0.0477	-3.042822	0.388889	34.11823613	1164.054	1142.44	1153.196
1987	36.3	15	34	9.701134	6.1214E-05	0.005760976	8.47E-05	0.38322	0.047538	-3.04623	0.416667	34.70729863	1204.597	1156	1180.048
1988	38.8	16	34	9.701134	6.1214E-05	0.005760976	8.47E-05	0.38322	0.047538	-3.04623	0.444444	35.30660631	1246.556	1156	1200.425
1989	54	17	34.8	9.814601	5.46478E-05	0.005264027	7.56E-05	0.420908	0.046612	-3.065892	0.472222	35.91943653	1290.206	1211.04	1249.996
1990	31.5	18	35.7	9.940704	4.81734E-05	0.004760377	6.67E-05	0.46222	0.045123	-3.098367	0.5	36.54925217	1335.848	1274.49	1304.808
1991	101.5	19	36	9.982384	4.62068E-05	0.004604411	6.4E-05	0.47567	0.04454	-3.111363	0.527778	37.19981983	1383.827	1296	1339.194
1992	33.5	20	36.3	10.02389	4.43281E-05	0.004454018	6.14E-05	0.48894	0.043921	-3.125355	0.555556	37.87534467	1434.542	1317.69	1374.875
1993	40	21	36.5	10.05147	4.31224E-05	0.004356744	5.97E-05	0.497682	0.043491	-3.135211	0.583333	38.58063421	1488.465	1332.25	1408.193
1995	26.3	22	36.5	10.05147	4.31224E-05	0.004356744	5.97E-05	0.497682	0.043491	-3.135211	0.611111	39.32130693	1546.165	1332.25	1435.228
1996	48.6	23	38.8	10.36332	3.15695E-05	0.003390511	4.37E-05	0.5914	0.037835	-3.274532	0.638889	40.10406875	1608.336	1505.44	1556.038
1997	51.6	24	40	10.52236	2.69276E-05	0.002981429	3.73E-05	0.634891	0.034645	-3.362607	0.666667	40.93709187	1675.845	1600	1637.484
1998	36.5	25	40	10.52236	2.69276E-05	0.002981429	3.73E-05	0.634891	0.034645	-3.362607	0.694444	41.83055081	1749.795	1600	1673.222
1999	32.5	26	40	10.52236	2.69276E-05	0.002981429	3.73E-05	0.634891	0.034645	-3.362607	0.722222	42.79740505	1831.618	1600	1711.896
2000	29.4	27	41.5	10.71784	2.21464E-05	0.002544001	3.07E-05	0.683879	0.030692	-3.483759	0.75	43.85458177	1923.224	1722.25	1819.965
2001	31.6	28	42.5	10.8462	1.94785E-05	0.002291455	2.7E-05	0.713294	0.028156	-3.570008	0.777778	45.02483301	2027.236	1806.25	1913.555
2002	33.4	29	43.5	10.97306	1.71578E-05	0.002065936	2.37E-05	0.740229	0.025738	-3.659802	0.805556	46.39618901	2152.606	1892.25	2018.234
2003	34.8	30	48.6	11.59848	9.18001E-06	0.001234939	1.27E-05	0.84422	0.015705	-4.153774	0.833333	47.92583527	2296.886	2361.96	2329.196
2004	107.3	31	51.4	11.92792	6.60346E-06	0.000939509	9.14E-06	0.882498	0.011809	-4.438864	0.861111	49.73098658	2473.171	2641.96	2556.173
2005	25.7	32	51.6	11.9511	6.45213E-06	0.00092155	8.93E-06	0.884836	0.011569	-4.459402	0.888889	51.9409774	2697.865	2662.56	2680.154
2006	31.5	33	54	12.22587	4.90197E-06	0.000732707	6.78E-06	0.909437	0.009034	-4.706752	0.916667	54.79728182	3002.742	2916	2959.053
2007	51.4	34	101.5	16.76162	5.25436E-08	1.47622E-05	7.27E-08	0.998634	0.000106	-9.148938	0.944444	58.83158534	3461.155	10302.25	5971.406
2008	36	35	107.3	17.23387	3.2766E-08	9.73172E-06	4.53E-08	0.999126	6.63E-05	-9.620697	0.972222	66.12710232	4372.794	11513.29	7095.438

RESUMEN

Estación: **9016 "Castrillo de Valdelomar"**

SQRT-ETmax



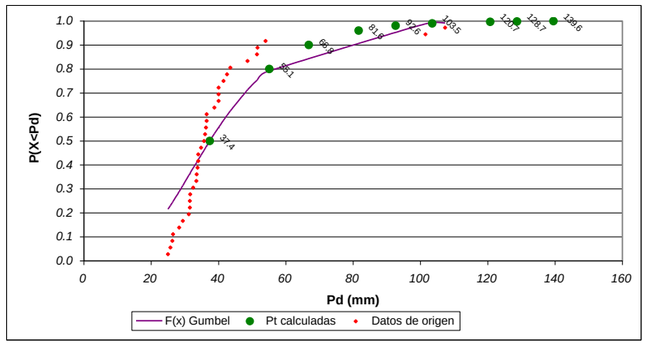
Parámetros	
α =	2.768
k =	1464.214
N =	35
L =	-131.386
r2 =	0.886

T (años)	Pt (mm)
2	36.6
5	46.1
10	53.0
25	62.1
50	69.7
100	76.8
300	87.9
500	94.3
1000	101.8

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9016 "Castrillo de Valdelomar"**

Gumbel



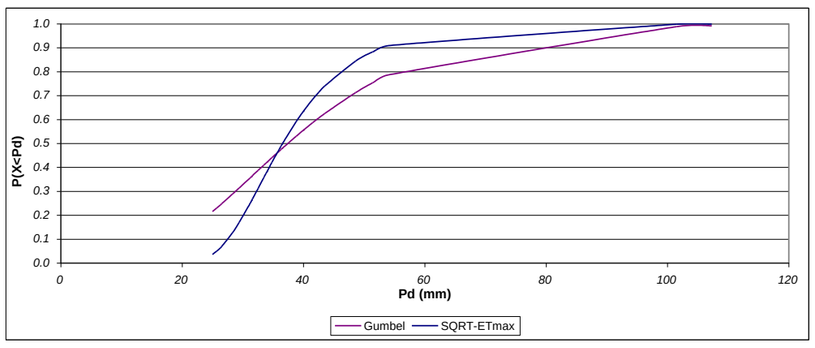
Parámetros	
media =	40.13
σ =	17.62
N =	35
yn =	0.540
σn =	1.129
r2 =	0.862

T (años)	Pt (mm)
2	37.4
5	55.1
10	66.8
25	81.6
50	92.6
100	103.5
300	120.7
500	128.7
1000	139.6

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9016 "Castrillo de Valdelomar"**

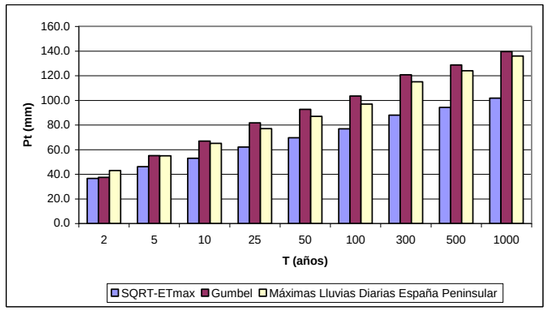
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **9016 "Castrillo de Valdelomar"**

Resumen



T (años)	Pt (mm)		
	Maxplu	Gumbel	Sqrt
2	43	37.4	36.6
5	55	55.1	46.1
10	65	66.8	53.0
25	77	81.6	62.1
50	87	92.6	69.7
100	97	103.5	76.8
300	115	120.7	87.9
500	124	128.7	94.3
1000	136	139.6	101.8

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

2243 PANTANO DE AGUILAR

AJUSTE GUMBEL

Parámetros	
media =	41.525
σ =	11.570
N =	44
y_n =	0.5458
σ_n =	1.1499
1/a =	10.06
x_o =	36.03
r2 =	0.977

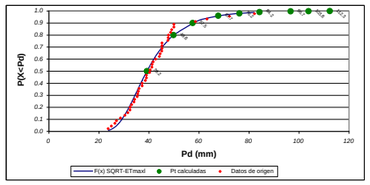
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	39.7
5	0.800	51.1
10	0.900	58.7
25	0.960	68.2
50	0.980	75.3
100	0.990	82.3
300	0.997	93.4
500	0.998	98.6
1000	0.999	105.5

Comprobación:

								Σx_i^2	Σx_i^2	$\Sigma x_i \cdot x_i'$
		Σx_i =	1827.1			Σx_i =	1827.1021	81626.11	81760.0371	81558.1115
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1961	39	1	23.7	1.03428277	0.033	0.02222222	22.5839062	561.69	510.032818	535.238576
1962	50	2	25	1.05272586	0.050	0.04444444	24.6062492	625	605.467499	615.15623
1963	41.3	3	26.4	1.07978996	0.074	0.06666667	26.0100494	696.96	676.522671	686.665305
1964	32.5	4	27	1.09399855	0.086	0.08888889	27.1400363	729	736.581569	732.78098
1965	47.7	5	28.6	1.14058464	0.123	0.11111111	28.1132204	817.96	790.35316	804.038103
1966	63.2	6	30.4	1.21017956	0.174	0.13333333	28.9847775	924.16	840.117324	881.137235
1967	40.3	7	31.6	1.26816911	0.211	0.15555556	29.7855651	998.56	887.179886	941.223856
1968	27	8	32.4	1.31255357	0.238	0.17777778	30.5348081	1049.76	932.374503	989.327781
1969	26.4	9	32.5	1.31849073	0.242	0.2	31.2454311	1056.25	976.276966	1015.47651
1970	37.3	10	33.1	1.35542358	0.262	0.22222222	31.9266405	1095.61	1019.31037	1056.7718
1971	50	11	34	1.41654502	0.294	0.24444444	32.585306	1156	1061.80217	1107.9004
1972	35.3	12	34.3	1.43848138	0.305	0.26666667	33.2267594	1176.49	1104.01754	1139.67785
1973	30.4	13	35.3	1.51764479	0.341	0.28888889	33.8552848	1246.09	1146.18031	1195.09155
1974	45.2	14	35.5	1.53462083	0.348	0.31111111	34.4744345	1260.25	1188.48663	1223.84242
1975	34.3	15	35.8	1.56089588	0.359	0.33333333	35.0872429	1281.64	1231.11462	1256.1233
1976	25	16	36.1	1.58808433	0.370	0.35555556	35.6963766	1303.21	1274.2313	1288.63919
1977	34	17	37.3	1.70668429	0.414	0.37777778	36.3042434	1391.29	1317.99809	1354.14828
1978	31.6	18	37.3	1.70668429	0.414	0.4	36.9130769	1391.29	1362.57525	1376.85777
1979	44.5	19	38.6	1.85450244	0.461	0.42222222	37.5250022	1489.96	1408.12579	1448.46509
1980	41.7	20	39	1.90439135	0.475	0.44444444	38.1420926	1521	1454.81922	1487.54161
1981	39	21	39	1.90439135	0.475	0.46666667	38.7664185	1521	1502.8352	1511.89032
1982	38.6	22	40.3	2.08227897	0.520	0.48888889	39.4000946	1624.09	1552.36745	1587.82381
1983	36.1	23	40.5	2.11181743	0.526	0.51111111	40.045326	1640.25	1603.62813	1621.8357
1984	44.2	24	41.2	2.22060555	0.550	0.53333333	40.7044574	1697.44	1656.85285	1677.02364
1985	72.2	25	41.3	2.23693722	0.553	0.55555556	41.3800276	1705.69	1712.30668	1708.99514
1986	35.8	26	41.7	2.30345374	0.566	0.57777778	42.0748324	1738.89	1770.29152	1754.52051
1987	33.1	27	42.7	2.48256652	0.597	0.6	42.7920003	1823.29	1831.15529	1827.21841
1988	32.4	28	44.2	2.78853194	0.641	0.62222222	43.5350864	1953.64	1895.30375	1924.25082
1989	45.2	29	44.5	2.85561543	0.650	0.64444444	44.3081911	1980.25	1963.2158	1971.7145
1990	41.2	30	45.1	2.99602557	0.666	0.66666667	45.1161151	2034.01	2035.46384	2034.73679
1991	45.2	31	45.2	3.02039868	0.669	0.68888889	45.9645651	2043.04	2112.74124	2077.59834
1992	47.6	32	45.2	3.02039868	0.669	0.71111111	46.8604343	2043.04	2195.9003	2118.09163
1993	40.5	33	45.2	3.02039868	0.669	0.73333333	47.8121935	2043.04	2286.00585	2161.11115
1994	48.7	34	47.6	3.68325068	0.729	0.75555556	48.830451	2265.76	2384.41294	2324.32947
1995	82.2	35	47.7	3.71456338	0.731	0.77777778	49.9287783	2275.29	2492.88291	2381.60273
1996	58.6	36	47.8	3.74615417	0.733	0.8	51.1249724	2284.84	2613.7628	2443.77368
1997	42.7	37	48.7	4.04525503	0.753	0.82222222	52.443061	2371.69	2750.27465	2553.97707
1998	37.3	38	49.1	4.18713412	0.761	0.84444444	53.9166555	2410.81	2907.00574	2647.30779
1999	35.5	39	50	4.52811855	0.779	0.86666667	55.5949019	2500	3090.79312	2779.7451
2000	49.1	40	50	4.52811855	0.779	0.88888889	57.5539077	2500	3312.4523	2877.69539
2002	45.1	41	58.6	9.92927987	0.899	0.91111111	59.92108	3433.96	3590.53583	3511.37529
2003	28.6	42	63.2	15.3860501	0.935	0.93333333	62.9351511	3994.24	3960.83324	3977.50155
2005	23.7	43	72.2	36.9027459	0.973	0.95555556	67.1319385	5212.84	4506.69716	4846.92596
2006	47.8	44	82.2	98.8445841	0.990	0.97777778	74.2209595	6756.84	5508.75083	6100.96287

AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	2.417
k =	1091.763
N =	44
L =	-164.876
r2 =	0.983



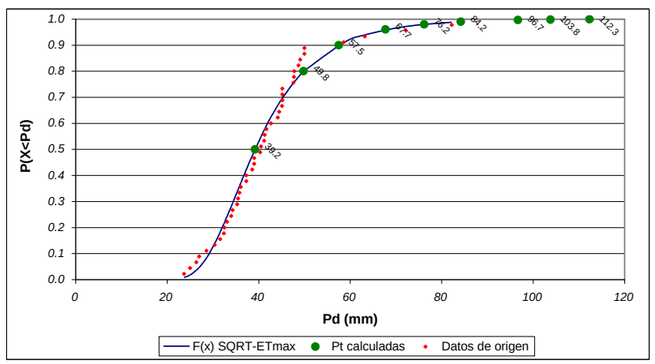
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	39.2
5	0.800	49.8
10	0.900	57.5
25	0.960	67.7
50	0.980	76.2
100	0.990	84.2
300	0.997	96.7
500	0.998	103.8
1000	0.999	112.3

		Σ Columna:		1827.1	437.0138		0.319678998					1822.053428	80626.59	81626.11	81024.62
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	h(x)	F(x)	f(x)	ln(f(x))	Frec(x<xi)	Pt_Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1961	39	1	23.7	7.568547	0.000516442	0.02958332	0.000624	0.007977	0.005435	-5.214846	0.022222	25.35618533	642.9361	561.69	600.9416
1962	50	2	25	7.773352	0.0004208	0.025426865	0.000509	0.017764	0.009862	-4.619027	0.044444	26.90167563	723.7002	625	672.5419
1963	41.3	3	26.4	7.988041	0.000339498	0.021662991	0.00041	0.035742	0.01601	-4.134547	0.066667	27.95117431	781.2681	696.96	737.911
1964	32.5	4	27	8.078304	0.000310197	0.02024312	0.000375	0.046214	0.010914	-3.967845	0.088889	28.82082288	830.6398	729	778.1622
1965	47.7	5	28.6	8.314217	0.000245009	0.016936522	0.000296	0.082788	0.026762	-3.620761	0.111111	29.6039472	876.3937	817.96	846.6729
1966	63.2	6	30.4	8.571861	0.00018936	0.013913562	0.000229	0.138228	0.034535	-3.365782	0.133333	30.27207475	916.3985	924.16	920.2711
1967	40.3	7	31.6	8.739405	0.000160149	0.012231743	0.000194	0.182157	0.03849	-3.257362	0.155556	30.89929315	954.7663	998.56	976.4177
1968	27	8	32.4	8.849339	0.000143477	0.011235763	0.000173	0.213776	0.040468	-3.207234	0.177778	31.49267901	991.7888	1049.76	1020.363
1969	26.4	9	32.5	8.862985	0.000141532	0.011117691	0.000171	0.217834	0.040678	-3.202078	0.2	32.06113485	1027.916	1056.25	1041.987
1970	37.3	10	33.1	8.944423	0.000130463	0.010437372	0.000158	0.242579	0.041756	-3.175922	0.222222	32.61094646	1063.474	1095.61	1079.422
1971	50	11	34	9.065208	0.000115619	0.009501358	0.00014	0.280686	0.042818	-3.150798	0.244444	33.14694579	1098.72	1156	1126.996
1972	35.3	12	34.3	9.105114	0.000111096	0.00921022	0.000134	0.293565	0.043031	-3.145842	0.266667	33.67297493	1133.869	1176.49	1154.983
1973	30.4	13	35.3	9.236888	9.73802E-05	0.008308485	0.000118	0.336773	0.04327	-3.140305	0.288889	34.19219457	1169.106	1246.09	1206.984
1974	45.2	14	35.5	9.263018	9.48686E-05	0.008140057	0.000115	0.345424	0.043236	-3.141071	0.311111	34.70728933	1204.596	1260.25	1232.109
1975	34.3	15	35.8	9.302075	9.12347E-05	0.007894413	0.00011	0.358382	0.04314	-3.143302	0.333333	35.22061012	1240.491	1281.64	1260.898
1976	25	16	36.1	9.340969	8.77544E-05	0.007656893	0.000106	0.371303	0.04299	-3.146777	0.355556	35.73427711	1276.939	1303.21	1290.007
1977	34	17	37.3	9.494951	7.52307E-05	0.006782355	9.09E-05	0.422319	0.041919	-3.172015	0.377778	36.25025726	1314.081	1391.29	1352.135
1978	31.6	18	37.3	9.494951	7.52307E-05	0.006782355	9.09E-05	0.422319	0.041919	-3.172015	0.4	36.77042546	1352.064	1391.29	1371.537
1979	44.5	19	38.6	9.658996	6.38486E-05	0.005956832	7.72E-05	0.475679	0.040072	-3.217079	0.422222	37.29661532	1391.038	1489.96	1439.649
1980	41.7	20	39	9.708913	6.07397E-05	0.005725504	7.34E-05	0.491573	0.039395	-3.234128	0.444444	37.83066376	1431.159	1521	1475.396
1981	39	21	39	9.708913	6.07397E-05	0.005725504	7.34E-05	0.491573	0.039395	-3.234128	0.466667	38.37445254	1472.599	1521	1496.604
1982	38.6	22	40.3	9.869402	5.17336E-05	0.005039121	6.25E-05	0.541229	0.036943	-3.298387	0.488889	38.92994938	1515.541	1624.09	1568.877
1983	36.1	23	40.5	9.893862	5.04836E-05	0.004941765	6.1E-05	0.548577	0.03654	-3.30936	0.511111	39.49925106	1560.191	1640.25	1599.72
1984	44.2	24	41.2	9.978998	4.63635E-05	0.004616896	5.6E-05	0.573651	0.035091	-3.349803	0.533333	40.08463071	1606.778	1697.44	1651.487
1985	72.2	25	41.3	9.991101	4.58057E-05	0.004572426	5.54E-05	0.577149	0.034881	-3.355826	0.555556	40.68859225	1655.562	1705.69	1680.439
1986	35.8	26	41.7	10.03937	4.36474E-05	0.0043991	5.27E-05	0.590932	0.034031	-3.380493	0.577778	41.31393497	1706.841	1738.89	1722.791
1987	33.1	27	42.7	10.15903	3.87248E-05	0.003996627	4.68E-05	0.623888	0.031877	-3.445886	0.6	41.96383258	1760.963	1823.29	1791.856
1988	32.4	28	44.2	10.33593	3.24662E-05	0.003466272	3.92E-05	0.669276	0.028651	-3.552557	0.622222	42.64193241	1818.334	1953.64	1884.773
1989	45.2	29	44.5	10.37094	3.13297E-05	0.00336971	3.79E-05	0.677776	0.028017	-3.574954	0.644444	43.35248246	1879.438	1980.25	1929.185
1990	41.2	30	45.1	10.44063	2.92209E-05	0.003185271	3.53E-05	0.694209	0.026764	-3.62068	0.666667	44.1004977	1944.854	2034.01	1988.932
1991	45.2	31	45.2	10.4522	2.88848E-05	0.003155615	3.49E-05	0.696875	0.026558	-3.628416	0.688889	44.89198202	2015.29	2043.04	2029.118
1992	47.6	32	45.2	10.4522	2.88848E-05	0.003155615	3.49E-05	0.696875	0.026558	-3.628416	0.711111	45.73423085	2091.62	2043.04	2067.187
1993	40.5	33	45.2	10.4522	2.88848E-05	0.003155615	3.49E-05	0.696875	0.026558	-3.628416	0.733333	46.63625287	2174.94	2043.04	2107.959
1994	48.7	34	47.6	10.7261	2.19641E-05	0.002526958	2.65E-05	0.754887	0.021876	-3.822358	0.755556	47.60937254	2266.652	2265.76	2266.206
1995	82.2	35	47.7	10.73736	2.17182E-05	0.002503911	2.62E-05	0.757065	0.021694	-3.830737	0.777778	48.6681149	2368.585	2275.29	2321.469
1996	58.6	36	47.8	10.74861	2.14753E-05	0.002481092	2.6E-05	0.759225	0.021512	-3.839137	0.8	49.83154686	2483.183	2284.84	2381.948
1997	42.7	37	48.7	10.84933	1.94177E-05	0.002285613	2.35E-05	0.777867	0.019929	-3.915598	0.822222	51.12538725	2613.805	2371.69	2489.806
1998	37.3	38	49.1	10.89379	1.85732E-05	0.002204167	2.24E-05	0.785703	0.019254	-3.950039	0.844444	52.5854753	2765.232	2410.81	2581.947
1999	35.5	39	50	10.99318	1.6816E-05	0.002032214	2.03E-05	0.802371	0.017802	-4.028434	0.866667	54.3547302	2954.437	2500	2717.737
2000	49.1	40	50	10.99318	1.6816E-05	0.002032214	2.03E-05	0.802371	0.017802	-4.028434	0.888889	56.37623897	3178.28	2500	2818.812
2002	45.1	41	58.6	11.9011	6.78293E-06	0.000960709	8.2E-06	0.908884	0.008134	-4.811709	0.911111	58.85911234	3464.395	3433.96	3449.144
2003	28.6	42	63.2	12.35939	4.28931E-06	0.000655211	5.18E-06	0.939356	0.005316	-5.237017	0.933333	62.07887054	3853.786	3994.24	3923.385
2005	23.7	43	72.2	13.21012	1.83196E-06	0.00031969	2.21E-06	0.971979	0.002349	-6.053617	0.955556	66.64087797	4441.007	5212.84	4811.471
2006	47.8	44	82.2	14.0953	7.55945E-07	0.000150189	9.14E-07	0.987619	0.000985	-6.922826	0.977778	74.91949242	5612.93	6756.84	6158.382

RESUMEN

Estación: **2243 "Pantano de Aguilar"**

SQRT-ETmax



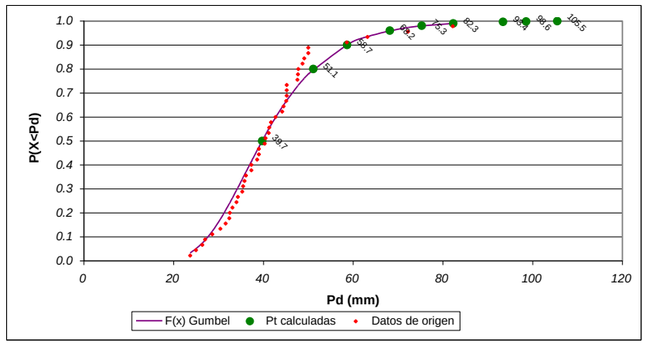
Parámetros	
α =	2.417
k =	1091.763
N =	44
L =	-164.876
r2 =	0.983

T (años)	Pt (mm)
2	39.2
5	49.8
10	57.5
25	67.7
50	76.2
100	84.2
300	96.7
500	103.8
1000	112.3

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2243 "Pantano de Aguilar"**

Gumbel



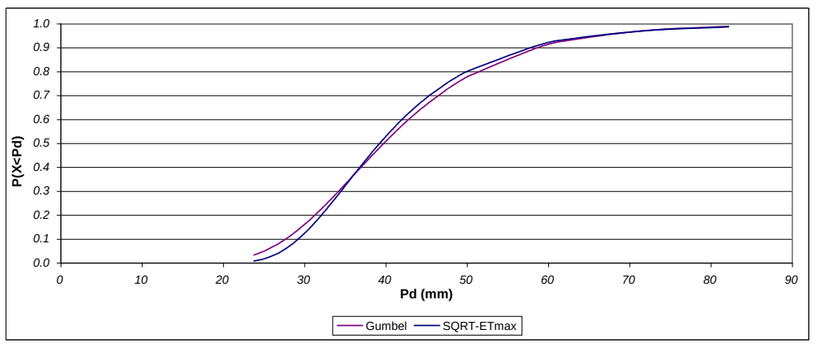
Parámetros	
media =	41.53
σ =	11.57
N =	44
yn =	0.546
σn =	1.150
r2 =	0.977

T (años)	Pt (mm)
2	39.7
5	51.1
10	58.7
25	68.2
50	75.3
100	82.3
300	93.4
500	98.6
1000	105.5

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2243 "Pantano de Aguilar"**

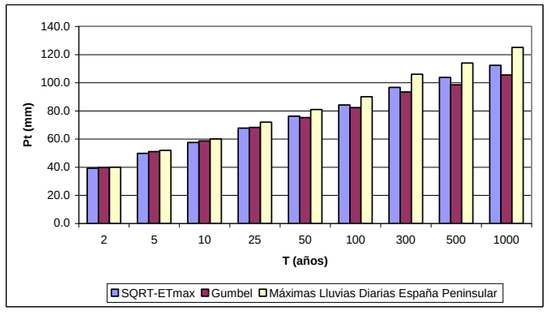
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2243 "Pantano de Aguilar"**

Resumen



T (años)	Pt (mm)		
	Maxplu	Gumbel	Sqrt
2	40	39.7	39.2
5	52	51.1	49.8
10	60	58.7	57.5
25	72	68.2	67.7
50	81	75.3	76.2
100	90	82.3	84.2
300	106	93.4	96.7
500	114	98.6	103.8
1000	125	105.5	112.3

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

2246 BARRUELO DE SANTULLAN

AJUSTE GUMBEL

Parámetros	
media =	49.710
σ =	14.985
N =	60
y_n =	0.5521
σ_n =	1.1747
1/a =	12.76
x_o =	42.67
r2 =	0.993

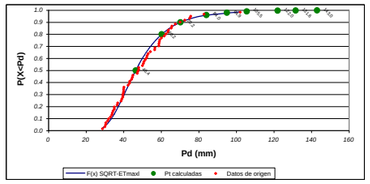
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	47.3
5	0.800	61.8
10	0.900	71.4
25	0.960	83.5
50	0.980	92.4
100	0.990	101.3
300	0.997	115.4
500	0.998	121.9
1000	0.999	130.8

Comprobación:

								Σx_i^2	$\Sigma x_i'^2$	$\Sigma x_i \cdot x_i'$
		Σx_i =	2982.6			Σx_i =	2982.58747	161513.04	161735.538	161536.129
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1931	54.2	1	28.7	1.05300915	0.050	0.01639344	24.6346389	823.69	606.865435	707.014137
1932	51.5	2	30	1.07209394	0.067	0.03278689	26.9902031	900	728.471062	809.706092
1933	102	3	30.4	1.07885115	0.073	0.04918033	28.6011158	924.16	818.023827	869.473922
1934	70	4	30.5	1.08060918	0.075	0.06557377	29.8815478	930.25	892.906897	911.387207
1935	75.1	5	31.5	1.09975809	0.091	0.08196721	30.9715562	992.25	959.237296	975.604022
1936	75.7	6	32	1.1104938	0.099	0.09836066	31.9369416	1024	1019.96824	1021.98213
1937	82.7	7	33	1.13430197	0.118	0.1147541	32.8143373	1089	1076.78073	1082.87313
1938	65.3	8	33.7	1.15298286	0.133	0.13114754	33.6264301	1135.69	1130.7368	1133.21069
1939	63.9	9	34	1.16152938	0.139	0.14754098	34.3883475	1156	1182.55845	1169.20382
1940	40.1	10	34.4	1.17342506	0.148	0.16393443	35.1107461	1183.36	1232.76449	1207.80967
1941	67.5	11	35	1.19241733	0.161	0.18032787	35.8014604	1225	1281.74457	1253.05111
1942	44.9	12	35	1.19241733	0.161	0.19672131	36.4664534	1225	1329.80223	1276.32587
1943	33.7	13	36.5	1.24620293	0.198	0.21311475	37.1103969	1332.25	1377.18156	1354.52949
1944	60.1	14	36.8	1.25811179	0.205	0.2295082	37.737043	1354.24	1424.08442	1388.72318
1951	59	15	38.6	1.33815249	0.253	0.24590164	38.3494727	1489.96	1470.68205	1480.28965
1952	32	16	39	1.35807584	0.264	0.26229508	38.950266	1521	1517.12322	1519.06037
1953	59.2	17	39.5	1.38413155	0.278	0.27868852	39.5416236	1560.25	1563.53999	1561.89413
1954	31.5	18	39.5	1.38413155	0.278	0.29508197	40.1254548	1560.25	1610.05213	1584.95547
1955	28.7	19	39.8	1.40036837	0.286	0.31147541	40.7034437	1584.04	1656.77033	1619.99706
1956	34.4	20	40	1.41154786	0.292	0.32786885	41.2770988	1600	1703.79888	1651.08395
1957	39.8	21	40	1.41154786	0.292	0.3442623	41.8477923	1600	1751.23772	1673.91169
1958	43.1	22	40.1	1.41720114	0.294	0.36065574	42.4167914	1608.01	1799.18419	1700.91333
1959	44.6	23	42.3	1.55589925	0.357	0.37704918	42.985283	1789.29	1847.73456	1818.27747
1960	47.2	24	43.1	1.61379073	0.380	0.39344262	43.5543954	1857.61	1896.98535	1877.19444
1961	42.3	25	43.2	1.62140953	0.383	0.40983607	44.1252154	1866.24	1947.03463	1906.2093
1962	43.2	26	44.2	1.70061819	0.412	0.42622951	44.6988049	1953.64	1997.98316	1975.68718
1963	33	27	44.6	1.7343398	0.423	0.44262295	45.2762148	1989.16	2049.93562	2019.31918
1964	30	28	44.9	1.76042514	0.432	0.45901639	45.8584981	2016.01	2103.00185	2059.04656
1965	39.5	29	47.2	1.98456344	0.496	0.47540984	46.4467231	2227.84	2157.29809	2192.28533
1966	65.7	30	47.5	2.01721806	0.504	0.49180328	47.0419859	2256.25	2212.94844	2234.49433
1967	38.6	31	48	2.07345192	0.518	0.50819672	47.6454237	2304	2270.0864	2286.98034
1968	30.4	32	48	2.07345192	0.518	0.52459016	48.2582282	2304	2328.85659	2316.39496
1969	56.5	33	50	2.32347909	0.570	0.54098361	48.8816612	2500	2389.4168	2444.08306
1970	53	34	50.5	2.39273021	0.582	0.55737705	49.5170708	2550.25	2451.9403	2500.61207
1971	61.6	35	50.8	2.4356812	0.589	0.57377049	50.1659102	2580.64	2516.61855	2548.42824
1972	50	36	51.5	2.54002869	0.606	0.59016393	50.82976	2652.25	2583.6645	2617.73264
1973	56.6	37	52.2	2.6505613	0.623	0.60655738	51.5103531	2724.84	2653.31647	2688.84043
1974	48	38	52.5	2.69994558	0.630	0.62295082	52.209605	2756.25	2725.84286	2741.00426
1975	63.5	39	53	2.78487146	0.641	0.63934426	52.9296508	2809	2801.54794	2805.27149
1976	30.5	40	54.2	3.00332146	0.667	0.6557377	53.6728891	2937.64	2880.77902	2909.07059
1977	35	41	56.5	3.48575429	0.713	0.67213115	54.4420367	3192.25	2963.93536	3075.97508
1978	34	42	56.6	3.50886012	0.715	0.68852459	55.2401979	3203.56	3051.47947	3126.5952
1979	36.5	43	58.7	4.03780594	0.752	0.70491803	56.0709504	3445.69	3143.95148	3291.36479
1980	39.5	44	58.8	4.06555317	0.754	0.72131148	56.9384568	3457.44	3241.98786	3347.98126
1981	40	45	59	4.12099172	0.757	0.73770492	57.847609	3481	3346.34587	3413.00893
1982	35	46	59.2	4.17748437	0.761	0.75409836	58.8042197	3504.64	3457.93625	3481.2098
1983	52.2	47	60.1	4.44300392	0.775	0.7704918	59.8152783	3612.01	3577.86751	3594.89822
1984	50.8	48	61.6	4.93027922	0.797	0.78688525	60.8893034	3794.56	3707.50726	3750.78109
1985	62.5	49	62.5	5.25120362	0.810	0.80327869	62.0368351	3906.25	3848.56891	3877.3022
1986	44.2	50	63.5	5.63619674	0.823	0.81967213	63.2711426	4032.25	4003.23748	4017.71755
1987	40	51	63.9	5.79876944	0.828	0.83606557	64.6092687	4083.21	4174.3576	4128.53227
1988	58.8	52	65.3	6.40997334	0.844	0.85245902	66.0736278	4264.09	4365.72429	4314.60789
1989	72.5	53	65.7	6.59732832	0.848	0.86885246	67.6945476	4316.49	4582.55178	4447.53178
1990	52.5	54	67.5	7.5173452	0.867	0.8852459	69.5145174	4556.25	4832.26812	4692.22992
1991	39	55	70	9.03215227	0.889	0.90163934	71.5957325	4900	5125.94891	5011.70127
1992	50.5	56	72.5	10.8755578	0.908	0.91803279	74.0345805	5256.25	5481.11911	5367.50709
1993	47.5	57	75.1	13.2179593	0.924	0.93442623	76.9924967	5640.01	5927.84455	5782.1365
1994	48	58	75.7	13.8296526	0.928	0.95081967	80.7720667	5730.49	6524.12675	6114.44545
1995	58.7	59	82.7	23.5679692	0.958	0.96721311	86.0525389	6839.29	7405.03946	7116.54497
1996	36.8	60	102	105.219291	0.990	0.98360656	95.0012308	10404	9025.23386	9690.12554

AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	1.729
k =	538.8083
N =	60
L =	-241.778
r2 =	0.992



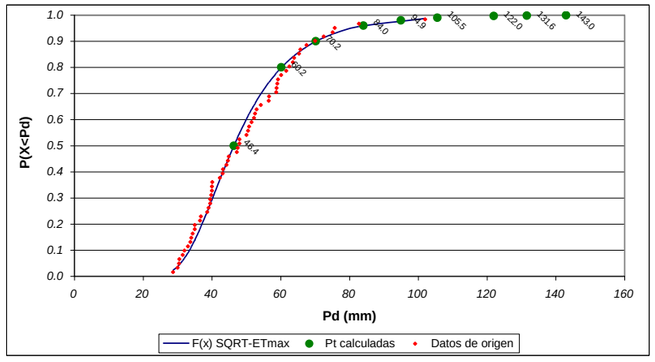
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	46.4
5	0.800	60.2
10	0.900	70.2
25	0.960	84.0
50	0.980	94.9
100	0.990	105.5
300	0.997	122.0
500	0.998	131.6
1000	0.999	143.0

		Σ Columna:		2982.6	550.401		0.798801829					2962.834625	158847.3	161513	160072.5
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	h(x)	F(x)	f(x)	ln(f(x))	Frec(x<xi)	Pt Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1931	54.2	1	28.7	7.04431	0.000872359	0.04328845	0.000754	0.022798	0.009264	-4.681654	0.016393	27.91241691	779.103	823.69	801.0864
1932	51.5	2	30	7.202083	0.000745032	0.038644824	0.000644	0.037159	0.012895	-4.350886	0.032787	29.56424304	874.0445	900	886.9273
1933	102	3	30.4	7.249938	0.000710218	0.037330219	0.000614	0.042552	0.014077	-4.263199	0.04918	30.83321523	950.6872	924.16	937.3297
1934	70	4	30.5	7.261852	0.000701807	0.037009432	0.000607	0.043975	0.014376	-4.242228	0.065574	31.81635057	1012.28	930.25	970.3987
1935	75.1	5	31.5	7.379939	0.000623639	0.033965558	0.000539	0.059854	0.017387	-4.052025	0.081967	32.69136367	1068.725	992.25	1029.778
1936	75.7	6	32	7.438279	0.000588297	0.032549272	0.000509	0.068924	0.018887	-3.969281	0.098361	33.42422254	1117.179	1024	1069.575
1937	82.7	7	33	7.553608	0.000524215	0.029910143	0.000453	0.08928	0.0218	-3.825832	0.114754	34.10593728	1163.215	1089	1125.496
1938	65.3	8	33.7	7.633302	0.00048406	0.028204859	0.000418	0.10522	0.023725	-3.741245	0.131148	34.74376342	1207.129	1135.69	1170.865
1939	63.9	9	34	7.667203	0.000467925	0.027507429	0.000405	0.112456	0.024511	-3.708638	0.147541	35.34808213	1249.487	1156	1201.835
1940	40.1	10	34.4	7.712172	0.000447349	0.026607227	0.000387	0.122464	0.025518	-3.668356	0.163934	35.92601955	1290.679	1183.36	1235.855
1941	67.5	11	35	7.779139	0.000418372	0.025317802	0.000362	0.138205	0.026933	-3.614398	0.180328	36.48295414	1331.006	1225	1276.903
1942	44.9	12	35	7.779139	0.000418372	0.025317802	0.000362	0.138205	0.026933	-3.614398	0.196721	37.02305266	1370.706	1225	1295.807
1943	33.7	13	36.5	7.944086	0.000354754	0.022387995	0.000307	0.180936	0.029899	-3.509942	0.213115	37.54963161	1409.975	1332.25	1370.562
1944	60.1	14	36.8	7.976666	0.000343382	0.021848458	0.000297	0.18998	0.030387	-3.493748	0.229508	38.06539447	1448.974	1354.24	1400.807
1951	59	15	38.6	8.169419	0.000283183	0.018899439	0.000245	0.246824	0.032558	-3.424743	0.245902	38.57259337	1487.845	1489.96	1488.902
1952	32	16	39	8.211638	0.000271476	0.018305875	0.000235	0.259911	0.032867	-3.415299	0.262295	39.07314255	1526.71	1521	1523.853
1953	59.2	17	39.5	8.264109	0.000257598	0.017592805	0.000223	0.276423	0.033168	-3.406176	0.278689	39.56870013	1565.682	1560.25	1562.964
1954	31.5	18	39.5	8.264109	0.000257598	0.017592805	0.000223	0.276423	0.033168	-3.406176	0.295082	40.06072852	1604.862	1560.25	1582.399
1955	28.7	19	39.8	8.295432	0.000249655	0.017179777	0.000216	0.286395	0.033305	-3.40206	0.311475	40.55054006	1644.346	1584.04	1613.911
1956	34.4	20	40	8.316249	0.000244511	0.016910399	0.000211	0.293063	0.033378	-3.39986	0.327869	41.03933235	1684.227	1600	1641.573
1957	39.8	21	40	8.316249	0.000244511	0.016910399	0.000211	0.293063	0.033378	-3.39986	0.344262	41.52821619	1724.593	1600	1661.129
1958	43.1	22	40.1	8.326638	0.000241984	0.016777469	0.000209	0.296403	0.033409	-3.398918	0.360656	42.01823819	1765.532	1608.01	1684.931
1959	44.6	23	42.3	8.552	0.000193158	0.014126971	0.000167	0.370046	0.033294	-3.402372	0.377049	42.51039965	1807.134	1789.29	1798.19
1960	47.2	24	43.1	8.632491	0.00017822	0.013280948	0.000154	0.396542	0.032919	-3.413709	0.393443	43.0056726	1849.488	1857.61	1853.544
1961	42.3	25	43.2	8.6425	0.000176445	0.013179194	0.000153	0.399831	0.032861	-3.415458	0.409836	43.50501398	1892.686	1866.24	1879.417
1962	43.2	26	44.2	8.741956	0.000159741	0.012207701	0.000138	0.432364	0.032171	-3.436689	0.42623	44.0093785	1936.825	1953.64	1945.215
1963	33	27	44.6	8.781424	0.000153559	0.011841482	0.000133	0.445167	0.031842	-3.446973	0.442623	44.51973068	1982.006	1989.16	1985.58
1964	30	28	44.9	8.810908	0.000149098	0.011574776	0.000129	0.45468	0.031577	-3.455313	0.459016	45.03705659	2028.336	2016.01	2022.164
1965	39.5	29	47.2	9.033759	0.000119313	0.009737004	0.000103	0.524642	0.029158	-3.535043	0.47541	45.56237561	2075.93	2227.84	2150.544
1966	65.7	30	47.5	9.062422	0.000115942	0.009522008	0.0001	0.533336	0.028803	-3.54727	0.491803	46.0967525	2124.911	2256.25	2189.596
1967	38.6	31	48	9.109995	0.000110555	0.009175207	9.56E-05	0.547587	0.028199	-3.568472	0.508197	46.64131038	2175.412	2304	2238.783
1968	30.4	32	48	9.109995	0.000110555	0.009175207	9.56E-05	0.547587	0.028199	-3.568472	0.52459	47.19724473	2227.58	2304	2265.468
1969	56.5	33	50	9.297849	9.16211E-05	0.007920642	7.92E-05	0.601478	0.025669	-3.662459	0.540984	47.76583903	2281.575	2500	2388.292
1970	53	34	50.5	9.344223	8.74693E-05	0.007637337	7.56E-05	0.614151	0.025022	-3.687982	0.557377	48.34848256	2337.576	2550.25	2441.598
1971	61.6	35	50.8	9.371937	8.50784E-05	0.007472712	7.36E-05	0.621599	0.024634	-3.703641	0.57377	48.94669084	2395.779	2580.64	2486.492
1972	50	36	51.5	9.436286	7.97761E-05	0.007103545	6.9E-05	0.638525	0.023727	-3.741124	0.590164	49.56212957	2456.405	2652.25	2552.45
1973	56.6	37	52.2	9.5002	7.48369E-05	0.006754311	6.47E-05	0.654819	0.022826	-3.779841	0.606557	50.19664304	2519.703	2724.84	2620.265
1974	48	38	52.5	9.52746	7.28243E-05	0.006610447	6.3E-05	0.661609	0.022443	-3.796785	0.622951	50.8522881	2585.955	2756.25	2669.745
1975	63.5	39	53	9.572722	6.96017E-05	0.00637809	6.02E-05	0.672672	0.021808	-3.825464	0.639344	51.53137549	2655.483	2809	2731.163
1976	30.5	40	54.2	9.680486	6.24912E-05	0.005856159	5.4E-05	0.697942	0.020316	-3.89635	0.655738	52.23652039	2728.654	2937.64	2831.219
1977	35	41	56.5	9.883749	5.09967E-05	0.004981793	4.41E-05	0.741517	0.017614	-4.039051	0.672131	52.97070515	2805.896	3192.25	2992.845
1978	34	42	56.6	9.892492	5.05528E-05	0.004947168	4.37E-05	0.743272	0.017502	-4.045429	0.688525	53.7373579	2887.704	3203.56	3041.534
1979	36.5	43	58.7	10.07434	4.21474E-05	0.004277632	3.64E-05	0.77764	0.015267	-4.182074	0.704918	54.54045235	2974.661	3445.69	3201.525
1980	39.5	44	58.8	10.08292	4.17874E-05	0.004248322	3.61E-05	0.779162	0.015166	-4.188697	0.721311	55.38463593	3067.458	3457.44	3256.617
1981	40	45	59	10.10005	4.10775E-05	0.004190359	3.55E-05	0.782175	0.014966	-4.20197	0.737705	56.2753968	3166.92	3481	3320.248
1982	35	46	59.2	10.11715	4.03809E-05	0.004133259	3.49E-05	0.785149	0.014768	-4.21528	0.754098	57.21928459	3274.047	3504.64	3387.382
1983	52.2	47	60.1	10.19377	3.74027E-05	0.003886623	3.23E-05	0.798048	0.013904	-4.275599	0.770492	58.22420719	3390.058	3612.01	3499.275
1984	50.8	48	61.6	10.32019	3.29607E-05	0.003510528	2.85E-05	0.817879	0.012557	-4.377479	0.786885	59.29983714	3516.471	3794.56	3652.87
1985	62.5	49	62.5	10.39531	3.05755E-05	0.003304065	2.64E-05	0.828838	0.011804	-4.439286	0.803279	60.45817961	3655.191	3906.25	3778.636
1986	44.2	50	63.5	10.47814	2.81449E-05	0.003090072	2.43E-05	0.840244	0.011016	-4.508451	0.819672	61.71438545	3808.665	4032.25	3918.863
1987	40	51	63.9	10.51109	2.72326E-05	0.003008747	2.35E-05	0.84459	0.010714	-4.536243	0.836066	63.08794662	3980.089	4083.21	4031.32
1988	58.8	52	65.3	10.62562	2.42859E-05	0.002741966	2.1E-05	0.85888	0.009716	-4.633986	0.852459	64.60450983	4173.743	4264.09	4218.674
1989	72.5	53	65.7	10.65811	2.35094E-05	0.002670559	2.03E-05	0.862712	0.009447	-4.662028	0.868852	66.29873122	4395.522	4316.49	4355.827
1990	52.5	54	67.5	10.80312	2.03359E-05	0.002373348	1.76E-05	0.878685	0.008323	-4.788697	0.885246	68.2189708	4653.828	4556.25	4604.781
1991	39	55	70	11.00136	1.66789E-05	0.002018652	1.44E-05	0.897759	0.006975	-4.965461	0.901639	70.43543243	4961.15	4900	4930.48
1992	50.5	56	72.5	11.19609	1.37277E-05	0.001720805	1.19E-05	0.913739	0.005843	-5.142547	0.918033	73.24008336	5364.11	5256.25	5309.906
1993	47.5	57	75.1	11.39508	1.12507E-05	0.001460877	9.73E-06	0.927615	0.004861	-5.326465	0.934426	76.54991709	5859.89	5640.01	5748.899
1994	48	58	75.7	11.44051	1.0751E-05	0.001407148	9.29E-06	0.930471	0.00466	-5.36882	0.95082	80.85637127	6537.753	5730.49	6120.827
1995	58.7	59	82.7	11.95777	6.40923E-06	0.000916445	5.54E-06	0.956239	0.002855	-5.858763	0.967213	86.9820457	7565.876	6839.29	7193.415
1996	36.8	60	102	13.27998	1.70835E-06	0.00030128	1.48E-06	0.986942	0.000785	-7.149373	0.983607	97.31313185	9469.846	10404	9925.939

RESUMEN

Estación: **2246 "Barruelo de Santullán"**

SQRT-ETmax



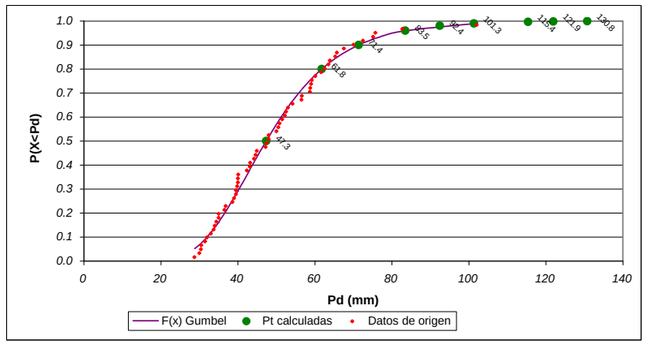
Parámetros	
α =	1.729
k =	538.808
N =	60
L =	-241.778
r2 =	0.992

T (años)	Pt (mm)
2	46.4
5	60.2
10	70.2
25	84.0
50	94.9
100	105.5
300	122.0
500	131.6
1000	143.0

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2246 "Barruelo de Santullán"**

Gumbel



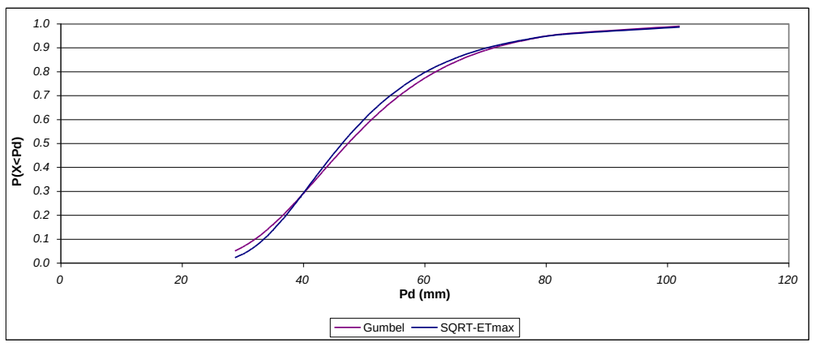
Parámetros	
media =	49.71
σ =	14.98
N =	60
yn =	0.552
σn =	1.175
r2 =	0.993

T (años)	Pt (mm)
2	47.3
5	61.8
10	71.4
25	83.5
50	92.4
100	101.3
300	115.4
500	121.9
1000	130.8

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2246 "Barruelo de Santullán"**

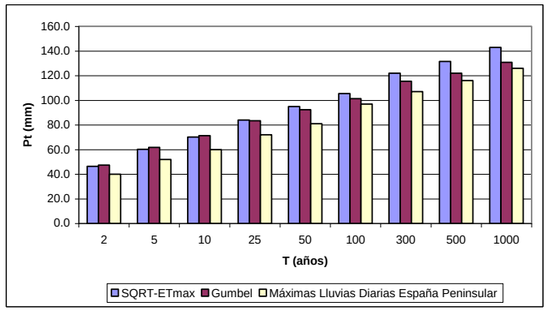
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2246 "Barruelo de Santullán"**

Resumen



T (años)	Pt (mm)		
	Maxplu	Gumbel	Sqrt
2	40	47.3	46.4
5	52	61.8	60.2
10	60	71.4	70.2
25	72	83.5	84.0
50	81	92.4	94.9
100	97	101.3	105.5
300	107	115.4	122.0
500	116	121.9	131.6
1000	126	130.8	143.0

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

2250 QUINTANAS DE VALDELUCIO

AJUSTE GUMBEL

Parámetros	
media =	50.071
σ =	14.757
N =	55
y_n =	0.5504
σ_n =	1.1681
1/a =	12.63
x_o =	43.12
r2 =	0.989

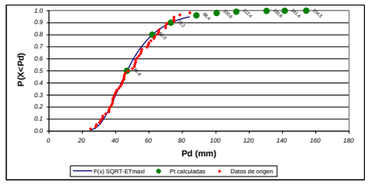
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	47.7
5	0.800	62.1
10	0.900	71.5
25	0.960	83.5
50	0.980	92.4
100	0.990	101.2
300	0.997	115.2
500	0.998	121.6
1000	0.999	130.4

Comprobación:

								Σx_i^2	$\Sigma x_i'^2$	$\Sigma x_i \cdot x_i'$
		Σx_i =	2753.9			Σx_i =	2753.93096	149650.47	149872.859	149628.949
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1951	75	1	25	1.01529512	0.015	0.01785714	25.5234878	625	651.448432	638.087196
1952	63.5	2	28	1.03794699	0.037	0.03571429	27.9109803	784	779.022819	781.507447
1953	54	3	28.5	1.04336185	0.042	0.05357143	29.5501404	812.25	873.210799	842.179002
1954	55.4	4	30.3	1.06770502	0.063	0.07142857	30.8573132	918.09	952.173776	934.976589
1955	44	5	31	1.07942057	0.074	0.08928571	31.9734266	961	1022.30001	991.176223
1956	31	6	32.1	1.10066949	0.091	0.10714286	32.9647475	1030.41	1086.67458	1058.16839
1957	63	7	32.3	1.10492547	0.095	0.125	33.8682054	1043.29	1147.05534	1093.94304
1958	36	8	34	1.14642762	0.128	0.14285714	34.7066981	1156	1204.55489	1180.02773
1959	55	9	36	1.20865329	0.173	0.16071429	35.4955181	1296	1259.93181	1277.83865
1960	60	10	36.1	1.21218548	0.175	0.17857143	36.2454607	1303.21	1313.73342	1308.46113
1961	52	11	36.4	1.22304094	0.182	0.19642857	36.9644843	1324.96	1366.3731	1345.50723
1962	28	12	37.5	1.26606977	0.210	0.21428571	37.6586672	1406.25	1418.17522	1412.20002
1963	45.2	13	38.1	1.29185413	0.226	0.23214286	38.3327935	1451.61	1469.40305	1460.47943
1964	32.3	14	38.3	1.3008773	0.231	0.25	38.9907272	1466.89	1520.27681	1493.34485
1965	45	15	38.3	1.3008773	0.231	0.26785714	39.6356639	1466.89	1570.98585	1518.04593
1966	70	16	39	1.33377038	0.250	0.28571429	40.2703027	1521	1621.69728	1570.54181
1967	59.5	17	39.6	1.36399025	0.267	0.30357143	40.8969701	1568.16	1672.56216	1619.52002
1968	28.5	18	40	1.38518935	0.278	0.32142857	41.5177096	1600	1723.72021	1660.70838
1969	39.6	19	40.7	1.42435649	0.298	0.33928571	42.1343499	1656.49	1775.30344	1714.86804
1970	37.5	20	42	1.50463555	0.335	0.35714286	42.7485565	1764	1827.43908	1795.43937
1971	36.1	21	43	1.57347271	0.364	0.375	43.3618733	1849	1880.25206	1864.56055
1972	65	22	43.8	1.63327451	0.388	0.39285714	43.9757561	1918.44	1933.86712	1926.13812
1973	84.5	23	44	1.64897746	0.394	0.41071429	44.5916001	1936	1988.4108	1962.03041
1974	52	24	45	1.73161949	0.423	0.42857143	45.2107649	2025	2044.01327	2034.48442
1975	75	25	45	1.73161949	0.423	0.44642857	45.8345956	2025	2100.81015	2062.5568
1976	45	26	45.2	1.74905184	0.428	0.46428571	46.4644428	2043.04	2158.94445	2100.19282
1977	75	27	45.8	1.80322245	0.445	0.48214286	47.1016828	2097.64	2218.56852	2157.25707
1978	78.5	28	47.5	1.97309892	0.493	0.5	47.7477361	2256.25	2279.84631	2268.01747
1979	53	29	50	2.27230277	0.560	0.51785714	48.4040885	2500	2342.95579	2420.20443
1980	70	30	51.3	2.45452078	0.593	0.53571429	49.0723123	2631.69	2408.09183	2517.40962
1981	40	31	51.5	2.48429757	0.597	0.55357143	49.7540905	2652.25	2475.46952	2562.33566
1982	39	32	52	2.56106534	0.610	0.57142857	50.4512442	2704	2545.32804	2623.4647
1983	66	33	52	2.56106534	0.610	0.58928571	51.1657644	2704	2617.93545	2660.61975
1984	50	34	53	2.72436302	0.633	0.60714286	51.8998495	2809	2693.59438	2750.69203
1985	43	35	54	2.90158325	0.655	0.625	52.6559505	2916	2772.64912	2843.42133
1986	25	36	55	3.09385268	0.677	0.64285714	53.4368264	3025	2855.49441	2939.02545
1987	34	37	55.4	3.17523336	0.685	0.66071429	54.245613	3069.16	2942.58653	3005.20696
1988	42	38	55.7	3.23803563	0.691	0.67857143	55.0859095	3102.49	3034.45743	3068.28516
1989	61.2	39	58.8	3.98427104	0.749	0.69642857	55.9618894	3457.44	3131.73306	3290.5591
1990	38.3	40	59.5	4.18003352	0.761	0.71428571	56.8784438	3540.25	3235.15737	3384.26741
1991	43.8	41	60	4.32686713	0.769	0.73214286	57.8413717	3600	3345.62428	3470.4823
1992	32.1	42	61.2	4.7040546	0.787	0.75	58.8576342	3745.44	3464.22111	3602.08721
1993	38.3	43	63	5.34202201	0.813	0.76785714	59.9357035	3969	3592.28856	3775.94932
1994	40.7	44	63.5	5.53619198	0.819	0.78571429	61.0860511	4032.25	3731.50564	3878.96425
1995	65.8	45	65	6.16717701	0.838	0.80357143	62.3218486	4225	3884.01281	4050.92016
1996	30.3	46	65.8	6.53553316	0.847	0.82142857	63.6600029	4329.64	4052.59598	4188.82819
1997	51.5	47	66	6.6314119	0.849	0.83928571	65.1227388	4356	4240.97111	4298.10076
1998	45.8	48	70	8.9064807	0.888	0.85714286	66.7401162	4900	4454.24312	4671.80814
1999	38.1	49	70	8.9064807	0.888	0.875	68.5542383	4900	4699.68359	4798.79668
2000	55.7	50	70.7	9.38436988	0.893	0.89285714	70.6267235	4998.49	4988.13408	4993.30935
2001	58.8	51	75	12.9803778	0.923	0.91071429	73.0530524	5625	5336.74847	5478.97893
2002	51.3	52	75	12.9803778	0.923	0.92857143	75.9931274	5625	5774.9554	5699.48455
2003	47.5	53	75	12.9803778	0.923	0.94642857	79.7466439	5625	6359.52721	5980.99829
2004	70.7	54	78.5	16.9603116	0.941	0.96428571	84.9863414	6162.25	7222.67823	6671.4278
2005	36.4	55	84.5	26.9605945	0.963	0.98214286	93.8587337	7140.25	8809.46189	7931.063

AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	1.48
k =	306.1846
N =	55
L =	-225.1508
r2 =	0.976



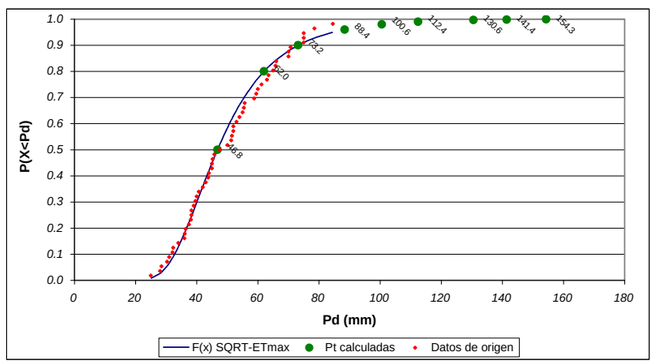
T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0.500	46.8
5	0.800	62.0
10	0.900	73.2
25	0.960	88.4
50	0.980	100.6
100	0.990	112.4
300	0.997	130.6
500	0.998	141.4
1000	0.999	154.3

			Σ Columna:		2753.9	468.4224		1.170608857				2758.956415	152202.9	149650.5	150577.3
Año	$P_{máx\ 24h}$ mm/día	Orden	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	h(x)	F(x)	f(x)	ln(f(x))	Frec(x<xi)	Pt_Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1951	75	1	25	6.082763	0.002281864	0.084428976	0.001689	0.007094	0.003668	-5.608205	0.017857	26.99740021	728.8596	625	674.935
1952	63.5	2	28	6.437391	0.001600578	0.066327932	0.001184	0.026125	0.009474	-4.659166	0.035714	28.90312301	835.3905	784	809.2874
1953	54	3	28.5	6.494613	0.00151156	0.063757594	0.001119	0.03116	0.010672	-4.540159	0.053571	30.22842828	913.7579	812.25	861.5102
1954	55.4	4	30.3	6.696566	0.001235146	0.055388877	0.000914	0.054437	0.015235	-4.184191	0.071429	31.32211413	981.0748	918.09	949.0601
1955	44	5	31	6.773478	0.00114371	0.052473427	0.000846	0.065732	0.017034	-4.072561	0.089286	32.30505383	1043.617	961	1001.457
1956	31	6	32.1	6.892605	0.001015266	0.048233252	0.000751	0.085993	0.019782	-3.923007	0.107143	33.12999009	1097.596	1030.41	1063.473
1957	63	7	32.3	6.914044	0.000993731	0.047504333	0.000735	0.089998	0.020264	-3.898929	0.125	33.90058094	1149.249	1043.29	1094.989
1958	36	8	34	7.093659	0.000830353	0.041783384	0.000614	0.127742	0.024033	-3.728319	0.142857	34.62432227	1198.844	1156	1177.227
1959	55	9	36	7.299315	0.000676002	0.036017368	0.0005	0.17946	0.027487	-3.594035	0.160714	35.31262159	1246.981	1296	1271.254
1960	60	10	36.1	7.309446	0.000669188	0.035753361	0.000495	0.182216	0.027628	-3.588927	0.178571	35.97331948	1294.08	1303.21	1298.637
1961	52	11	36.4	7.339755	0.00064921	0.034974226	0.00048	0.190565	0.028031	-3.574432	0.196429	36.61236333	1340.465	1324.96	1332.69
1962	28	12	37.5	7.449832	0.000581539	0.032275424	0.00043	0.222114	0.029266	-3.531312	0.214286	37.23438836	1386.4	1406.25	1396.29
1963	45.2	13	38.1	7.509194	0.000548022	0.030901888	0.000406	0.239834	0.02978	-3.51392	0.232143	37.84311143	1432.101	1451.61	1441.823
1964	32.3	14	38.3	7.528878	0.000537341	0.030458635	0.000398	0.245805	0.029926	-3.509013	0.25	38.44158996	1477.756	1466.89	1472.313
1965	45	15	38.3	7.528878	0.000537341	0.030458635	0.000398	0.245805	0.029926	-3.509013	0.267857	39.03239901	1523.528	1466.89	1494.941
1966	70	16	39	7.597368	0.00050177	0.028962186	0.000371	0.266908	0.030345	-3.495136	0.285714	39.61775603	1569.567	1521	1545.092
1967	59.5	17	39.6	7.655586	0.000473392	0.027744574	0.00035	0.285193	0.03059	-3.487091	0.303571	40.19961132	1616.009	1568.16	1591.905
1968	28.5	18	40	7.694154	0.000455482	0.026964554	0.000337	0.297452	0.030698	-3.483572	0.321429	40.77971544	1662.985	1600	1631.189
1969	39.6	19	40.7	7.761185	0.000425951	0.025657604	0.000315	0.318979	0.030785	-3.480734	0.339286	41.35967083	1710.622	1656.49	1683.339
1970	37.5	20	42	7.884161	0.000376662	0.023413333	0.000279	0.358942	0.030633	-3.485673	0.357143	41.94097243	1759.045	1764	1761.521
1971	36.1	21	43	7.977468	0.000343107	0.021835328	0.000254	0.389411	0.030273	-3.497505	0.375	42.52504058	1808.379	1849	1828.577
1972	65	22	43.8	8.051335	0.000318676	0.02065786	0.000236	0.413469	0.029854	-3.511425	0.392857	43.11324861	1858.752	1918.44	1888.36
1973	84.5	23	44	8.069696	0.000312878	0.020374632	0.000232	0.419428	0.029734	-3.515477	0.410714	43.70694674	1910.297	1936	1923.106
1974	52	24	45	8.160882	0.00028561	0.019021645	0.000211	0.448829	0.029045	-3.538914	0.428571	44.30748354	1963.153	2025	1993.837
1975	75	25	45	8.160882	0.00028561	0.019021645	0.000211	0.448829	0.029045	-3.538914	0.446429	44.91622608	2017.467	2025	2021.23
1976	45	26	45.2	8.178997	0.000280483	0.01876319	0.000208	0.454622	0.028892	-3.544203	0.464286	45.53457947	2073.398	2043.04	2058.163
1977	75	27	45.8	8.233104	0.00026571	0.018010908	0.000197	0.471813	0.028405	-3.561193	0.482143	46.16400665	2131.116	2097.64	2114.312
1978	78.5	28	47.5	8.38451	0.000228378	0.016054955	0.000169	0.518809	0.026846	-3.617645	0.5	46.80604914	2190.806	2256.25	2223.287
1979	53	29	50	8.602325	0.000183678	0.013592186	0.000136	0.582731	0.024252	-3.719272	0.517857	47.46234942	2252.675	2500	2373.117
1980	70	30	51.3	8.713438	0.000164362	0.012479037	0.000122	0.613343	0.022841	-3.779185	0.535714	48.13467583	2316.947	2631.69	2469.309
1981	40	31	51.5	8.730407	0.000161597	0.012316903	0.00012	0.61789	0.022623	-3.788769	0.553571	48.82495094	2383.876	2652.25	2514.485
1982	39	32	52	8.772685	0.000154907	0.011921652	0.000115	0.629065	0.022079	-3.813122	0.571429	49.53528442	2453.744	2704	2575.835
1983	66	33	52	8.772685	0.000154907	0.011921652	0.000115	0.629065	0.022079	-3.813122	0.589286	50.26801195	2526.873	2704	2613.937
1984	50	34	53	8.856636	0.000142433	0.011172477	0.000105	0.650602	0.020996	-3.86341	0.607143	51.02574191	2603.626	2809	2704.364
1985	43	35	54	8.939799	0.000131067	0.010474909	9.7E-05	0.671063	0.019928	-3.915608	0.625	51.81141216	2684.422	2916	2797.816
1986	25	36	55	9.022195	0.000120701	0.009825054	8.93E-05	0.690466	0.018883	-3.9695	0.642857	52.62836015	2769.744	3025	2894.56
1987	34	37	55.4	9.054943	0.000116812	0.009577662	8.64E-05	0.697937	0.018472	-3.991486	0.660714	53.48041043	2860.154	3069.16	2962.815
1988	42	38	55.7	9.079427	0.000113987	0.009396622	8.44E-05	0.703433	0.018167	-4.008127	0.678571	54.37198551	2956.313	3102.49	3028.52
1989	61.2	39	58.8	9.328665	8.88407E-05	0.007731274	6.57E-05	0.755061	0.015199	-4.186539	0.696429	55.30824798	3059.002	3457.44	3252.125
1990	38.3	40	59.5	9.384029	8.40559E-05	0.007401959	6.22E-05	0.765482	0.014579	-4.228196	0.714286	56.29528557	3169.159	3540.25	3349.569
1991	43.8	41	60	9.423375	8.08128E-05	0.007176177	5.98E-05	0.772663	0.014148	-4.258204	0.732143	57.34035562	3287.916	3600	3440.421
1992	32.1	42	61.2	9.517142	7.35796E-05	0.006664548	5.44E-05	0.789039	0.013154	-4.331	0.75	58.4522136	3416.661	3745.44	3577.275
1993	38.3	43	63	9.656086	6.40347E-05	0.005970591	4.74E-05	0.811454	0.011773	-4.441931	0.767857	59.64156292	3557.116	3969	3757.418
1994	40.7	44	63.5	9.694328	6.16321E-05	0.005792182	4.56E-05	0.81725	0.011412	-4.473056	0.785714	60.92168374	3711.452	4032.25	3868.527
1995	65.8	45	65	9.80816	5.5001E-05	0.005291093	4.07E-05	0.833589	0.010388	-4.567091	0.803571	62.30933292	3882.453	4225	4050.107
1996	30.3	46	65.8	9.868333	5.1789E-05	0.005043418	3.83E-05	0.841694	0.009877	-4.617589	0.821429	63.82606766	4073.767	4329.64	4199.755
1997	51.5	47	66	9.883319	5.10187E-05	0.004983502	3.78E-05	0.843657	0.009752	-4.630246	0.839286	65.50025401	4290.283	4356	4323.017
1998	45.8	48	70	10.17841	3.79816E-05	0.003934895	2.81E-05	0.878097	0.007557	-4.885323	0.857143	67.37022906	4538.748	4900	4715.916
1999	38.1	49	70	10.17841	3.79816E-05	0.003934895	2.81E-05	0.878097	0.007557	-4.885323	0.875	69.48950245	4828.791	4900	4864.265
2000	55.7	50	70.7	10.22917	3.61016E-05	0.003777525	2.67E-05	0.88327	0.007225	-4.930215	0.892857	72.07787943	5195.221	4998.49	5095.906
2001	58.8	51	75	10.53565	2.6572E-05	0.002949488	1.97E-05	0.910416	0.005481	-5.206424	0.910714	75.0400445	5631.008	5625	5628.003
2002	51.3	52	75	10.53565	2.6572E-05	0.002949488	1.97E-05	0.910416	0.005481	-5.206424	0.928571	78.6941561	6192.77	5625	5902.062
2003	47.5	53	75	10.53565	2.6572E-05	0.002949488	1.97E-05	0.910416	0.005481	-5.206424	0.946429	83.45453531	6964.659	5625	6259.09
2004	70.7	54	78.5	10.77868	2.0839E-05	0.002421079	1.54E-05	0.9276	0.00438	-5.430755	0.964286	90.23230718	8141.869	6162.25	7083.236
2005	36.4	55	84.5	11.18302	1.39083E-05	0.001739375	1.03E-05	0.949441	0.002992	-5.811821	0.982143	102.6274619	10532.4	7140.25	8672.021

RESUMEN

Estación: **2250 "Quintanas de Valdelucio"**

SQRT-ETmax



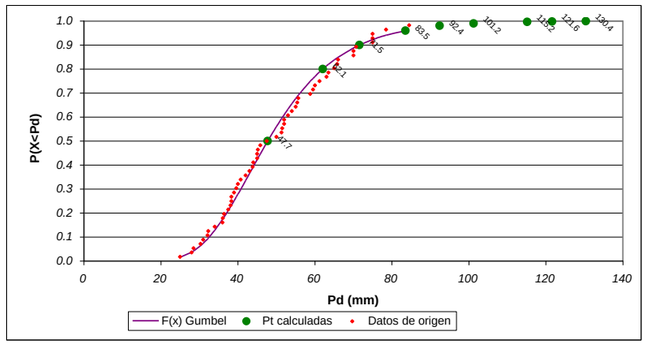
Parámetros	
α =	1.480
k =	306.185
N =	55
L =	-225.151
r2 =	0.976

T (años)	Pt (mm)
2	46.8
5	62.0
10	73.2
25	88.4
50	100.6
100	112.4
300	130.6
500	141.4
1000	154.3

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2250 "Quintanas de Valdelucio"**

Gumbel



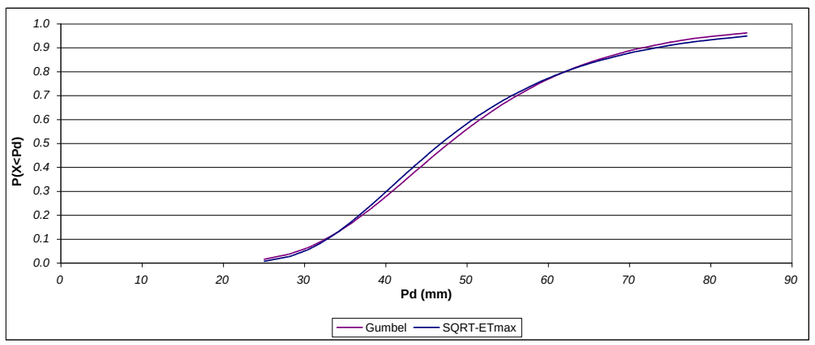
Parámetros	
media =	50.07
σ =	14.76
N =	55
yn =	0.550
σn =	1.168
r2 =	0.989

T (años)	Pt (mm)
2	47.7
5	62.1
10	71.5
25	83.5
50	92.4
100	101.2
300	115.2
500	121.6
1000	130.4

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2250 "Quintanas de Valdelucio"**

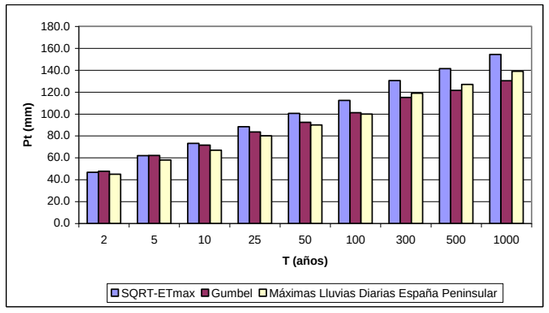
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

Estación: **2250 "Quintanas de Valdelucio"**

Resumen



T (años)	Pt (mm)		
	Maxplu	Gumbel	Sqrt
2	45	47.7	46.8
5	58	62.1	62.0
10	67	71.5	73.2
25	80	83.5	88.4
50	90	92.4	100.6
100	100	101.2	112.4
300	119	115.2	130.6
500	127	121.6	141.4
1000	139	130.4	154.3

INECO-TIFSA: Dirección General de Proyectos Ferroviarios

2258B HERRERA DE PISUERGA (PROPASI)

AJUSTE GUMBEL

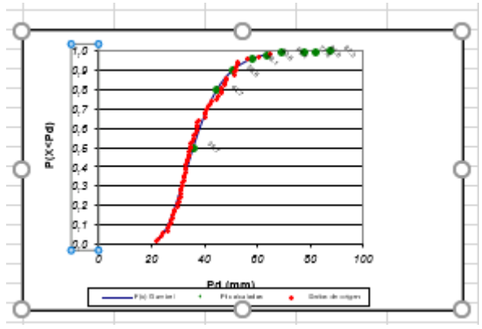
Parámetros	
media =	37,233
σ =	9,357
N =	72
y_n =	0,5552
σ_n =	1,1873
1/a =	7,88
x_o =	32,86
r2 =	0,994

T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0,500	35,7
5	0,800	44,7
10	0,900	50,6
25	0,960	58,1
50	0,980	63,6
100	0,990	69,1
300	0,997	77,8
500	0,998	81,8
1000	0,999	87,3

Comprobación:

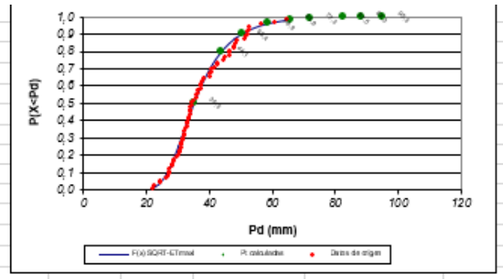
								Σx_i^2	$\Sigma x_{i'}^2$	$\Sigma x_i \cdot x_{i'}$
		Σx_i =	2680,8			Σx_i =	2680,8182	106031,86	106119,707	106035,881
Año	**$P_{máx\ 24h}$ mm/día**	Orden	xi	T(i)	F(i)	Frec(x<xi)	xi'	xi2	xi'2	xi·xi'
1931	31	1	22	1,01932167	0,019	0,01369863	21,379583	484	457,086587	470,350835
1936	34	2	22,5	1,02478807	0,024	0,02739726	22,768302	506,25	518,395612	512,286813
1937	36	3	24	1,04832565	0,046	0,04109589	23,710791	576	562,201652	569,059005
1938	22	4	24,2	1,05240193	0,050	0,05479452	24,455200	585,64	598,056831	591,815852
1939	28	5	26	1,10118022	0,092	0,06849315	25,085286	676	629,271581	652,21744
1940	40	6	26,4	1,11533027	0,103	0,08219178	25,640337	696,96	657,426882	676,904897
1941	26	7	27	1,13908008	0,122	0,09589041	26,142190	729	683,414129	705,839146
1942	32	8	27,2	1,14774416	0,129	0,10958904	26,604345	739,84	707,791171	723,638183
1943	28	9	27,3	1,15220085	0,132	0,12328767	27,035779	745,29	730,933384	738,076786
1944	24	10	28	1,18609022	0,157	0,1369863	27,442801	784	753,107366	768,398448
1952	47,9	11	28	1,18609022	0,157	0,15068493	27,830030	784	774,510593	779,240852
1953	47,6	12	28,4	1,207657	0,172	0,16438356	28,200964	806,56	795,294424	800,907404
1954	34,5	13	28,6	1,21909309	0,180	0,17808219	28,558330	817,96	815,578229	816,768246
1955	46,5	14	29,6	1,28286537	0,220	0,19178082	28,904298	876,16	835,45849	855,567245
1956	36,4	15	30	1,31168237	0,238	0,20547945	29,240637	900	855,014897	877,219133
1957	29,6	16	30,3	1,33462785	0,251	0,21917808	29,568810	918,09	874,314556	895,934959
1958	33,1	17	30,5	1,35052893	0,260	0,23287671	29,890048	930,25	893,414999	911,646479
1959	52,1	18	31	1,39274767	0,282	0,24657534	30,205402	961	912,366361	936,367488
1960	60,5	19	31	1,39274767	0,282	0,26027397	30,515783	961	931,213025	945,989285
1961	33,9	20	31	1,39274767	0,282	0,2739726	30,821986	961	949,994865	955,481585
1962	37,5	21	31,3	1,41977271	0,296	0,28767123	31,124719	979,69	968,748187	974,203732
1963	32,3	22	31,6	1,44807713	0,309	0,30136986	31,424616	998,56	987,50655	993,017895
1964	27,3	23	31,8	1,4676193	0,319	0,31506849	31,722252	1011,24	1006,3013	1008,7676
1965	52,1	24	32	1,48784278	0,328	0,32876712	32,018154	1024	1025,1622	1024,5809
1966	64,5	25	32	1,48784278	0,328	0,34246575	32,312811	1024	1044,1177	1034,0099
1967	32,7	26	32,3	1,51945043	0,342	0,35616438	32,606679	1043,29	1063,1955	1053,1957
1968	24,2	27	32,7	1,56375141	0,361	0,36986301	32,900192	1069,29	1082,4226	1075,8362
1969	34,5	28	33	1,59877087	0,375	0,38356164	33,193762	1089	1101,8258	1095,3941
1970	31	29	33	1,59877087	0,375	0,39726027	33,487789	1089	1121,4320	1105,0970
1971	33,7	30	33,1	1,61082228	0,379	0,4109589	33,782659	1095,61	1141,2681	1118,2060
1972	40,6	31	33,5	1,66063775	0,398	0,42465753	34,078756	1122,25	1161,3616	1141,6383
1973	30,5	32	33,7	1,6866921	0,407	0,43835616	34,376458	1135,69	1181,7408	1158,4866
1974	40,2	33	33,9	1,71348785	0,416	0,45205479	34,676143	1149,21	1202,4349	1175,5212
1975	34,8	34	34	1,72720117	0,421	0,46575342	34,978195	1156	1223,4740	1189,2586
1976	28,6	35	34	1,72720117	0,421	0,47945205	35,283003	1156	1244,8901	1199,6220
1977	52,4	36	34,5	1,79856129	0,444	0,49315068	35,590962	1190,25	1266,7166	1227,8882
1978	35,7	37	34,5	1,79856129	0,444	0,50684932	35,902491	1190,25	1288,9889	1238,6359
1979	37,2	38	34,8	1,84394283	0,458	0,52054795	36,218017	1211,04	1311,7447	1260,387
1980	27,2	39	35,5	1,95740709	0,489	0,53424658	36,537989	1260,25	1335,0247	1297,0986
1981	30	40	35,7	1,99188833	0,498	0,54794521	36,862884	1274,49	1358,8722	1316,0049
1984	51,6	41	36	2,04540834	0,511	0,56164384	37,193204	1296	1383,3344	1338,9553
1985	31,8	42	36,4	2,12024899	0,528	0,57534247	37,529488	1324,96	1408,4624	1366,0733
1986	48	43	37	2,24031759	0,554	0,5890411	37,872314	1369	1434,3122	1401,2756
1987	42,6	44	37,2	2,28270296	0,562	0,60273973	38,222308	1383,84	1460,9448	1421,8698
1988	31,3	45	37,4	2,32610925	0,570	0,61643836	38,580149	1398,76	1488,4279	1442,8975
1989	46,2	46	37,5	2,34826032	0,574	0,63013699	38,94658	1406,25	1516,8361	1460,4967
1990	26,4	47	38	2,4634171	0,594	0,64383562	39,322416	1444	1546,2524	1494,2518
1991	31,6	48	40	3,00858178	0,668	0,65753425	39,708560	1600	1576,7697	1588,3424
1992	37,4	49	40,2	3,07136669	0,674	0,67123288	40,106016	1616,04	1608,4925	1612,2618
1993	42,3	50	40,5	3,16863212	0,684	0,68493151	40,515904	1640,25	1641,5385	1640,8941
1994	35,5	51	40,6	3,20191721	0,688	0,69863014	40,939489	1648,36	1676,0417	1662,1432
1995	44,3	52	41,5	3,52167042	0,716	0,71232877	41,378200	1722,25	1712,1554	1717,1953
1996	33	53	42,3	3,83886014	0,740	0,7260274	41,833668	1789,29	1750,0558	1769,5641
1997	46,5	54	42,6	3,96647419	0,748	0,73972603	42,307769	1814,76	1789,9473	1802,3109
1998	40,5	55	44,3	4,79049363	0,791	0,75342466	42,802672	1962,49	1832,0687	1896,1583
1999	34	56	45	5,18496817	0,807	0,76712329	43,320912	2025	1876,7014	1949,4410
2000	45	57	46,2	5,9504642	0,832	0,78082192	43,865477	2134,44	1924,1801	2026,5850
2001	37	58	46,5	6,16098496	0,838	0,79452055	44,439927	2162,25	1974,9071	2066,4566
2002	52,5	59	46,5	6,16098496	0,838	0,80821918	45,048551	2162,25	2029,3719	2094,7576
2003	33	60	47,6	7,00468344	0,857	0,82191781	45,696584	2265,76	2088,1778	2175,1574
2004	30,3	61	47,9	7,25617453	0,862	0,83561644	46,390513	2294,41	2152,0797	2222,1055
2005	28,4	62	48	7,34209473	0,864	0,84931507	47,138512	2304	2222,0393	2262,6485
2006	32	63	48,5	7,7884752	0,872	0,8630137	47,951089	2352,25	2299,3069	2325,6278
2007	51	64	51	10,501805	0,905	0,87671233	48,842071	2601	2385,5479	2490,9456
2008	22,5	65	51,6	11,291355	0,911	0,89041096	49,830176	2662,56	2483,0465	2571,2371

2009	33,5	66	52,1	11,997582 6	0,917	0,90410959	50,941638 4	2714,41	2595,0505 3	2654,0593 6
2010	31	67	52,1	11,997582 6	0,917	0,91780822	52,214866	2714,41	2726,3922 3	2720,3945 2
2011	56,5	68	52,4	12,443547 6	0,920	0,93150685	53,709394 4	2745,76	2884,6990 5	2814,3722 7
2012	48,5	69	52,5	12,595789 8	0,921	0,94520548	55,524948 4	2756,25	3083,0199	2915,0597 9
2013	38	70	56,5	20,584998 2	0,951	0,95890411	57,848460 7	3192,25	3346,4444 1	3268,4380 3
2014	27	71	60,5	33,860577 4	0,970	0,97260274	61,099578 6	3660,25	3733,1585 1	3696,5245 1
2015	41,5	72	64,5	55,915661	0,982	0,98630137	66,617325 3	4160,25	4437,8680 4	4296,8174 8



AJUSTE SQRT

Parámetros	
α =	3,091
k =	2070,58
N =	72
L =	-257,57
r2 =	0,991



T (años)	F(p)	Pt (mm)
2	0,500	35,3
5	0,800	44,1
10	0,900	50,4
25	0,960	58,9
50	0,980	65,8
100	0,990	72,3
300	0,997	82,5
500	0,998	88,3
1000	0,999	95,3

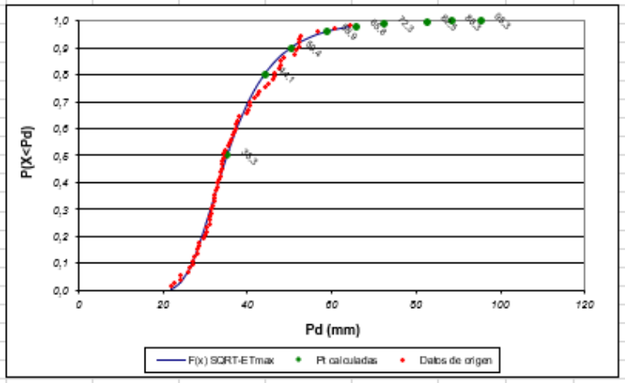
Σ Columna:		268 0,8	766,6 82		0,30072767 3							2674,681 128	1056 20,7	1060 31,9	1057 67,1
Año	**Pmáx 24h mm/día**	**Orden**	xi	RAIZ(α·x)	EXP(-RAIZ(α·x))	α·x·EXP(-RAIZ(α·x))	**h(x)**	**F(x)**	**f(x)**	**ln(f(x))**	Frec(x<xi)	Pt_Gumbel(x<xi)	Pt_G^2	xi2	xi·Pt_G
1931	31	1	22	8,246 333	0,000262 218	0,01783138 1	0,000 405	0,006 603	0,005 541	-5,19 565	0,013 699	22,98197 762	528,1 713	484	505,6 035
1936	34	2	22,5	8,339 514	0,000238 888	0,01661408 6	0,000 369	0,009 856	0,007 534	-4,88 826	0,027 397	23,99254 741	575,6 423	506,2 5	539,8 323
1937	36	3	24	8,613 013	0,000181 725	0,01348112 2	0,000 281	0,026 859	0,015 619	-4,15 924	0,041 096	24,77522 773	613,8 119	576	594,6 055
1938	22	4	24,2	8,648 827	0,000175 332	0,01311525 5	0,000 271	0,030 109	0,016 894	-4,08 081	0,054 795	25,41814 91	646,0 823	585,6 4	615,1 192
1939	28	5	26	8,964 709	0,000127 843	0,01027422 1	0,000 198	0,071 522	0,029 26	-3,53 153	0,068 493	25,90944 894	671,2 995	676	673,6 457
1940	40	6	26,4	9,033 405	0,000119 355	0,00973969	0,000 184	0,083 776	0,031 998	-3,44 208	0,082 192	26,35955 058	694,8 259	696,9 6	695,8 921
1941	26	7	27	9,135 48	0,000107 773	0,00899443 9	0,000 167	0,104 166	0,035 925	-3,32 632	0,095 89	26,77056 815	716,6 633	729	722,8 053
1942	32	8	27,2	9,169 253	0,000104 194	0,00876015 8	0,000 161	0,111 476	0,037 17	-3,29 227	0,109 589	27,15277 267	737,2 731	739,8 4	738,5 554
1943	28	9	27,3	9,186 093	0,000102 454	0,00864554 3	0,000 158	0,115 223	0,037 777	-3,27 604	0,123 288	27,51241 238	756,9 328	745,2 9	751,0 889
1944	24	10	28	9,303 118	9,11396E -05	0,00788795 3	0,000 141	0,143 084	0,041 731	-3,17 651	0,136 986	27,85405 331	775,8 483	784	779,9 135
1952	47,9	11	28	9,303 118	9,11396E -05	0,00788795 3	0,000 141	0,143 084	0,041 731	-3,17 651	0,150 685	28,18110 05	794,1 744	784	789,0 708
1953	47,6	12	28,4	9,369 333	8,53003E -05	0,00748803 3	0,000 132	0,160 182	0,043 725	-3,12 985	0,164 384	28,49617 155	812,0 318	806,5 6	809,2 913
1954	34,5	13	28,6	9,402 266	8,25369E -05	0,00729647 2	0,000 128	0,169 019	0,044 642	-3,10 907	0,178 082	28,78113 327	828,3 536	817,9 6	823,1 404
1955	46,5	14	29,6	9,565 229	7,01252E -05	0,00641600 5	0,000 108	0,215 656	0,048 395	-3,02 837	0,191 781	29,09852 081	846,7 239	876,1 6	861,3 162
1956	36,4	15	30	9,629 642	6,57506E -05	0,00609705 3	0,000 102	0,235 242	0,049 497	-3,00 585	0,205 479	29,38950 602	863,7 431	900	881,6 852
1957	29,6	16	30,3	9,677 67	6,26673E -05	0,00586925 4	9,69 E-05	0,250 195	0,050 174	-2,99 225	0,219 178	29,68340 108	881,1 043	918,0 9	899,4 071
1958	33,1	17	30,5	9,709 557	6,07006E -05	0,00572257 8	9,38 E-05	0,260 269	0,050 557	-2,98 466	0,232 877	29,95196 119	897,1 2	930,2 5	913,5 348

1959	52,1	18	31	9,78882	5,6075E-05	0,005373164	8,67E-05	0,285741	0,051275	-2,97056	0,246575	30,22759405	913,7074	961	937,0554
1960	60,5	19	31	9,78882	5,6075E-05	0,005373164	8,67E-05	0,285741	0,051275	-2,97056	0,260274	30,49993917	930,2463	961	945,4981
1961	33,9	20	31	9,78882	5,6075E-05	0,005373164	8,67E-05	0,285741	0,051275	-2,97056	0,273973	30,76971737	946,7755	961	953,8612
1962	37,5	21	31,3	9,836071	5,3487E-05	0,005174779	8,27E-05	0,301168	0,051549	-2,96523	0,287671	31,03750675	963,3268	979,69	971,474
1963	32,3	22	31,6	9,883097	5,103E-05	0,004984387	7,89E-05	0,316659	0,051711	-2,96209	0,30137	31,30383224	979,9299	998,56	989,2011
1964	27,3	23	31,8	9,914323	4,94612E-05	0,004861725	7,64E-05	0,327007	0,051759	-2,96116	0,315068	31,56917 58	996,6129	1011,24	1003,9
1965	52,1	24	32	9,945451	4,79452E-05	0,004742359	7,41E-05	0,33736	0,051761	-2,96112	0,328767	31,83398501	1013,403	1024	1018,688
1966	64,5	25	32	9,945451	4,79452E-05	0,004742359	7,41E-05	0,33736	0,051761	-2,96112	0,342466	32,09868025	1030,325	1024	1027,158
1967	32,7	26	32,3	9,991962	4,57663E-05	0,004569279	7,07E-05	0,352878	0,051681	-2,96266	0,356164	32,36366067	1047,407	1043,29	1045,346
1968	24,2	27	32,7	10,05364	4,30288E-05	0,004349165	6,65E-05	0,373506	0,05143	-2,96753	0,369863	32,62930 93	1064,672	1069,29	1066,978
1969	34,5	28	33	10,09965	4,10938E-05	0,00419169	6,35E-05	0,388894	0,051141	-2,97317	0,383562	32,89599753	1082,147	1089	1085,568
1970	31	29	33	10,09965	4,10938E-05	0,00419169	6,35E-05	0,388894	0,051141	-2,97317	0,39726	33,16408908	1099,857	1089	1094,415
1971	33,7	30	33,1	10,11494	4,04702E-05	0,004140592	6,25E-05	0,394002	0,051027	-2,97541	0,410959	33,43394356	1117,829	1095,61	1106,664
1972	40,6	31	33,5	10,17588	3,80778E-05	0,003942902	5,88E-05	0,414309	0,050485	-2,98609	0,424658	33,70591989	1136,089	1122,25	1129,148
1973	30,5	32	33,7	10,20621	3,69402E-05	0,003847944	5,71E-05	0,424374	0,050166	-2,99241	0,438356	33,98037937	1154,666	1135,69	1145,139
1974	40,2	33	33,9	10,23645	3,58399E-05	0,003755477	5,54E-05	0,434373	0,049819	-2,99937	0,452055	34,25768888	1173,589	1149,21	1161,336
1975	34,8	34	34	10,25154	3,53032E-05	0,003710156	5,46E-05	0,439346	0,049634	-3,00307	0,465753	34,53822384	1192,889	1156	1174,3
1976	28,6	35	34	10,25154	3,53032E-05	0,003710156	5,46E-05	0,439346	0,049634	-3,00307	0,479452	34,82237143	1212,598	1156	1183,961
1977	52,4	36	34,5	10,32664	3,27489E-05	0,003492329	5,06E-05	0,463915	0,048618	-3,02376	0,493151	35,11053375	1232,75	1190,25	1211,313
1978	35,7	37	34,5	10,32664	3,27489E-05	0,003492329	5,06E-05	0,463915	0,048618	-3,02376	0,506849	35,40313128	1253,382	1190,25	1221,408
1979	37,2	38	34,8	10,37144	3,13141E-05	0,003368359	4,84E-05	0,4784	0,04794	-3,03782	0,520548	35,70060659	1274,533	1211,04	1242,381
1980	27,2	39	35,5	10,47523	2,8227E-05	0,003097359	4,36E-05	0,511358	0,04619	-3,07498	0,534247	36,00342831	1296,247	1260,25	1278,122
1981	30	40	35,7	10,5047	2,74074E-05	0,003024367	4,24E-05	0,520543	0,045655	-3,08665	0,547945	36,31209562	1318,568	1274,49	1296,342
1984	51,6	41	36	10,54874	2,62264E-05	0,002918369	4,05E-05	0,534116	0,044827	-3,10495	0,561644	36,62714327	1341,548	1296	1318,577
1985	31,8	42	36,4	10,60719	2,47376E-05	0,002783287	3,82E-05	0,551819	0,043683	-3,13079	0,575342	36,94914719	1365,239	1324,96	1344,949
1986	48	43	37	10,69425	2,26749E-05	0,002593263	3,5E-05	0,577499	0,041904	-3,17237	0,589041	37,278731	1389,704	1369	1379,313
1987	42,6	44	37,2	10,72312	2,20298E-05	0,002533099	3,4E-05	0,585819	0,041299	-3,18693	0,60274	37,61657349	1415,007	1383,84	1399,337
1988	31,3	45	37,4	10,75 19	2,14047E-05	0,002474451	3,31E-05	0,594018	0,040688	-3,20181	0,616438	37,96341729	1441,221	1398,76	1419,832
1989	46,2	46	37,5	10,76627	2,10994E-05	0,002445682	3,26E-05	0,598071	0,040382	-3,20938	0,630137	38,34305147	1470,19	1406,25	1437,864
1990	26,4	47	38	10,8378	1,96427E-05	0,002307194	3,04E-05	0,617877	0,038839	-3,24834	0,643836	38,68777953	1496,744	1444	1470,136
1991	31,6	48	40	11,11935	1,48227E-05	0,001832675	2,29E-05	0,68938	0,0327	-3,42038	0,657534	39,07465732	1526,829	1600	1562,986
1992	37,4	49	40,2	11,14712	1,44168E-05	0,001791406	2,23E-05	0,69586	0,032104	-3,43879	0,671233	39,46540389	1557,518	1616,04	1586,509
1993	42,3	50	40,5	11,18863	1,38305E-05	0,001731381	2,14E-05	0,705358	0,031218	-3,46675	0,684932	39,86005793	1588,824	1640,25	1614,332
1994	35,5	51	40,6	11,20244	1,36409E-05	0,00171186	2,11E-05	0,708466	0,030926	-3,47616	0,698 63	40,25865851	1620,76	1648,36	1634,502
1995	44,3	52	41,5	11,32592	1,20563E-05	0,001546542	1,86E-05	0,735136	0,028362	-3,56269	0,712329	40,72425292	1658,465	1722,25	1690,056
1996	33	53	42,3	11,43457	1,08151E-05	0,001414069	1,67E-05	0,756953	0,026198	-3,64209	0,726027	41,18263014	1696,009	1789,29	1742,025
1997	46,5	54	42,6	11,47504	1,03861E-05	0,001367606	1,61E-05	0,764694	0,025416	-3,67239	0,739726	41,66153207	1735,683	1814,76	1774,781
1998	40,5	55	44,3	11,70176	8,27919E-06	0,001133681	1,28E-05	0,804332	0,02131	-3,84857	0,753425	42,16404932	1777,807	1962,49	1867,867
1999	34	56	45	11,79385	7,55082E-06	0,001050281	1,17E-05	0,818709	0,019783	-3,92295	0,767123	42,69311009	1822,702	2025	1921,19
2000	45	57	46,2	11,95007	6,45877E-06	0,00092234	9,98E-06	0,84098	0,017382	-4,05232	0,780822	43,25216053	1870,749	2134,44	1998,25
2001	37	58	46,5	11,98881	6,21337E-06	0,000893057	9,6E-06	0,846111	0,016823	-4,08498	0,794521	43,84531738	1922,412	2162,25	2038,807
2002	52,5	59	46,5	11,98881	6,21337E-06	0,000893057	9,6E-06	0,846111	0,016823	-4,08498	0,808219	44,47755488	1978,253	2162,25	2068,206
2003	33	60	47,6	12,12978	5,39638E-06	0,000793979	8,34E-06	0,863546	0,014912	-4,20556	0,821918	45,15496012	2038,97	2265,76	2149,376
2004	30,3	61	47,9	12,16795	5,19432E-06	0,000769065	8,03E-06	0,867947	0,014427	-4,23864	0,835616	45,88508995	2105,441	2294,41	2197,896
2005	28,4	62	48	12,18064	5,12879E-06	0,000760949	7,93E-06	0,869382	0,014269	-4,24968	0,849315	46,67748148	2178,787	2304	2240,519
2006	32	63	48,5	12,24392	4,81431E-06	0,000721731	7,44E-06	0,876322	0,013501	-4,305	0,863014	47,54440263	2260,47	2352,25	2305,904
2007	51	64	51	12,55552	3,5254E-06	0,000555748	5,45E-06	0,905788	0,010219	-4,58353	0,876712	48,50199011	2352,443	2601	2473,601
2008	22,5	65	51,6	12,62916	3,27512E-06	0,000522367	5,06E-06	0,911718	0,009555	-4,65065	0,890411	49,57203985	2457,387	2662,56	2557,917
2009	33,5	66	52,1	12,69 02	3,08118E-06	0,000496197	4,76E-06	0,916364	0,009035	-4,7066	0,904 11	50,78494964	2579,111	2714,41	2645,896
2010	31	67	52,1	12,69 02	3,08118E-06	0,000496197	4,76E-06	0,916364	0,009035	-4,7066	0,917808	52,18481909	2723,255	2714,41	2718,829
2011	56,5	68	52,4	12,72668	2,9708E-06	0,000481175	4,59E-06	0,91903	0,008737	-4,74018	0,931507	53,83888681	2898,626	2745,76	2821,158
2012	48,5	69	52,5	12,73882	2,93495E-06	0,000476277	4,54E-06	0,919899	0,008464	-4,75138	0,945205	56,03122075	3139,498	2756,25	2941,639
2013	38	70	56,5	13,2152	1,82269E-06	0,000318317	2,82E-06	0,947765	0,005528	-5,19791	0,958904	58,74506485	3450,983	3192,25	3319,096
2014	27	71	60,5	13,675	1,15087E-06	0,000215218	1,78E-06	0,965634	0,003556	-5,63903	0,972603	62,59461927	3918,086	3660,25	3786,974
2015	41,5	72	64,5	14,11983	7,37628E-07	0,00014706	1,14E-06	0,977172	0,002307	-6,07199	0,986301	69,07006338	4770,674	4160,25	4455,019

RESUMEN

Estación: 2258B - HERRERA DE PISUERGA "PROPASI"

SQRT-ETmax



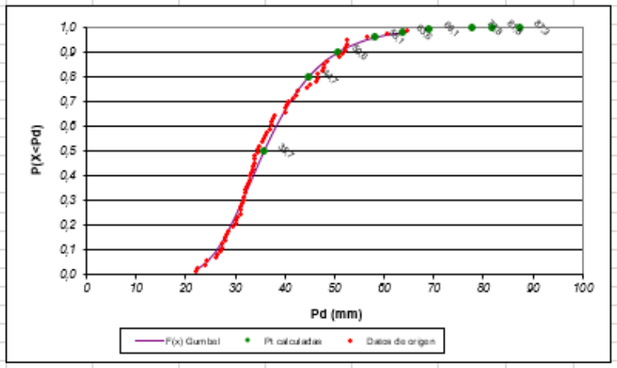
Parámetros	
α =	3,091
k =	#######
N =	72
L =	-257,575
r2 =	0,991

T (años)	Pt (mm)
2	35,3
5	44,1
10	50,4
25	58,9
50	65,8
100	72,3
300	82,5
500	88,3
1000	95,3

IHECO-TIPSA: Dirección General de Programas Ferroviarios

Estación: 2258B - HERRERA DE PISUERGA "PROPASI"

Gumbel



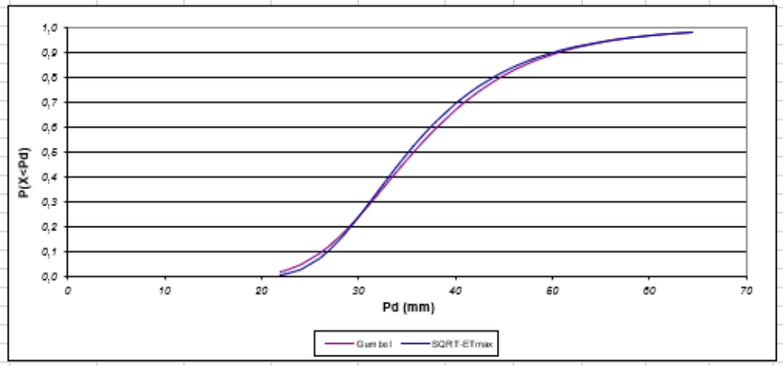
Parámetros	
media =	37,23
α =	9,36
N =	72
yn =	0,555
σn =	1,187
r2 =	0,994

T (años)	Pt (mm)
2	35,7
5	44,7
10	50,6
25	58,1
50	63,6
100	69,1
300	77,8
500	81,8
1000	87,3

IHECO-TIPSA: Dirección General de Programas Ferroviarios

Estación: 2258B - HERRERA DE PISUERGA "PROPASI"

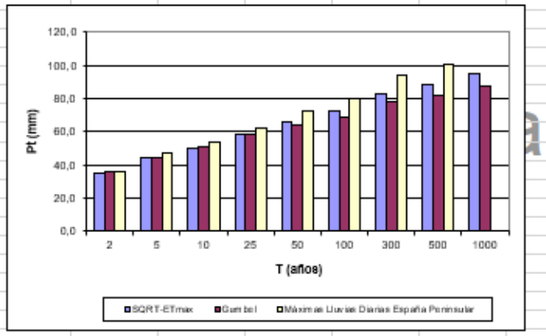
Comparativa: SQRT-ETmax y Gumbel



IHECO-TIPSA: Dirección General de Programas Ferroviarios

Estación: 2258B - HERRERA DE PISUERGA "PROPASI"

Resumen

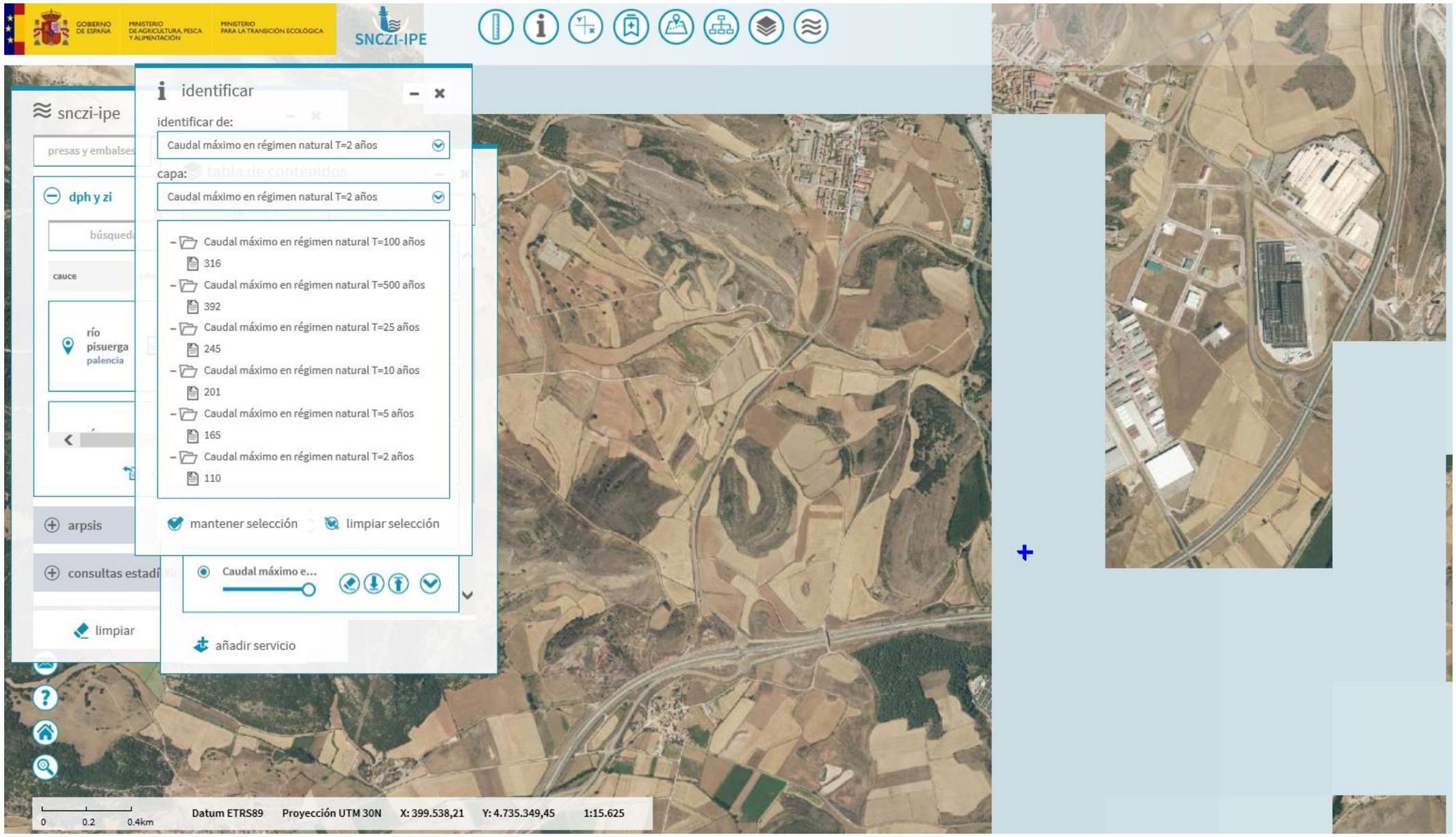


T (años)	Pt (mm)		
	Mazplu	Gumbel	Sqrt
2	36	35,7	35,3
5	47	44,7	44,1
10	54	50,6	50,4
25	62	58,1	58,9
50	72	63,6	65,8
100	80	69,1	72,3
300	94	77,8	82,5
500	101	81,8	88,3
1000		87,3	95,3

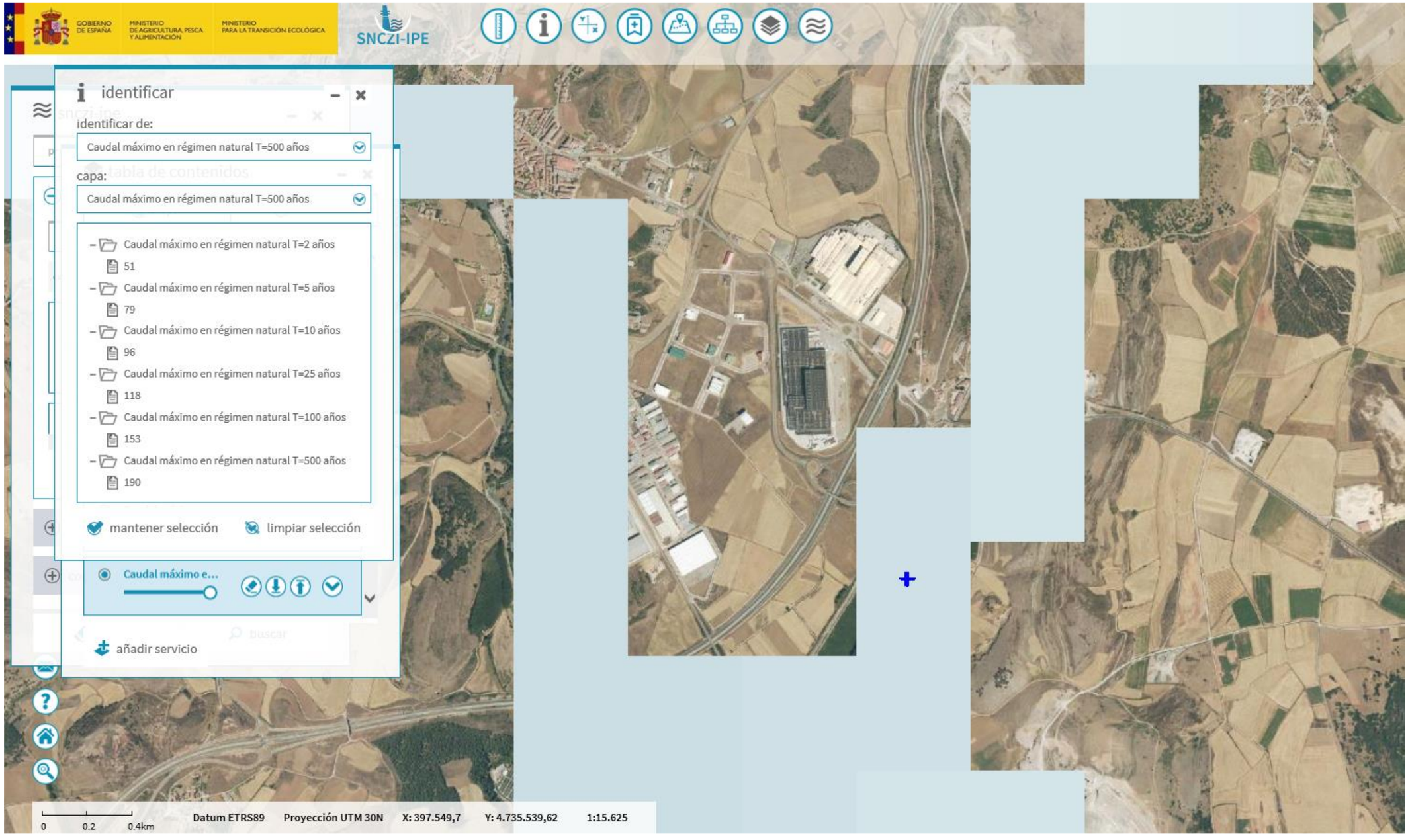
IHECO-TIPSA: Dirección General de Programas Ferroviarios

APÉNDICE 4: CAUDALES CAUMAX

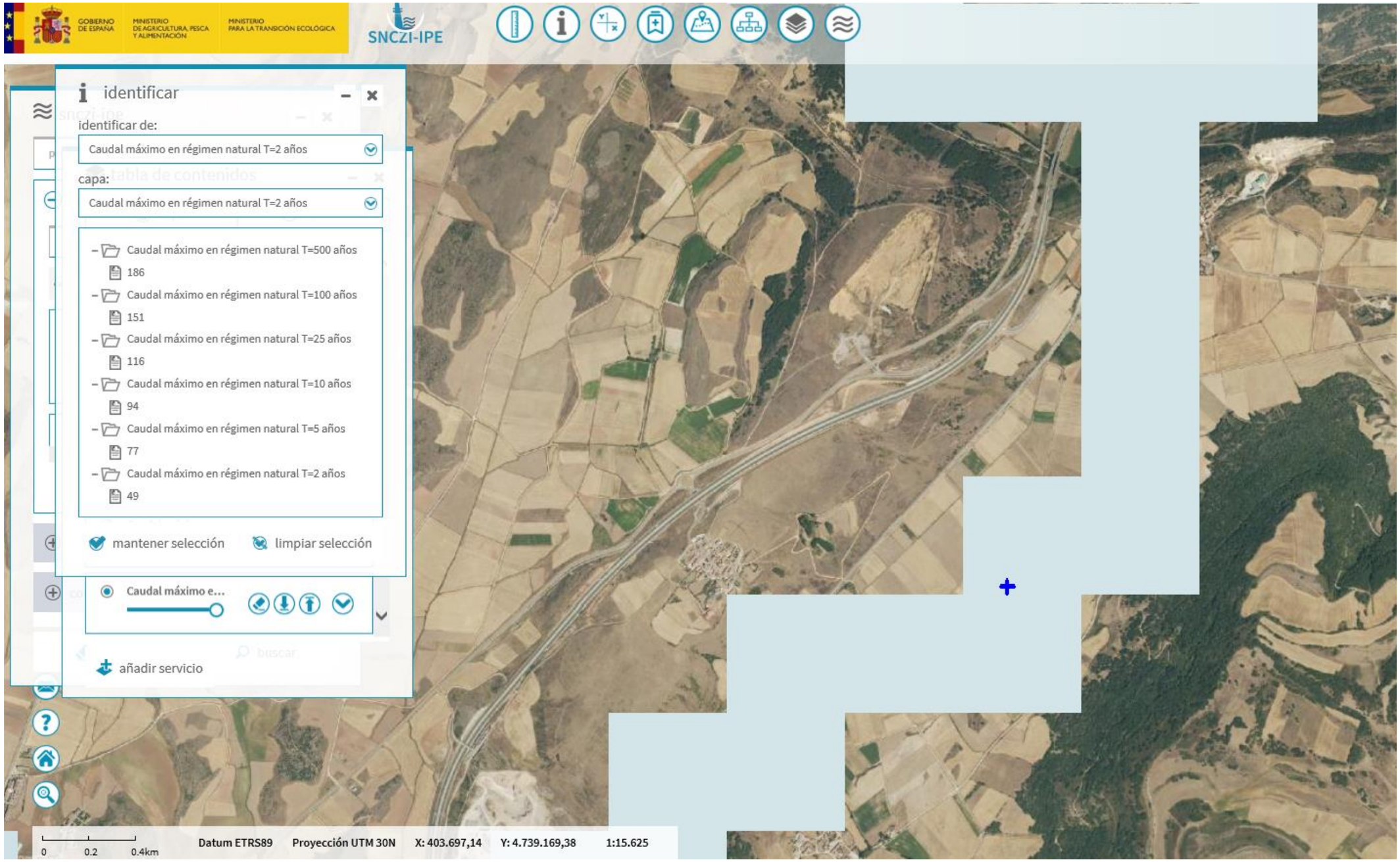
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este. Río Pisuerga, cuenca 114.2



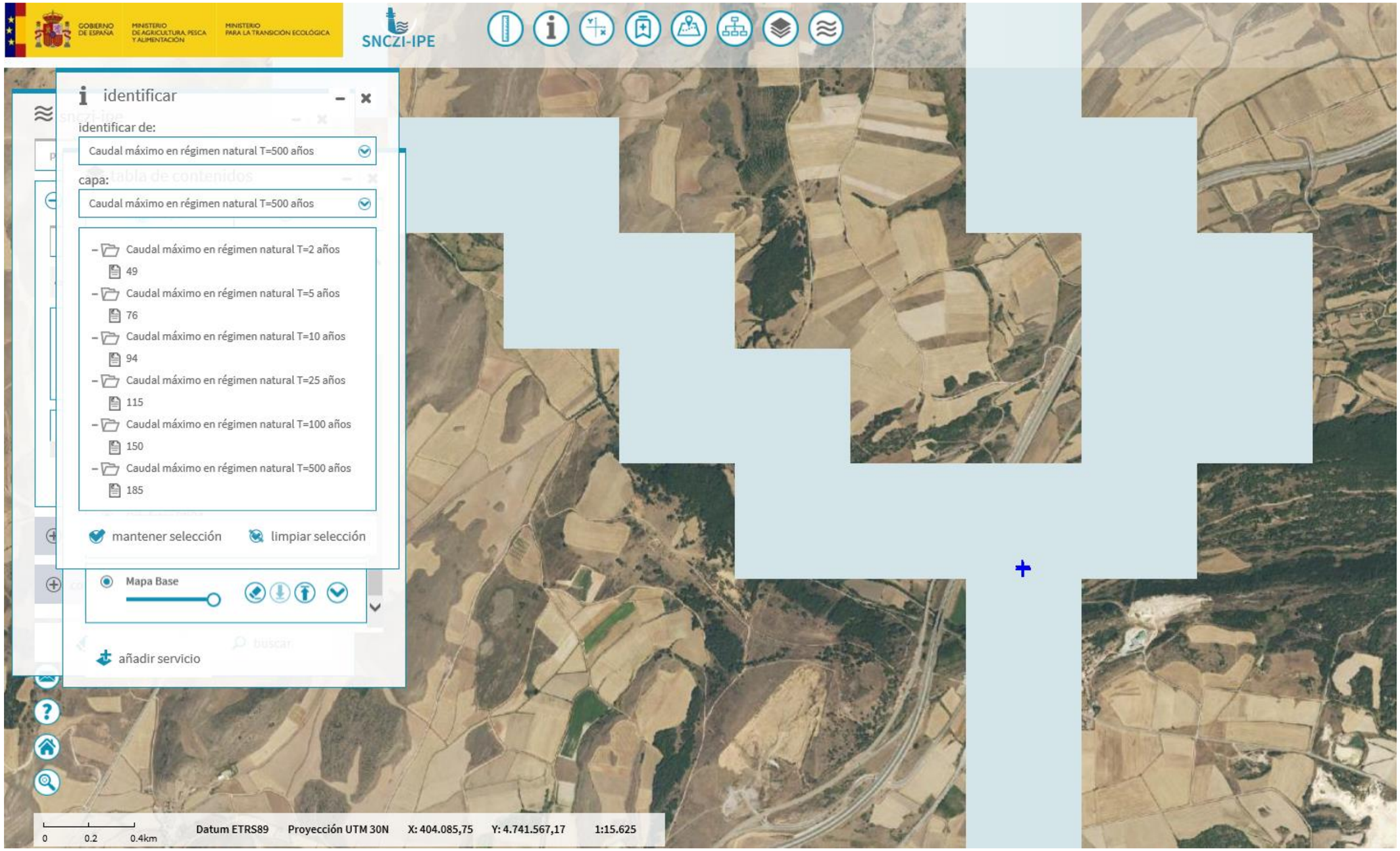
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este. Río Camesa, cuenca 115.6



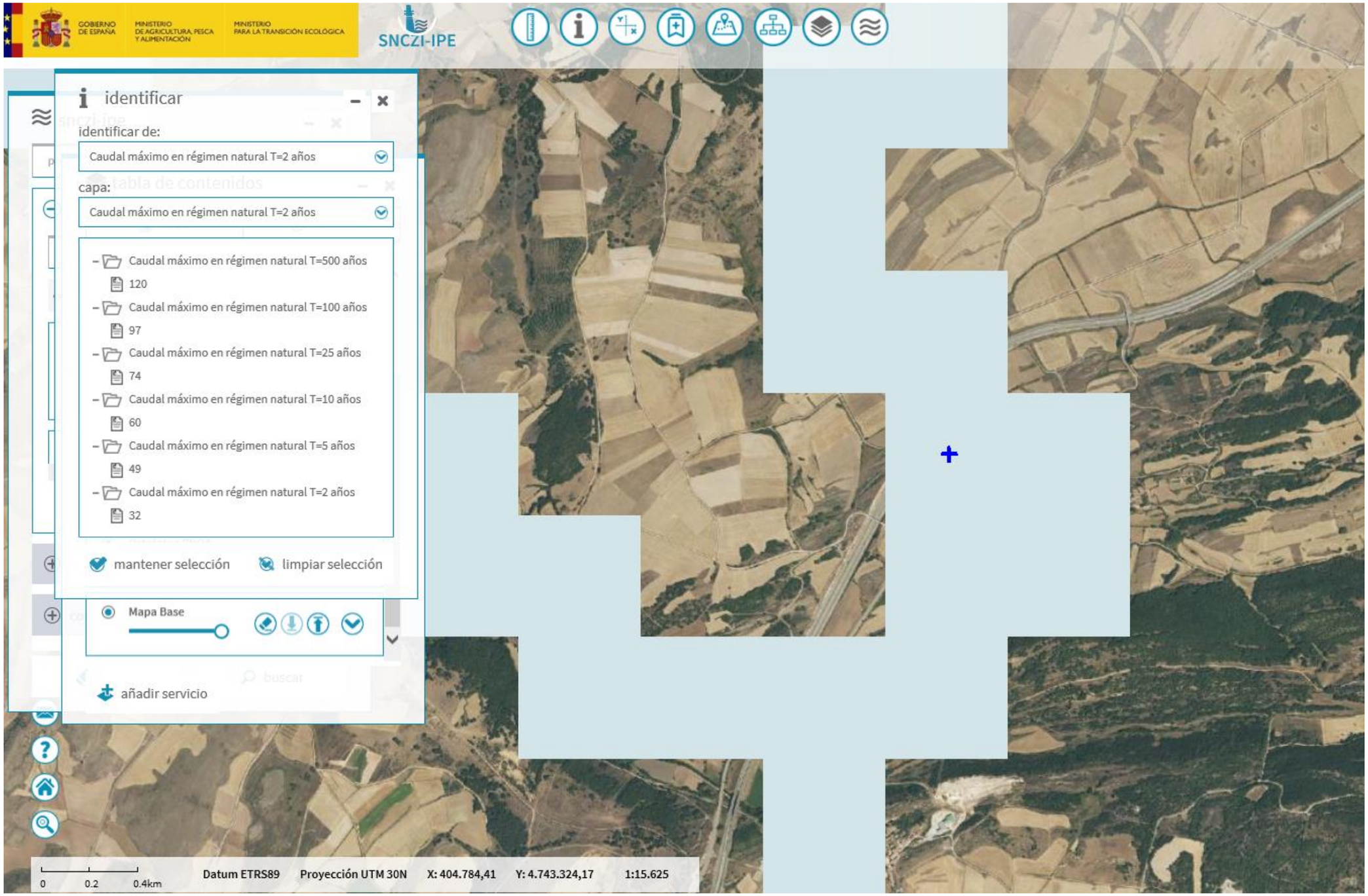
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este. Río Camesa, cuenca 119.9



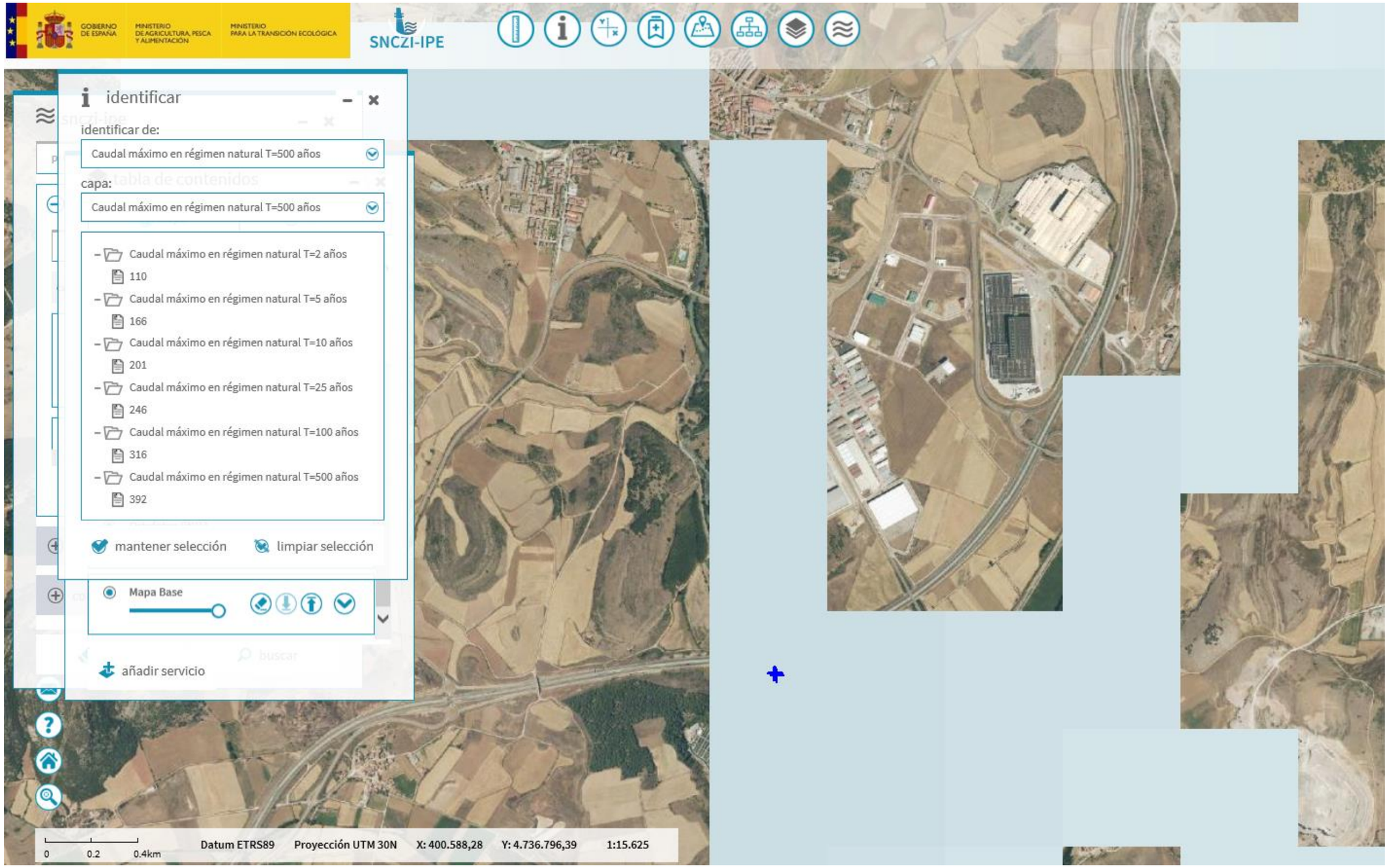
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este. Río Camesa y Rubagón, cuenca 122.0



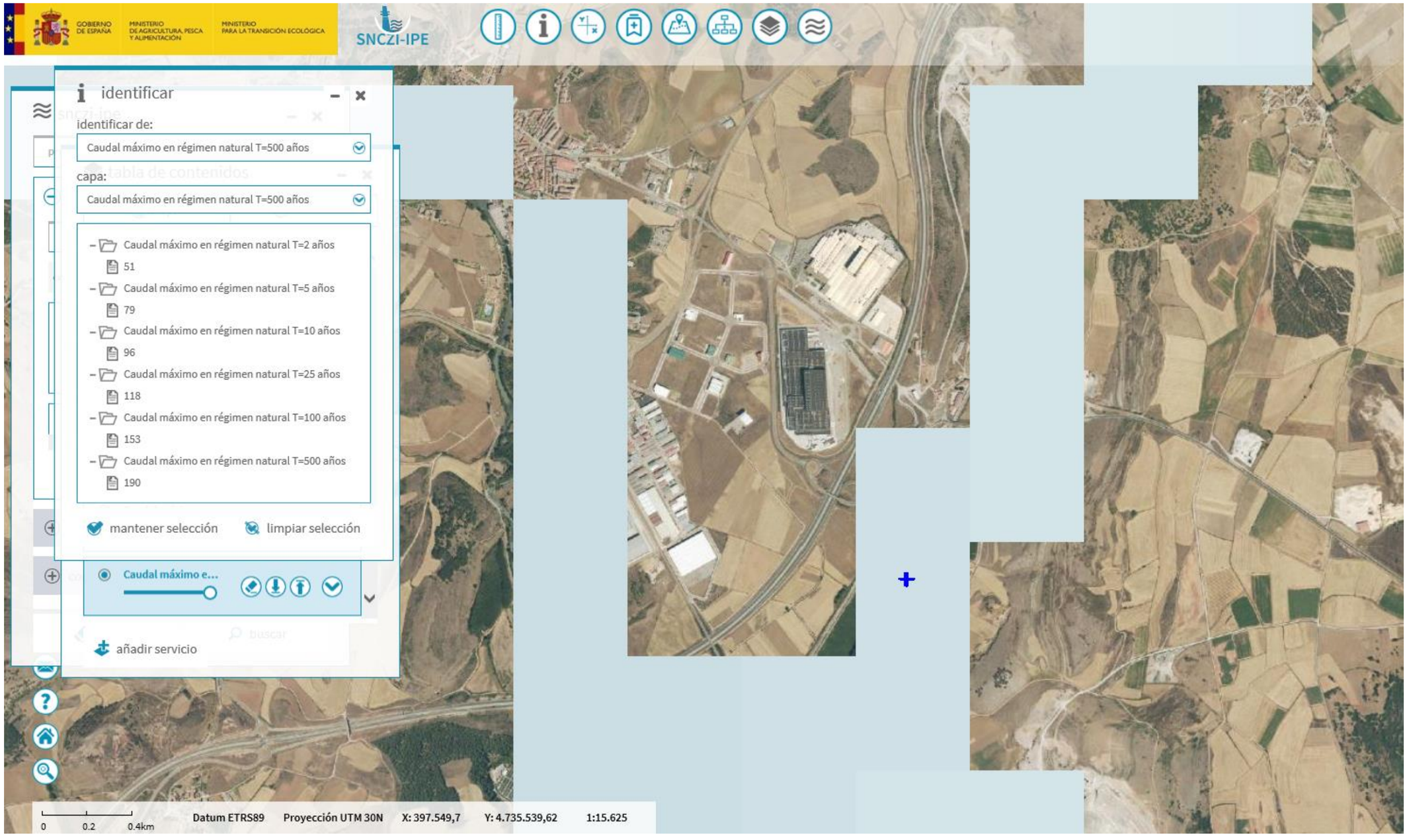
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Este. Río Camesa, cuenca 123.5



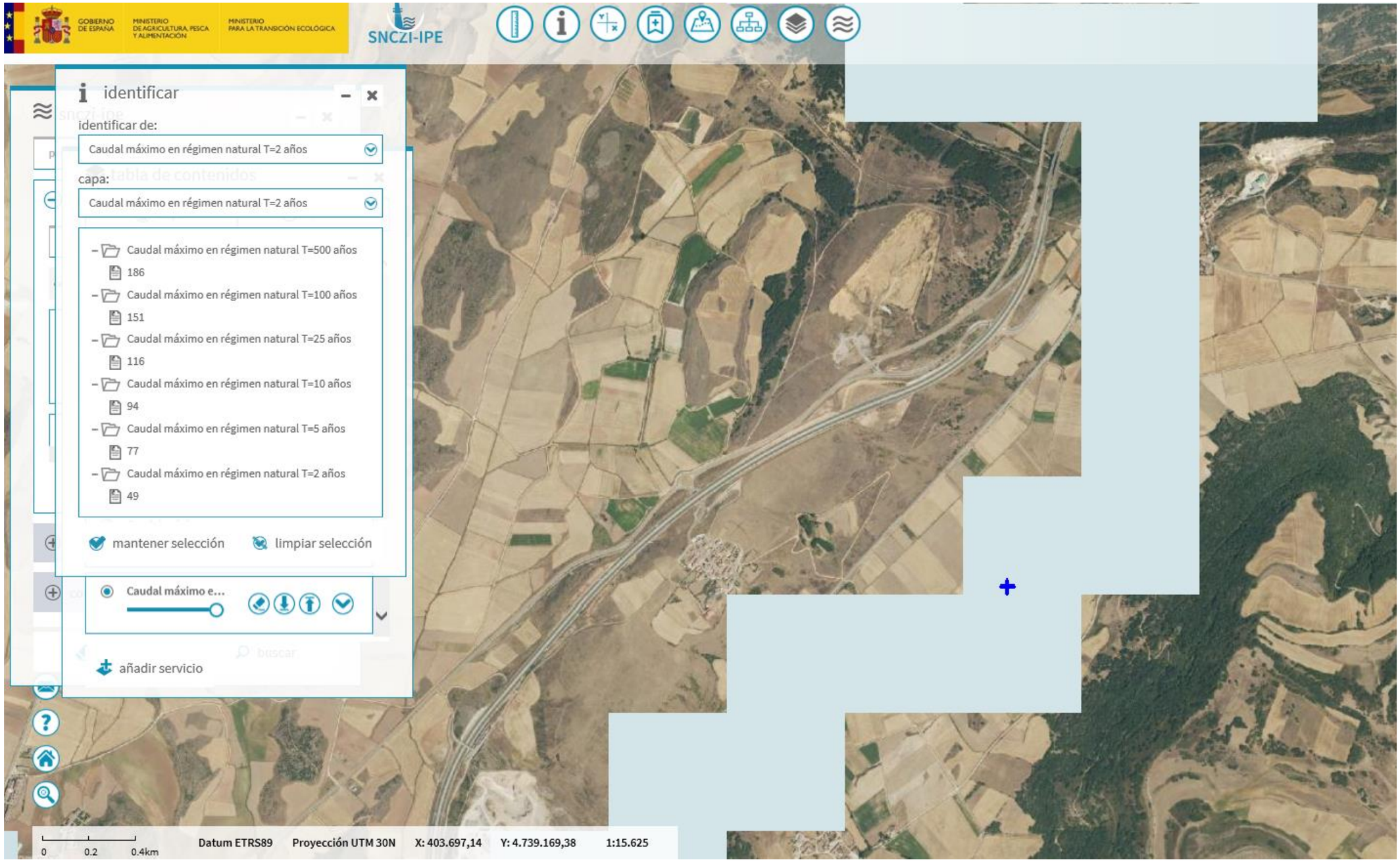
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro. Río Pisuerga, cuenca 113.6



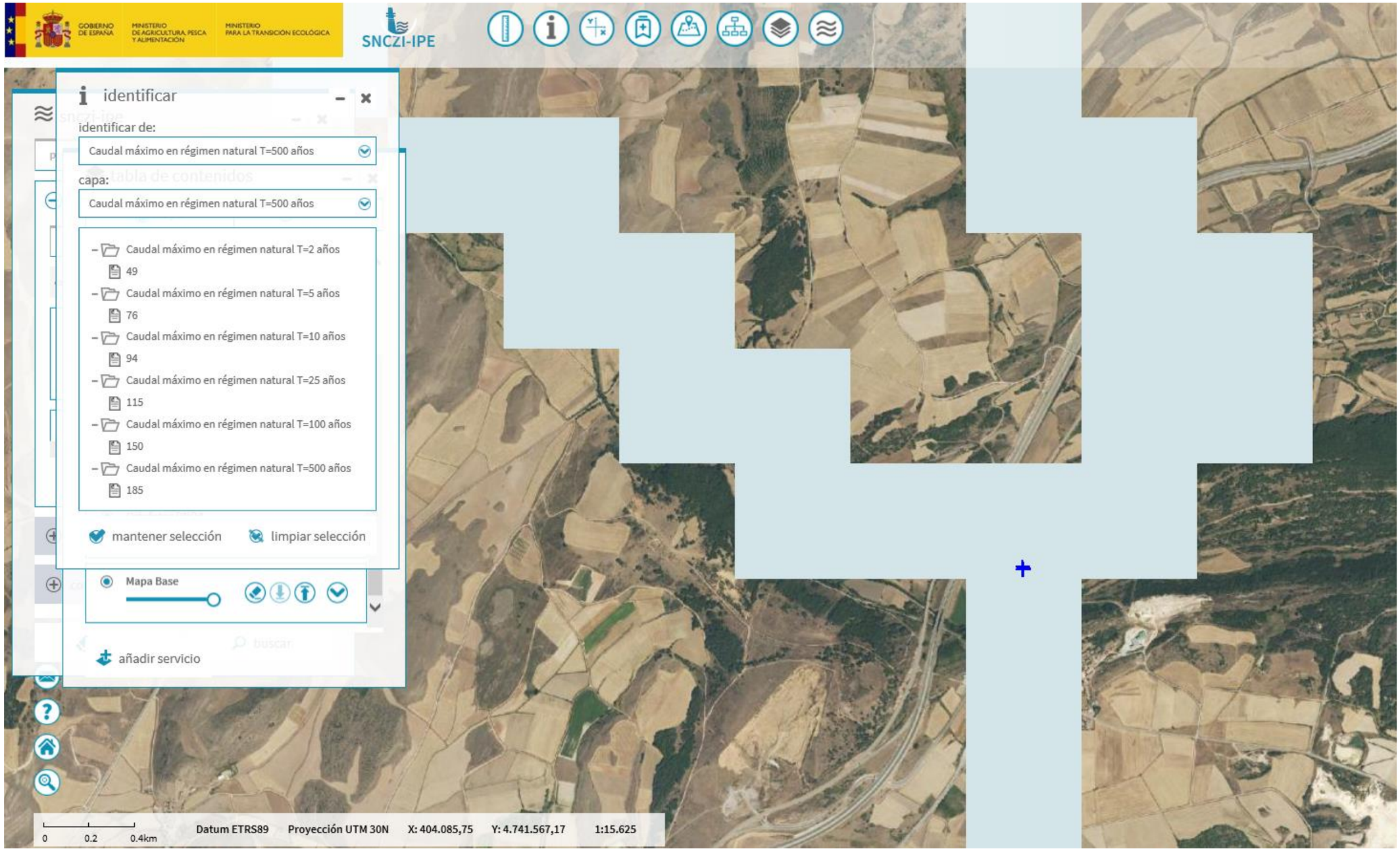
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro. Río Camesa, cuenca 114.8



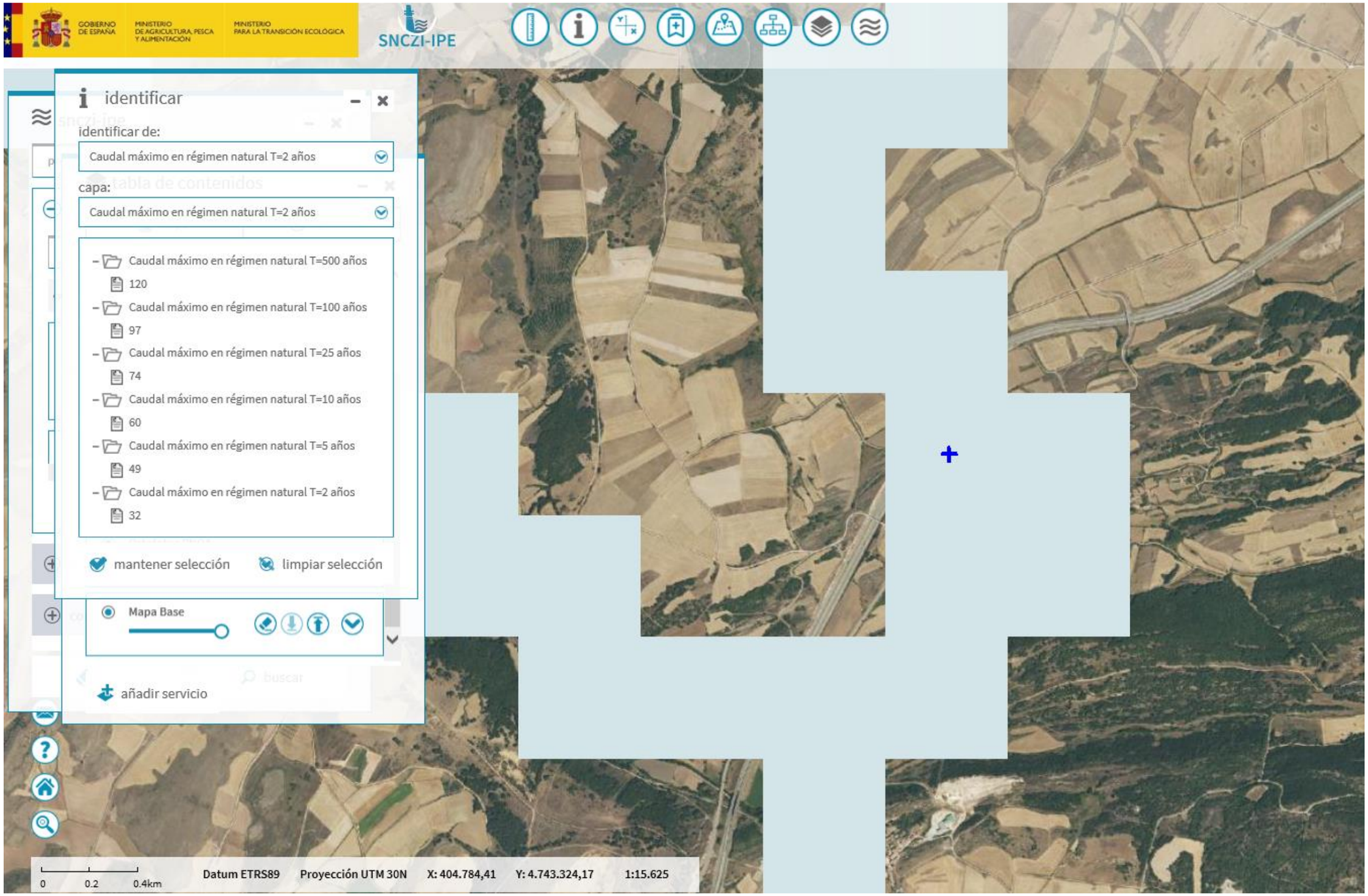
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro. Río Camesa, cuenca 118.8



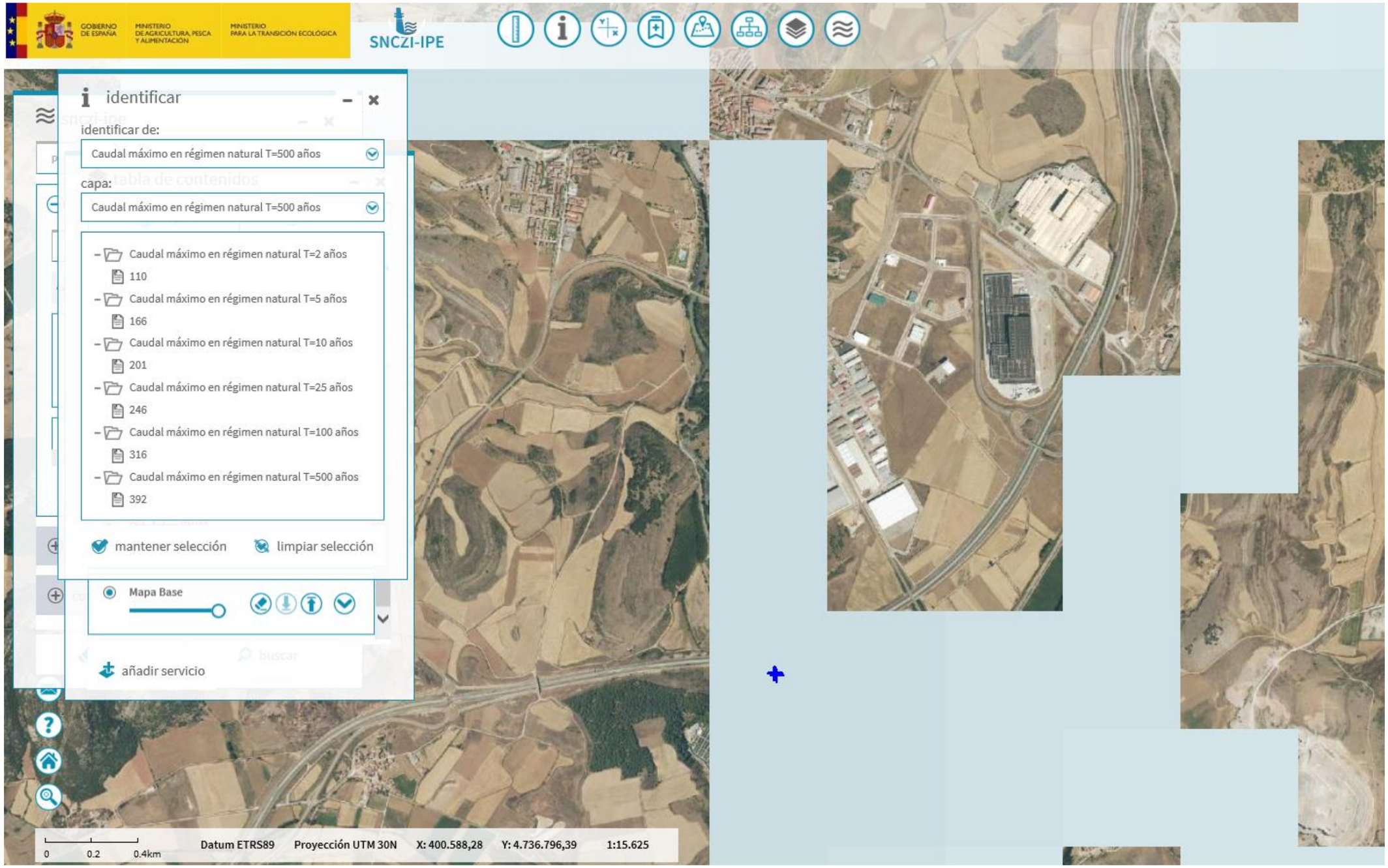
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro. Río Camesa y Rubagón, cuenca 121.1



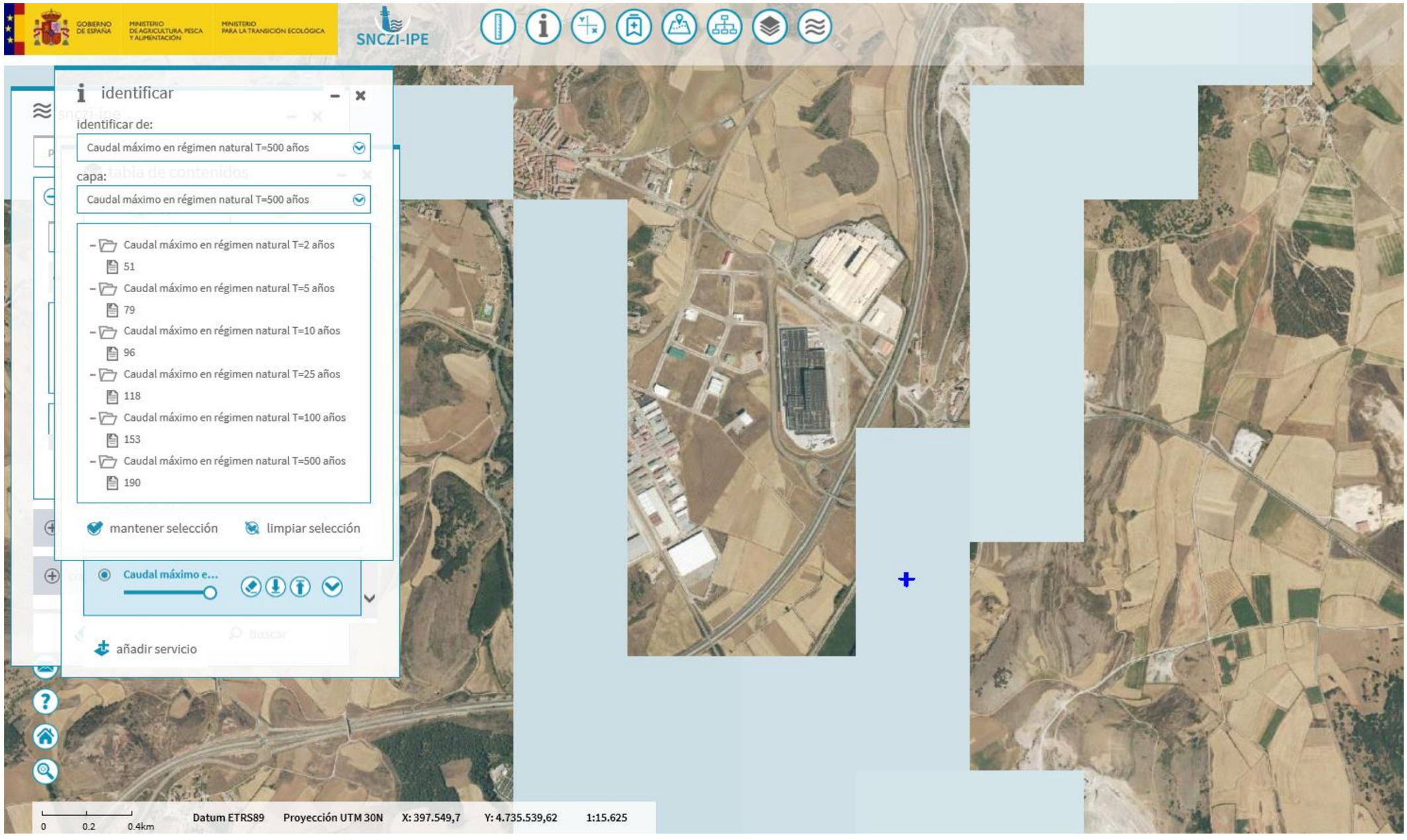
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Centro. Río Camesa, cuenca 122.5



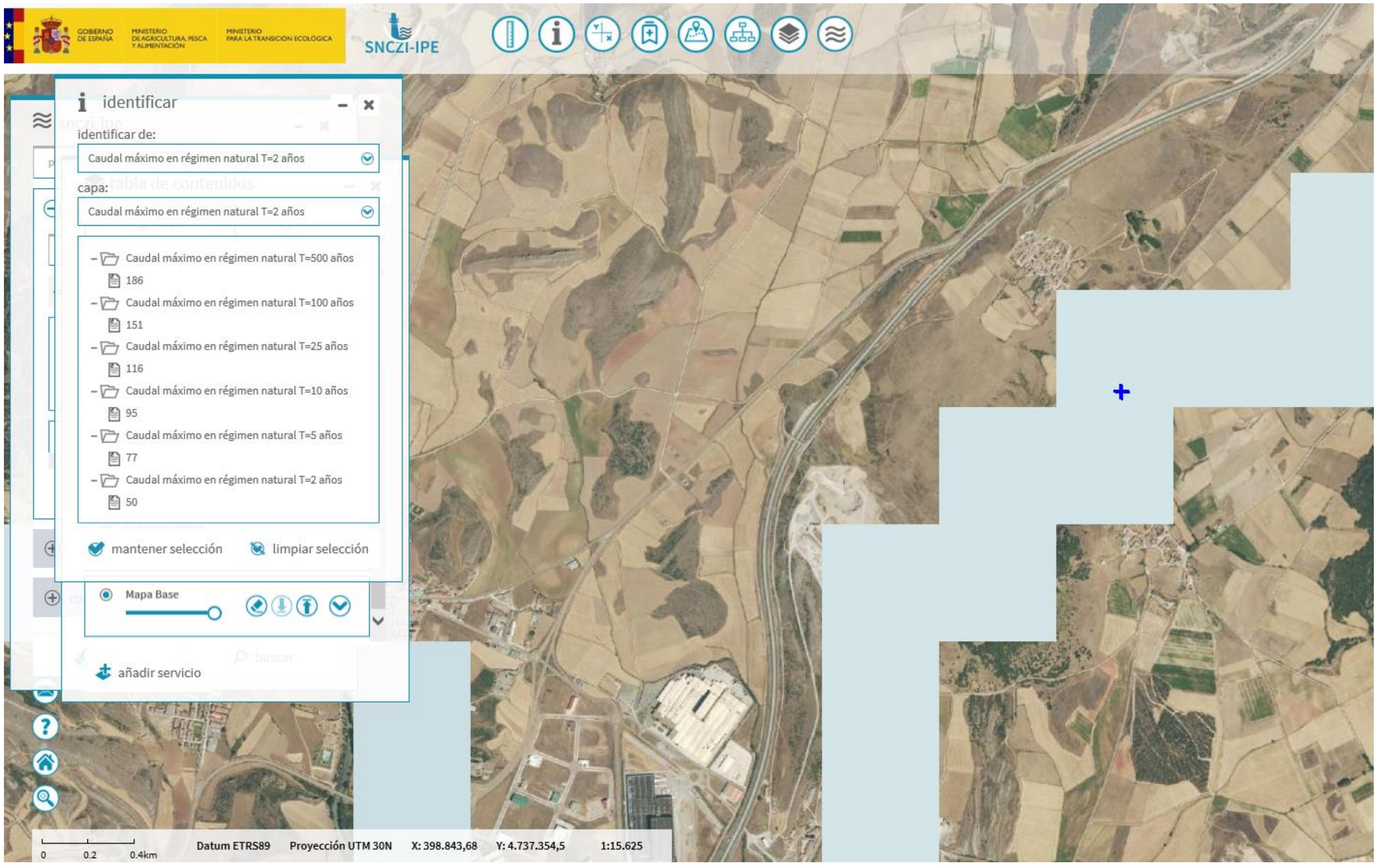
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste. Río Pisuerga, cuenca 113.6



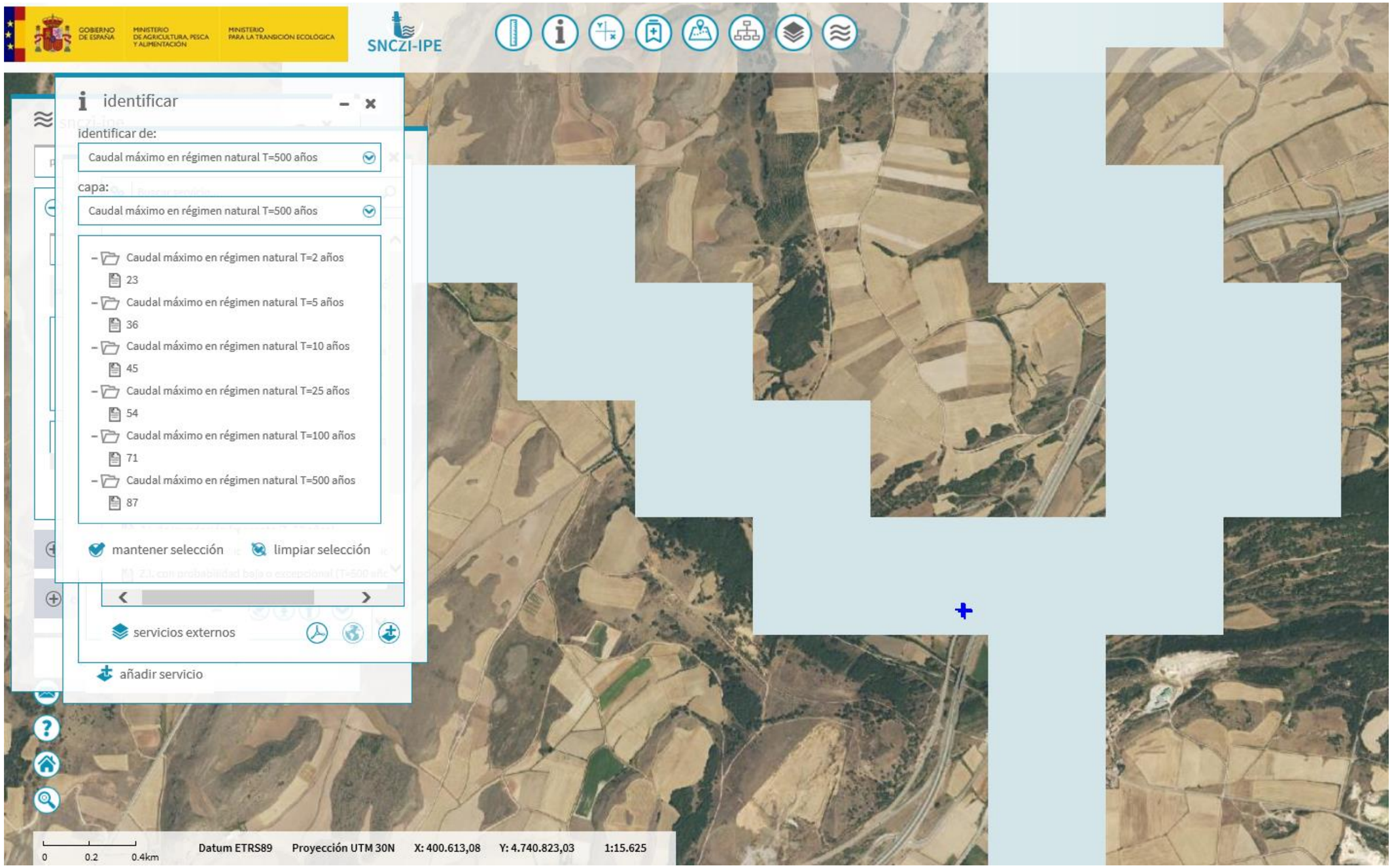
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste. Río Camesa, cuenca 114.9



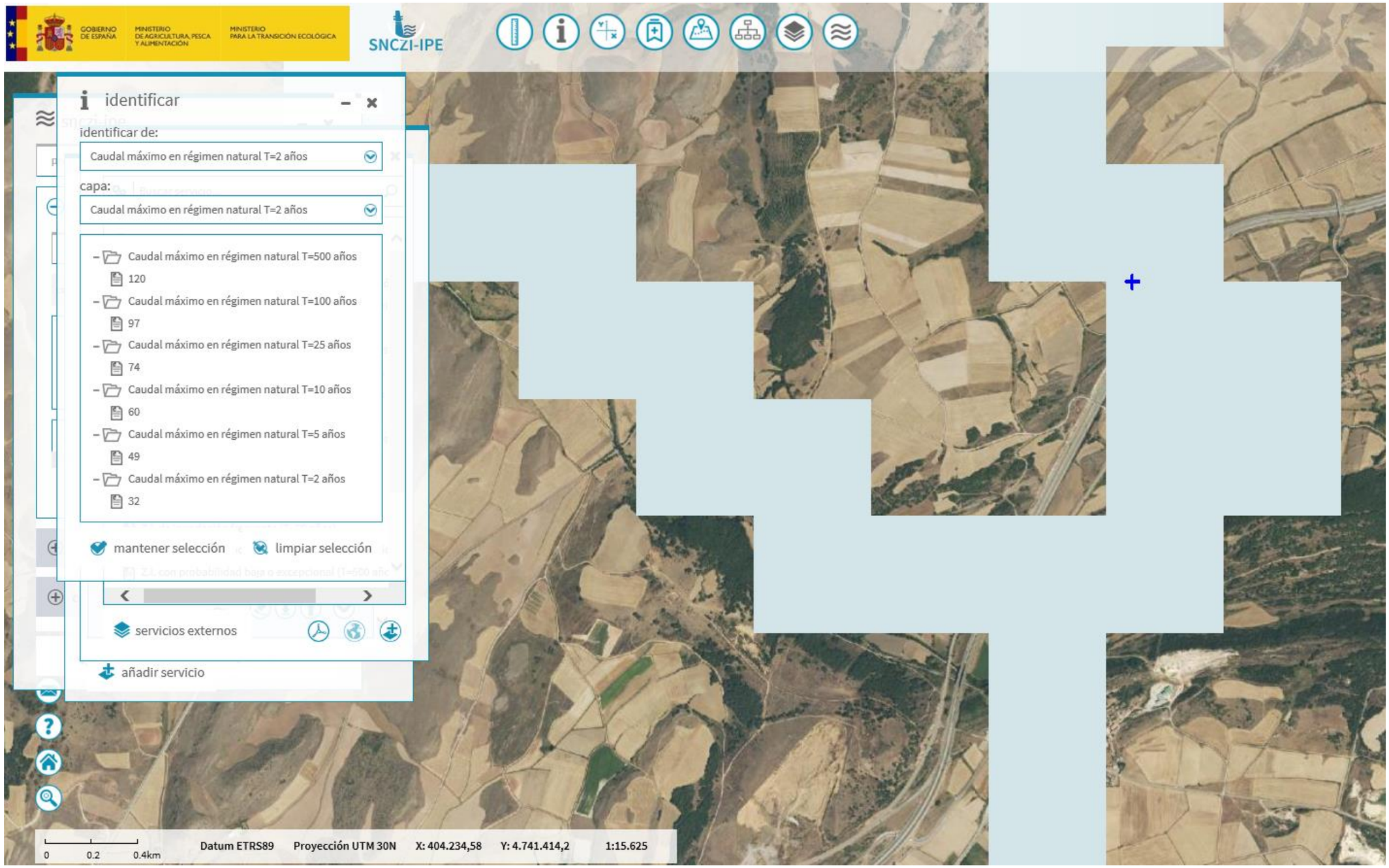
CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste. Río Camesa, cuenca 118.3



CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste. Río Rubagón, cuenca 120.8



CAUDALES CAUMAX. Ámbito Nogales de Pisuerga-Mataporquera: Alternativa Oeste. Río Camesa, cuenca 122.5



APÉNDICE 5: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACION
HIDROGRAFICA
DEL DUERO, O.A.

COMISARÍA DE AGUAS

Valladolid, 18 de abril de 2018

N/R: H–10871–18–PA

CONFEDERACION
HIDROGRAFICA DEL DUERO
Salida 011 Nº. 2018000117O1
20/04/2018 09:48:32

Destinatarios:

- A/A. Aránzazu Rodríguez González
  INECO Avda. Partenón, 4-6, planta 2, puerta 4
  28042 MADRID

***ASUNTO*: SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD AGUILAR DE CAMPOO-REINOSA (PALENCIA).**

Con fecha 26 de marzo de 2018 D. Jorge Ballesteros Sánchez, subdirector general de planificación ferroviaria, y con motivo de la redacción del Estudio Informativo de la Línea de Alta Velocidad desde Aguilar de Campoo a Reinosa, solicita la siguiente información en referencia a la hidrología y el drenaje:

- Criterios de proyecto y cualquier otra normativa que deba cumplimentarse en el diseño de las obras, como puedan ser periodos de retorno, diámetros mínimos de las obras de drenaje transversal, etc.

- Datos hidrológicos del cauce al que se hace referencia, como pueden ser:

  - Datos o registros foronómicos.
  - Llanuras de inundación (crecida máxima ordinaria, Q1OO, Q5OO, etc), principalmente de aquéllas cuya información no figura en la página web de la C.H. Duero).
  - Crecidas históricas.

- Estudios que haya realizado la Confederación en la zona afectada y que considere que deban tenerse en cuenta en el desarrollo del proyecto, como puedan ser modelos hidráulicos de ciertos ríos o arroyos, delimitaciones del Dominio Público Hidráulico, deslindes del cauce, etc.

- Si disponen de estos datos en los archivos fuente de Hec Ras o similar les agradeceríamos nos envíen los mismos.

- Datos hidrogeológicos disponibles en el entorno del trazado.

Examinada la documentación presentada, se comprueba que la traza de la Línea de Alta Velocidad objeto de informe se encuentra parcialmente dentro del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, por lo que será competencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro informar sobre los cauces afectados, y sus obras hidráulicas asociadas.

C/ MURO, 5
47071 VALLADOLID
TEL.: 983 215 400
FAX: 983 215 449

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Por otro lado, y desde el punto de vista hidrológico e hidráulico, se informa que la documentación requerida por la Confederación Hidrográfica del Duero para las actuaciones correspondientes a obras lineales, son todos los cálculos relativos a la determinación de los caudales de escorrentía a desaguar por los elementos que componen el sistema de drenaje de la plataforma en el tramo afectado, analizando para ello todas las cuencas atravesadas por la Línea de Alta Velocidad. **Todos los datos referentes a los ríos de la demarcación del Duero, y sus cuencas de aportación, pueden consultarse y/o descargarse en el visor mírame.**

En cuanto a los periodos de retorno a adoptar, se deben ajustar a las indicaciones y recomendaciones contenidas el apartado **1.3.2. Caudal de proyecto de la Norma 5.2-I.C.** de Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras y en general, no emplear periodos de retorno inferiores a 100 años para los drenajes transversales a ejecutar en cuencas receptoras de pequeño tamaño (pequeñas obras de drenaje transversal) y estudiar la avenida de 500 años de periodo de retorno cuando la cuenca receptora u obra sea de mayor entidad (como en el caso de puentes o viaductos).

En lo referente a la metodología a utilizar para el cálculo de los caudales de diseño, en cuencas aforadas se podrá recurrir al análisis estadístico de los datos de las estaciones foronómicas, cuando la longitud de la serie de registro sea suficiente para realizar una estimación fiable de sus cuantiles. Asimismo, se recomienda justificar la idoneidad de la función de distribución seleccionada para dicho ajuste. Los datos foronómicos registrados en la zona de estudio pueden consultarse en el visor del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (http://sig.mapama.es/redes-seguimiento).

En cuanto a las cuencas no aforadas, será necesario recurrir a modelos de tipo hidrometeorológico. En este sentido, se recomienda emplear el Método Racional establecido en el apartado **2.2. Método Racional** de la Norma 5.2 -IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras para cuencas de hasta 50 km^2; en el caso de las cuencas mayores se deberán emplear otros métodos estadísticos y/o empíricos en función de la distribución temporal y espacial de las lluvias y regionalización de parámetros, entre otros, recomendándose el empleo de programas de simulación hidrológica como el conocido HEC-HMS.

De manera adicional, se informa de la existencia del ***"Mapa de caudales máximos de avenida para la red fluvial de la España peninsular"***, elaborado por el CEDEX, donde se realiza una estimación de los caudales punta de avenida en régimen natural para puntos de la red fluvial con cuencas de aportación superiores a 50 km^2, asociados a periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años. Asimismo, la aplicación informática donde se integra esta información (CauMax), permite realizar estimaciones de los cuantiles correspondientes a otros periodos de retorno y estimar de manera orientativa el caudal asociado a la máxima crecida ordinaria. De igual modo, la aplicación permite estimar caudales mediante el Método Racional, para cuencas inferiores a 50 km^2.

En cualquier caso, la documentación a presentar debe contener toda la información correspondiente para la validación de los datos en él expuestos, adjuntando el plano de cuencas a escala adecuada y visible en donde se puedan comprobar las características físicas de las mismas tales como la pendiente, la longitud del cauce principal, la superficie, entre otras. Así como cualquier otra información que sirva de base para los cálculos realizados, como pueden ser datos de precipitaciones, estimación del coeficiente de escorrentía, series de registro de las estaciones de aforo, etc.

También se deben adjuntar los cálculos hidráulicos referentes a las obras de drenaje proyectadas y las modificaciones de las existentes (si fuera el caso), atendiendo a lo

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL DUERO, O.A.

dispuesto en el apartado **4.4. Obras de drenaje transversal** de la mencionada Norma de Drenaje Superficial, y por lo tanto determinando las condiciones de funcionamiento de las obras de desagüe mediante la definición de la curva característica de cada una de ellas (controles de entrada y/o de salida).

Se deberá prestar especial atención a las velocidades que se induzcan en la corriente con motivo de la construcción de los distintos drenajes, debiendo conservar en lo posible las condiciones naturales de las corrientes en cuanto a su traza y pendientes. En el caso de que no sea posible, se estudiarán los dispositivos de protección y control necesarios para minimizar los efectos de las modificaciones inducidas en los cauces (erosiones por velocidades elevadas y otros efectos, sobre todo en lo que concierne a la conservación de suelos y modificación del Dominio Público Hidráulico).

Cuando la traza de la vía atraviese cauces de mayor entidad, deberán estudiarse las condiciones hidráulicas de un tramo lo suficientemente representativo tanto aguas arriba como aguas abajo de las obras de paso a disponer, evaluando las afecciones que ésta pueda suponer al régimen de circulación de la corriente. De igual modo, se deberán tener en cuenta todas las obras de paso, puentes u obras similares, así como estrechamientos situados en las inmediaciones de las zonas en estudio y los situados aguas arriba y aguas abajo que pudieran afectar el comportamiento hidráulico del cauce en el tramo de interés.

Salvo justificación, la modelación hidráulica deberá realizarse adoptando el régimen variado en lugar del uniforme, empleando para ello herramientas informáticas como el modelo HEC-RAS (de gran implantación en estos estudios) o, cuando la zona de estudio no admita las simplificaciones inherentes al flujo unidimensional, se deberá estudiar la posibilidad de recurrir a modelos de carácter bidimensional (modelo IBER).

Si por requerimientos técnicos se debe optar por una obra con varios vanos y las pilas se han de situar en el cauce, se recomienda realizar un estudio de la erosión general y de la local tanto en pilas como en estribos, y de acuerdo a los resultados obtenidos, se dimensionarán y dispondrán las obras necesarias para corregir y minimizar los efectos de la erosión y/o socavación. Para tal efecto, se deberá cumplir con los aspectos de diseño indicados en el documento *"Control de la erosión fluvial en puentes"* del antiguo Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de septiembre de 1988, y por lo tanto se diseñarán las protecciones pertinentes tanto para preservar el régimen natural del cauce como para asegurar la vida útil de las infraestructuras.

Asimismo, se debe advertir que, cuando se empleen aplicaciones informáticas (HEC-HMS, HEC-RAS, IBER, etc.), deberán aportarse los ficheros de entrada y salida del programa en **soporte informático adecuado**, para llevar a cabo las comprobaciones que se estimen oportunas.

Todos los cálculos deben seguir lo dispuesto en la **Norma 5.2 -IC Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras -Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero de 2016-** y deben complementarse con los planos correspondientes (planta del sistema de drenaje, secciones transversales de las obras de fábrica existentes y las modificaciones proyectadas, entre otros). La documentación debe ser registrada con la firma de un técnico competente.

Por otro lado, en cuanto a la posible afección por zonas o terrenos inundables, se informa que los resultados de los estudios de inundablidad realizados en la demarcación del Duero se encuentran disponibles para su consulta pública en el visor del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (http://sig.mapama.es/snczi/). Se adjunta DVD con la documentación referente a los estudios realizados en el río Camesa y Pisuerga en el entorno de la línea de alta velocidad.

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Asimismo, se recuerda que cualquier obra que pueda afectar a un cauce o que esté situada dentro de la zona de policía, requerirá **autorización administrativa previa** de este Organismo de cuenca, atendiendo a los artículos 6 y 77 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y a los artículos 9, 70, 78 y siguientes del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. En cualquier circunstancia, se deberán respetar los 5 metros de zona de servidumbre o, en su caso, tramitar las correspondientes modificaciones de servidumbre.

EL JEFE DE ÁREA DE GESTIÓN
MEDIOAMBIENTAL E HIDROLOGÍA

Fdo.: Ramón Goya Azañedo

Sánchez Tuñon, María

Asunto: RV: Alta Velocidad Aguilar de Campoo-Reinosa / Hidrologia CHE

De: Hidrología [mailto:hidrologia@chebro.es]
Enviado el: 04 April 2018 12:58
Para: Rodríguez González, Aránzazu <arancha.rodriguez@ineco.com>
CC: Alfredo Beltrán Lacort <abeltran@chebro.es>
Asunto: Alta Velocidad Aguilar de Campoo-Reinosa / Hidrologia CHE

N/Ref. 2018-COM-67

Buenos días,

En respuesta al apartado "Datos hidrológicos del Cauce" del escrito de 20 de marzo de 2018 en el que se solicitaba diversa información relativa a Hidrología y Drenaje para el "Estudio informativo de la Línea de Alta Velocidad Aguilar de Campoo- Reinosa" este Área le informa lo siguiente:

En cuanto a datos foronómicos las estaciones de aforo disponibles en la zona son la 90203, Hijar en Reinosa y la 9202 Izarilla en Matamorosa. Ambas pertenecen a la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA) y sus datos históricos pueden consultarse o descargarse directamente desde la web del Anuario de aforos introduciendo los códigos citados de cada estación.
Como los anuarios están actualizados hasta el año hidrológico 2014-15 les adjuntamos a continuación los caudales máximos instantáneos anuales de los años 2015-16 y 2016-17:

	9202 Izarilla en Matamorosa		9203 Hijar en Reinosa	
Año hidrológico	Caudal [m³/s] Qci	día Qci	Caudal [m³/s] Qci	día Qci
2015-16	46,3	11/01/2016 3:00	44,4	11/01/2016 1:15
2016-17	24,8	04/02/2017 4:45	43,4	13/02/2017 9:45

Respecto de las llanuras de inundación, en la zona de su interés, solamente se ha estudiado el tramo de Villacantid a Reinosa del río Hijar. El estudio se encuadra dentro del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y se puede consultar y descargar las distintas capas desde nuestro Geoportal SITEbro.

En lo referente a inundaciones históricas puede consultar el Catálogo de inundaciones históricas de Protección Civil http://www.proteccioncivil.es/cnih

Complementariamente a lo anterior, le informamos de que tiene a su disposición el Mapa de Caudales máximos y su aplicación CAUMAX, elaborados por el CEDEX, como referencia en los estudios hidrológicos que deseen realizar:

http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/mapa-de-caudales-maximos/

Del resto de cuestiones planteadas les informarán las Áreas y Servicios correspondientes.

Atentamente.

ÁREA DE HIDROLOGÍA Y CAUCES
Confederación Hidrográfica del Ebro
Pº Sagasta 24-26
50071 Zaragoza
Tel. 976 71 10 00
E-mail. : hidrologia@chebro.es
www.chebro.es

Advertencia / Confidentiality Notice

Este correo electrónico y en su caso cualquier fichero adjunto al mismo contienen información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a sus destinatarios. Queda prohibida su utilización, divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de INECO. En el caso de haber recibido este correo electrónico por error, rogamos nos notifique inmediatamente esta circunstancia mediante su reenvío a la dirección electrónica del remitente.

Los datos personales que Ud. nos haya facilitado y, especialmente su dirección de correo electrónico, figuran incorporados a un fichero con el fin de gestionar nuestras relaciones dentro de las actividades propias de nuestro objeto social y donde INECO es responsable de garantizar el tratamiento de sus datos de carácter personal de conformidad con la Ley Orgánica 15/1.999 de Protección de Datos de Carácter Personal. Vd. podrá ejercitar sus derechos de acceso, rectificación y cancelación ante la Secretaría General situada en Paseo de la Habana Nº 138, 28036 - Madrid o al correo electrónico arco@ineco.com.

This email and any files attached to it contain confidential information intended only for their recipients. Its disclosure, copying or distribution to third parties without the prior written authorization of INECO is prohibited. If you have received this email in error, please immediately notify us by forwarding it to the email address of the sender.

The personal information you have provided to us and in particular your email address is stored in a file we keep in order to manage our relationships within the activities of our corporate purpose and where INECO is responsible for ensuring treatment of all personal data in accordance with the Organic Law 15/1999 "Protection of Personal Data". You may exercise your rights of access, rectification and cancellation with the Secretary General located in Paseo de la Habana Nº 138, 28036 - Madrid or by email at arco@ineco.com.

Antes de imprimir este mensaje, piense si realmente es necesario hacerlo, el medio ambiente se lo agradecerá.

Before printing this message, think about whether you really need it, the environment will thank you.

APÉNDICE 6: CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
0,5	211	908.914,00	1.984,61	906.929,39	3,12	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,015	21,44%	2,36
0,5	312	93.510,90	0,00	93.510,90	3,12	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	2,21%	0,68
0,5	313	3.235.110,00	0,00	3.235.110,00	3,12	Bosque mixto	31300	31,000	76,31%	23,66
0,5	321	1.685,93	0,00	1.685,93	3,12	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	0,04%	0,01
1,0	211	581.263,00	0,00	581.263,00	4,01	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	27,73%	3,05
1,0	312	306.810,00	0,00	306.810,00	4,01	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	14,64%	4,54
1,0	313	1.208.030,00	0,00	1.208.030,00	4,01	Bosque mixto	31300	31,000	57,63%	17,87
3,6	211	359.711,00	0,00	359.711,00	9,10	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	46,62%	5,13
3,6	311	123.852,00	0,00	123.852,00	9,10	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	16,05%	4,01
3,6	313	287.995,00	0,00	287.995,00	9,10	Bosque mixto	31300	31,000	37,33%	11,57
3,8	211	435.719,00	0,00	435.719,00	6,96	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	35,81%	3,94
3,8	311	439.683,00	0,00	439.683,00	6,96	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	36,14%	9,03
3,8	313	341.375,00	0,00	341.375,00	6,96	Bosque mixto	31300	31,000	28,06%	8,70
4,6	211	152.247,00	0,00	152.247,00	23,95	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	87,88%	9,67
4,6	212	4.129,19	0,00	4.129,19	23,95	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	2,38%	0,31
4,6	243	16.745,60	0,00	16.745,60	23,95	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,67%	1,16
4,6	311	127,78	0,00	127,78	23,95	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	0,07%	0,02
5,4	211	2.230.840,00	0,00	2.230.840,00	4,11	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	36,90%	4,06
5,4	212	736.237,00	0,00	736.237,00	4,11	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	12,18%	1,58
5,4	243	457.262,00	0,00	457.262,00	4,11	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	7,56%	0,91
5,4	311	783.209,00	0,00	783.209,00	4,11	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	12,95%	3,24
5,4	313	335.949,00	0,00	335.949,00	4,11	Bosque mixto	31300	31,000	5,56%	1,72
5,4	321	1.502.540,00	0,00	1.502.540,00	4,11	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,85%	3,48
5,6	243	141.103,00	0,00	141.103,00	12,85	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	100,00%	12,00
6,3	211	28.864,50	0,00	28.864,50	13,60	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	15,12%	1,66
6,3	243	162.062,00	0,00	162.062,00	13,60	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	84,88%	10,19
6,7	211	1.002.360,00	0,00	1.002.360,00	4,76	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	30,26%	3,33
6,7	243	303.661,00	0,00	303.661,00	4,76	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,17%	1,10
6,7	313	32.288,00	0,00	32.288,00	4,76	Bosque mixto	31300	31,000	0,97%	0,30
6,7	321	1.969.970,00	0,00	1.969.970,00	4,76	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	59,46%	8,32
6,7	324	4.614,90	0,00	4.614,90	4,76	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,14%	0,03
8,7	211	9.082,48	0,00	9.082,48	8,26	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	2,56%	0,28
8,7	313	307.063,00	0,00	307.063,00	8,26	Bosque mixto	31300	31,000	86,49%	26,81

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
8,7	321	38.887,30	0,00	38.887,30	8,26	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	10,95%	1,53
9,0	211	635.301,00	0,00	635.301,00	6,86	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	34,31%	3,77
9,0	313	341.751,00	0,00	341.751,00	6,86	Bosque mixto	31300	31,000	18,46%	5,72
9,0	321	874.504,00	0,00	874.504,00	6,86	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	47,23%	6,61
9,6	211	182.035,00	0,00	182.035,00	8,35	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	49,34%	5,43
9,6	313	186.883,00	0,00	186.883,00	8,35	Bosque mixto	31300	31,000	50,66%	15,70
11,2	211	4.047.270,00	0,00	4.047.270,00	2,20	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	19,54%	2,54
11,2	212	1.072.420,00	0,00	1.072.420,00	2,20	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	5,18%	0,83
11,2	242	2.450.560,00	0,00	2.450.560,00	2,20	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	11,83%	2,01
11,2	311	7.818.810,00	0,00	7.818.810,00	2,20	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	37,74%	10,19
11,2	312	407.021,00	0,00	407.021,00	2,20	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,96%	0,61
11,2	313	8.951,59	0,00	8.951,59	2,20	Bosque mixto	31300	31,000	0,04%	0,01
11,2	321	2.817.920,00	0,00	2.817.920,00	2,20	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	13,60%	2,31
11,2	324	2.094.620,00	0,00	2.094.620,00	2,20	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	10,11%	1,82
12,8	212	393.270,00	0,00	393.270,00	6,87	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	75,80%	9,85
12,8	321	125.557,00	0,00	125.557,00	6,87	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,20%	3,39
14,2	111	1.364.200,00	0,00	1.364.200,00	1,88	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,23%	0,00
14,2	112	405.588,00	0,00	405.588,00	1,88	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,07%	0,01
14,2	121	341.458,00	0,00	341.458,00	1,88	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,06%	0,00
14,2	211	40.445.900,00	3.862.950,00	36.582.950,00	1,88	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,764	6,96%	0,96
14,2	212	5.263.060,00	0,00	5.263.060,00	1,88	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,91%	0,14
14,2	231	8.252.060,00	1.372.460,00	6.879.600,00	1,88	Prados y praderas/Pastos	23100	22,491	1,42%	0,32
14,2	242	42.423.900,00	0,00	42.423.900,00	1,88	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	7,30%	1,24
14,2	243	1.311.570,00	0,00	1.311.570,00	1,88	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	0,23%	0,03
14,2	311	209.496.000,00	10.697.000,00	198.799.000,00	1,88	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,919	36,07%	10,07
14,2	312	6.175.000,00	0,00	6.175.000,00	1,88	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,06%	0,33
14,2	313	20.605.400,00	0,00	20.605.400,00	1,88	Bosque mixto	31300	31,000	3,55%	1,10
14,2	321	70.283.296,00	67.941,80	70.215.354,20	1,88	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,024	12,10%	2,06
14,2	322	91.341.504,00	3.096.880,00	88.244.624,00	1,88	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,407	15,72%	3,52
14,2	323	5.094.470,00	0,00	5.094.470,00	1,88	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	0,88%	0,12
14,2	324	33.914.500,00	2.916.230,00	30.998.270,00	1,88	Matorral boscoso	32410/32430	19,032	5,84%	1,11
14,2	332	8.503.570,00	2.281.380,00	6.222.190,00	1,88	Roquedo/rocas desnudas/canchales	33200/33210/33220	2,000	1,46%	0,03
14,2	333	17.260.500,00	2.862.660,00	14.397.840,00	1,88	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	12,824	2,97%	0,38
14,2	334	477.998,00	0,00	477.998,00	1,88	Zonas quemadas	33400	6,000	0,08%	0,00
14,2	411	1.551.140,00	0,00	1.551.140,00	1,88	Humedales y zonas pantanosas	41100	2,000	0,27%	0,01
14,2	512	16.358.100,00	0,00	16.358.100,00	1,88	Lagos, lagunas y embalses	51210	0,000	2,82%	0,00

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
15,1	121	155.186,00	0,00	155.186,00	1,51	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	15,46%	0,46
15,1	211	481.160,00	0,00	481.160,00	1,51	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	47,93%	6,23
15,1	212	367.506,00	0,00	367.506,00	1,51	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	36,61%	5,86
15,4	111	12.320,10	0,00	12.320,10	1,19	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,11%	0,00
15,4	121	187.290,00	0,00	187.290,00	1,19	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	1,73%	0,05
15,4	211	7.270.760,00	0,00	7.270.760,00	1,19	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	67,22%	8,74
15,4	212	72.349,30	0,00	72.349,30	1,19	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,67%	0,11
15,4	242	899.967,00	0,00	899.967,00	1,19	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	8,32%	1,41
15,4	321	2.582.760,00	0,00	2.582.760,00	1,19	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	23,88%	4,06
15,4	324	138,64	0,00	138,64	1,19	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00
15,6	111	926.509,00	0,00	926.509,00	2,93	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,35%	0,00
15,6	112	310.938,00	0,00	310.938,00	2,93	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
15,6	121	86.744,60	0,00	86.744,60	2,93	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,03%	0,00
15,6	131	3.718.330,00	0,00	3.718.330,00	2,93	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,41%	0,08
15,6	211	35.440.800,00	0,00	35.440.800,00	2,93	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	13,40%	1,74
15,6	212	291.814,00	0,00	291.814,00	2,93	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,11%	0,02
15,6	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	2,93	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	9,05%	1,63
15,6	242	25.024.600,00	0,00	25.024.600,00	2,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,46%	1,61
15,6	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	2,93	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	3,45%	0,48
15,6	311	64.108.900,00	0,00	64.108.900,00	2,93	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	24,24%	6,54
15,6	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	2,93	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,45%	0,45
15,6	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	2,93	Bosque mixto	31300	31,000	1,37%	0,43
15,6	321	14.095.300,00	0,00	14.095.300,00	2,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	5,33%	0,91
15,6	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	2,93	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	24,24%	5,33
15,6	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	2,93	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,27%	0,32
15,6	324	9.502.600,00	0,00	9.502.600,00	2,93	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,59%	0,65
15,6	333	357.989,00	0,00	357.989,00	2,93	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	11,000	0,14%	0,01
16,0	212	1.269,34	0,00	1.269,34	10,40	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	0,91%	0,12
16,0	321	138.057,00	0,00	138.057,00	10,40	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	99,09%	13,87
17,0	131	618,54	0,00	618,54	4,66	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,12%	0,01
17,0	211	321.455,00	0,00	321.455,00	4,66	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	60,77%	6,68
17,0	321	206.923,00	0,00	206.923,00	4,66	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	39,12%	5,48
17,4	211	4.676.400,00	0,00	4.676.400,00	5,30	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	79,73%	8,77
17,4	311	620.644,00	0,00	620.644,00	5,30	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	10,58%	2,65
17,4	321	568.287,00	0,00	568.287,00	5,30	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	9,69%	1,36
17,4	324	256,55	0,00	256,55	5,30	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
19,9	111	926.509,00	0,00	926.509,00	3,33	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,37%	0,00
19,9	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,33	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
19,9	131	3.717.710,00	0,00	3.717.710,00	3,33	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,48%	0,09
19,9	211	28.275.000,00	0,00	28.275.000,00	3,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	11,24%	1,24
19,9	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	3,33	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	9,52%	1,33
19,9	242	22.447.300,00	0,00	22.447.300,00	3,33	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	8,93%	1,16
19,9	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	3,33	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	3,63%	0,44
19,9	311	63.488.300,00	0,00	63.488.300,00	3,33	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	25,24%	6,31
19,9	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	3,33	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,53%	0,47
19,9	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	3,33	Bosque mixto	31300	31,000	1,44%	0,45
19,9	321	11.834.300,00	0,00	11.834.300,00	3,33	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	4,71%	0,66
19,9	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	3,33	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	25,49%	5,61
19,9	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	3,33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,38%	0,33
19,9	324	9.502.340,00	0,00	9.502.340,00	3,33	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,78%	0,68
19,9	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,33	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,14%	0,01
22,0	111	926.509,00	0,00	926.509,00	3,63	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,38%	0,00
22,0	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,63	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,13%	0,01
22,0	131	3.717.710,00	0,00	3.717.710,00	3,63	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,51%	0,09
22,0	211	25.267.200,00	0,00	25.267.200,00	3,63	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	10,28%	1,13
22,0	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	3,63	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	9,74%	1,36
22,0	242	22.328.700,00	0,00	22.328.700,00	3,63	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	9,09%	1,18
22,0	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	3,63	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	3,71%	0,45
22,0	311	61.060.000,00	0,00	61.060.000,00	3,63	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	24,85%	6,21
22,0	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	3,63	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,56%	0,48
22,0	313	3.581.290,00	0,00	3.581.290,00	3,63	Bosque mixto	31300	31,000	1,46%	0,45
22,0	321	11.793.300,00	0,00	11.793.300,00	3,63	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	4,80%	0,67
22,0	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	3,63	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	26,09%	5,74
22,0	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	3,63	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,44%	0,34
22,0	324	9.360.510,00	0,00	9.360.510,00	3,63	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,81%	0,69
22,0	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,63	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,15%	0,01
23,5	111	359.661,00	0,00	359.661,00	3,89	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,25%	0,00
23,5	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,89	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,21%	0,02
23,5	131	920.507,00	0,00	920.507,00	3,89	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,63%	0,04
23,5	211	7.035.370,00	0,00	7.035.370,00	3,89	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	4,80%	0,53
23,5	231	23.506.300,00	0,00	23.506.300,00	3,89	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	16,03%	2,24

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
23,5	242	10.918.500,00	0,00	10.918.500,00	3,89	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	7,44%	0,97
23,5	243	7.845.700,00	0,00	7.845.700,00	3,89	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	5,35%	0,64
23,5	311	31.031.100,00	0,00	31.031.100,00	3,89	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	21,16%	5,29
23,5	312	2.904.230,00	0,00	2.904.230,00	3,89	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,98%	0,61
23,5	313	3.211.790,00	0,00	3.211.790,00	3,89	Bosque mixto	31300	31,000	2,19%	0,68
23,5	321	2.474.560,00	0,00	2.474.560,00	3,89	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	1,69%	0,24
23,5	322	49.243.500,00	0,00	49.243.500,00	3,89	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	33,58%	7,39
23,5	323	5.537.330,00	0,00	5.537.330,00	3,89	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	3,78%	0,53
23,5	324	1.007.510,00	0,00	1.007.510,00	3,89	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,69%	0,12
23,5	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,89	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,24%	0,02
24,4	211	3.493.510,00	0,00	3.493.510,00	2,84	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	15,30%	1,99
24,4	231	426.905,00	0,00	426.905,00	2,84	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	1,87%	0,34
24,4	242	2.123.710,00	0,00	2.123.710,00	2,84	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,30%	1,58
24,4	243	2.978.470,00	0,00	2.978.470,00	2,84	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	13,04%	1,83
24,4	311	7.406.420,00	0,00	7.406.420,00	2,84	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	32,43%	8,76
24,4	312	1.497.160,00	0,00	1.497.160,00	2,84	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	6,56%	2,03
24,4	313	2.633.720,00	0,00	2.633.720,00	2,84	Bosque mixto	31300	31,000	11,53%	3,58
24,4	322	359.913,00	0,00	359.913,00	2,84	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	1,58%	0,35
24,4	323	1.913.040,00	0,00	1.913.040,00	2,84	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	8,38%	1,17
24,4	324	4.601,92	0,00	4.601,92	2,84	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,02%	0,00
25,3	211	65.326,30	0,00	65.326,30	6,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	8,70%	0,96
25,3	323	685.190,00	0,00	685.190,00	6,33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	91,30%	12,78

Denominación Cuenca	PK vaguada	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
					T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	100+500	2,18	9	26,7	10,3	12,8	15,4	16,6	19,2	21,8	24,3
101,0	101+050	1,39	9	25,5	9,8	12,2	14,6	15,9	18,3	20,7	23,2
103,6	103+650	0,69	9	20,7	8,0	9,9	11,9	12,9	14,9	16,9	18,8
103,8	103+820	0,99	9	21,7	8,3	10,3	12,5	13,5	15,6	17,7	19,7
104,6	104+680	0,21	9	11,2	4,3	5,3	6,4	7,0	8,0	9,1	10,2
105,4	105+480	2,37	9	15,0	5,8	7,2	8,6	9,3	10,8	12,2	13,6
105,6	105+680	0,29	9	12,0	4,6	5,7	6,9	7,5	8,6	9,8	10,9
106,3	106+360	0,37	9	11,8	4,6	5,7	6,8	7,4	8,5	9,7	10,8
106,7	106+700	1,68	9	13,1	5,0	6,2	7,5	8,2	9,4	10,7	11,9
108,7	108+720	0,45	9	28,6	11,0	13,7	16,5	17,8	20,6	23,3	26,0
109,0	109+080	1,08	9	16,1	6,2	7,7	9,3	10,0	11,6	13,1	14,7
109,6	109+650	0,46	9	21,1	8,1	10,1	12,2	13,2	15,2	17,2	19,2
111,2	111+250	3,29	9	20,3	7,8	9,7	11,7	12,7	14,6	16,6	18,5
112,8	112+840	0,44	9	13,2	5,1	6,3	7,6	8,3	9,5	10,8	12,1
114,2	114+260	14,73	9	21,4	15,9	20,5	25,3	27,4	31,5	36,1	40,7
115,1	115+100	1,18	9	12,6	9,3	12,0	14,8	16,0	18,5	21,2	23,8
115,4	115+480	3,81	9	14,4	10,6	13,7	17,0	18,3	21,1	24,2	27,3
115,6	115+620	8,80	9	20,2	15,0	19,3	23,9	25,8	29,7	34,1	38,4
116,0	116+060	0,29	9	14,0	10,4	13,4	16,5	17,9	20,6	23,6	26,6
117,0	117+000	0,60	9	12,2	9,0	11,6	14,4	15,5	17,9	20,5	23,1
117,4	117+400	1,83	9	12,8	9,5	12,2	15,1	16,3	18,8	21,5	24,3
119,9	119+900	7,75	9	18,8	13,9	17,9	22,2	24,0	27,6	31,7	35,7
122,0	122+000	7,12	9	18,8	13,9	18,0	22,2	24,0	27,7	31,7	35,8
123,5	123+520	6,65	9	19,3	14,3	18,4	22,8	24,7	28,4	32,5	36,7
124,4	124+490	3,11	9	21,6	16,0	20,6	25,5	27,6	31,8	36,4	41,1
125,3	125+320	0,41	9	13,7	10,2	13,1	16,2	17,5	20,2	23,2	26,1

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)				PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 H (mm)							
	Reinosa (9001)	Barruelo de Santullán (2246)	Quintana de Valdelucio (2250)	Herrera de Pisuerga Propasi (2258B)	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500
100,5	0,00%	0,00%	78,60%	20,37%	44,1	58,3	68,5	82,1	93,7	104,6	121,8	131,7
101,0	0,00%	0,00%	92,06%	6,90%	45,6	60,3	71,1	85,7	97,6	109,0	126,7	137,1
103,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
103,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
104,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
106,3	0,00%	0,00%	98,14%	0,00%	45,9	60,8	71,8	86,8	98,7	110,3	128,2	138,8
106,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
108,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
109,0	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
109,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
111,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
112,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
114,2	0,09%	94,41%	5,50%	0,00%	46,4	60,3	70,4	84,2	95,2	105,9	122,5	132,2
115,1	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
115,4	0,00%	49,18%	50,85%	0,00%	46,6	61,1	71,7	86,3	97,8	109,0	126,4	136,6
115,6	17,01%	74,53%	8,28%	0,00%	47,0	61,3	71,8	86,2	97,6	108,8	125,9	136,0
116,0	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
117,0	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
117,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
119,9	17,89%	78,30%	3,62%	0,00%	47,0	61,3	71,7	86,1	97,5	108,6	125,7	135,8
122,0	18,31%	79,67%	1,82%	0,00%	47,0	61,3	71,7	86,1	97,5	108,5	125,6	135,7
123,5	30,68%	66,13%	2,86%	0,00%	47,4	62,0	72,8	87,5	99,2	110,5	128,1	138,4
124,4	0,00%	81,67%	18,34%	0,00%	46,5	60,5	70,8	84,8	95,9	106,8	123,6	133,4
125,3	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	46,4	60,2	70,2	84,0	94,9	105,5	122,0	131,6

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
0,5	211	908.914,00	1.984,61	906.929,39	3,12	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,015	21,44%	2,36
0,5	312	93.510,90	0,00	93.510,90	3,12	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	2,21%	0,68
0,5	313	3.235.110,00	0,00	3.235.110,00	3,12	Bosque mixto	31300	31,000	76,31%	23,66
0,5	321	1.685,93	0,00	1.685,93	3,12	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	0,04%	0,01
1,0	211	581.263,00	0,00	581.263,00	4,01	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	27,73%	3,05
1,0	312	306.810,00	0,00	306.810,00	4,01	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	14,64%	4,54
1,0	313	1.208.030,00	0,00	1.208.030,00	4,01	Bosque mixto	31300	31,000	57,63%	17,87
3,6	211	359.711,00	0,00	359.711,00	9,10	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	46,62%	5,13
3,6	311	123.852,00	0,00	123.852,00	9,10	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	16,05%	4,01
3,6	313	287.995,00	0,00	287.995,00	9,10	Bosque mixto	31300	31,000	37,33%	11,57
3,8	211	435.719,00	0,00	435.719,00	6,96	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	35,81%	3,94
3,8	311	439.683,00	0,00	439.683,00	6,96	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	36,14%	9,03
3,8	313	341.375,00	0,00	341.375,00	6,96	Bosque mixto	31300	31,000	28,06%	8,70
4,6	211	152.247,00	0,00	152.247,00	23,95	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	87,88%	9,67
4,6	212	4.129,19	0,00	4.129,19	23,95	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	2,38%	0,31
4,6	243	16.745,60	0,00	16.745,60	23,95	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,67%	1,16
4,6	311	127,78	0,00	127,78	23,95	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	0,07%	0,02
5,4	211	2.230.840,00	0,00	2.230.840,00	4,11	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	36,90%	4,06
5,4	212	736.237,00	0,00	736.237,00	4,11	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	12,18%	1,58
5,4	243	457.262,00	0,00	457.262,00	4,11	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	7,56%	0,91
5,4	311	783.209,00	0,00	783.209,00	4,11	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	12,95%	3,24
5,4	313	335.949,00	0,00	335.949,00	4,11	Bosque mixto	31300	31,000	5,56%	1,72
5,4	321	1.502.540,00	0,00	1.502.540,00	4,11	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,85%	3,48
5,6	243	141.103,00	0,00	141.103,00	12,85	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	100,00%	12,00
6,3	211	28.860,10	0,00	28.860,10	13,60	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	15,40%	1,69
6,3	243	158.521,00	0,00	158.521,00	13,60	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	84,60%	10,15
6,7	211	1.002.360,00	0,00	1.002.360,00	4,76	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	30,26%	3,33
6,7	243	303.661,00	0,00	303.661,00	4,76	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,17%	1,10
6,7	313	32.288,00	0,00	32.288,00	4,76	Bosque mixto	31300	31,000	0,97%	0,30
6,7	321	1.969.970,00	0,00	1.969.970,00	4,76	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	59,46%	8,32
6,7	324	4.614,90	0,00	4.614,90	4,76	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,14%	0,03
7,7	313	33.330,10	0,00	33.330,10	25,14	Bosque mixto	31300	31,000	97,23%	30,14

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
7,7	321	948,85	0,00	948,85	25,14	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	2,77%	0,39
8,4	211	19.436,10	0,00	19.436,10	13,06	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	17,08%	1,88
8,4	313	94.108,50	0,00	94.108,50	13,06	Bosque mixto	31300	31,000	82,72%	25,64
8,4	321	229,39	0,00	229,39	13,06	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	0,20%	0,03
8,8	211	168.623,00	0,00	168.623,00	6,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	29,18%	3,21
8,8	313	370.425,00	0,00	370.425,00	6,33	Bosque mixto	31300	31,000	64,09%	19,87
8,8	321	38.887,30	0,00	38.887,30	6,33	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	6,73%	0,94
9,4	211	1.160.360,00	0,00	1.160.360,00	5,60	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	41,56%	4,57
9,4	312	4.867,68	0,00	4.867,68	5,60	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	0,17%	0,05
9,4	313	528.634,00	0,00	528.634,00	5,60	Bosque mixto	31300	31,000	18,93%	5,87
9,4	321	1.098.390,00	0,00	1.098.390,00	5,60	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	39,34%	5,51
10,2	321	39.032,30	0,00	39.032,30	5,96	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	100,00%	14,00
11,6	211	4.055.640,00	0,00	4.055.640,00	1,97	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	17,13%	2,23
11,6	212	2.365.180,00	0,00	2.365.180,00	1,97	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	9,99%	1,60
11,6	242	2.879.860,00	0,00	2.879.860,00	1,97	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	12,16%	2,07
11,6	311	7.818.810,00	0,00	7.818.810,00	1,97	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	33,02%	8,91
11,6	312	707.136,00	0,00	707.136,00	1,97	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	2,99%	0,93
11,6	313	8.951,59	0,00	8.951,59	1,97	Bosque mixto	31300	31,000	0,04%	0,01
11,6	321	3.750.020,00	0,00	3.750.020,00	1,97	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	15,84%	2,69
11,6	324	2.094.620,00	0,00	2.094.620,00	1,97	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	8,85%	1,59
11,9	212	36.522,60	0,00	36.522,60	7,93	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	13,57%	1,76
11,9	242	166.062,00	0,00	166.062,00	7,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	61,68%	8,02
11,9	321	66.645,10	0,00	66.645,10	7,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,75%	3,47
12,9	231	626,13	0,00	626,13	7,30	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	0,82%	0,11
12,9	242	75.873,90	0,00	75.873,90	7,30	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	99,18%	12,89
13,2	212	19.867,80	0,00	19.867,80	9,08	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	17,76%	2,31
13,2	231	79.265,40	0,00	79.265,40	9,08	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	70,85%	9,92
13,2	311	12.737,60	0,00	12.737,60	9,08	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	11,39%	2,85
13,6	111	1.364.200,00	0,00	1.364.200,00	1,97	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,23%	0,00
13,6	112	405.588,00	0,00	405.588,00	1,97	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,07%	0,01
13,6	121	341.458,00	0,00	341.458,00	1,97	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,06%	0,00
13,6	211	40.445.900,00	3.862.950,00	36.582.950,00	1,97	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,764	6,96%	0,96
13,6	212	5.448.440,00	0,00	5.448.440,00	1,97	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,94%	0,15
13,6	231	8.291.370,00	1.372.460,00	6.918.910,00	1,97	Prados y praderas/Pastos	23100	22,469	1,43%	0,32
13,6	242	42.446.800,00	0,00	42.446.800,00	1,97	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	7,30%	1,24
13,6	243	1.311.570,00	0,00	1.311.570,00	1,97	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	0,23%	0,03

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
13,6	311	209.531.008,00	10.697.000,00	198.834.008,00	1,97	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,919	36,05%	10,07
13,6	312	6.175.000,00	0,00	6.175.000,00	1,97	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,06%	0,33
13,6	313	20.605.400,00	0,00	20.605.400,00	1,97	Bosque mixto	31300	31,000	3,55%	1,10
13,6	321	70.283.296,00	67.941,80	70.215.354,20	1,97	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,024	12,09%	2,06
13,6	322	91.341.504,00	3.096.880,00	88.244.624,00	1,97	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,407	15,72%	3,52
13,6	323	5.094.470,00	0,00	5.094.470,00	1,97	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	0,88%	0,12
13,6	324	33.914.500,00	2.916.230,00	30.998.270,00	1,97	Matorral boscoso	32410/32430	19,032	5,84%	1,11
13,6	332	8.503.570,00	2.281.380,00	6.222.190,00	1,97	Roquedo/rocas desnudas/canchales	33200/33210/33220	2,000	1,46%	0,03
13,6	333	17.260.500,00	2.862.660,00	14.397.840,00	1,97	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	12,824	2,97%	0,38
13,6	334	477.998,00	0,00	477.998,00	1,97	Zonas quemadas	33400	6,000	0,08%	0,00
13,6	411	1.551.140,00	0,00	1.551.140,00	1,97	Humedales y zonas pantanosas	41100	2,000	0,27%	0,01
13,6	512	16.358.100,00	0,00	16.358.100,00	1,97	Lagos, lagunas y embalses	51210	0,000	2,81%	0,00
14,3	121	155.186,00	0,00	155.186,00	1,45	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	15,31%	0,46
14,3	211	481.160,00	0,00	481.160,00	1,45	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	47,46%	6,17
14,3	212	377.393,00	0,00	377.393,00	1,45	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	37,23%	5,96
14,7	111	12.320,10	0,00	12.320,10	1,19	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,11%	0,00
14,7	121	187.290,00	0,00	187.290,00	1,19	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	1,73%	0,05
14,7	211	7.270.760,00	0,00	7.270.760,00	1,19	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	67,19%	8,73
14,7	212	72.349,30	0,00	72.349,30	1,19	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,67%	0,11
14,7	242	899.967,00	0,00	899.967,00	1,19	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	8,32%	1,41
14,7	321	2.582.760,00	0,00	2.582.760,00	1,19	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	23,87%	4,06
14,7	324	138,64	0,00	138,64	1,19	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00
14,8	111	926.509,00	0,00	926.509,00	2,93	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,35%	0,00
14,8	112	310.938,00	0,00	310.938,00	2,93	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
14,8	121	86.744,60	0,00	86.744,60	2,93	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,03%	0,00
14,8	131	3.718.330,00	0,00	3.718.330,00	2,93	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,41%	0,08
14,8	211	35.440.800,00	0,00	35.440.800,00	2,93	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	13,40%	1,74
14,8	212	286.389,00	0,00	286.389,00	2,93	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,11%	0,02
14,8	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	2,93	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	9,05%	1,63
14,8	242	25.024.600,00	0,00	25.024.600,00	2,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,46%	1,61
14,8	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	2,93	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	3,45%	0,48
14,8	311	64.108.900,00	0,00	64.108.900,00	2,93	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	24,24%	6,54
14,8	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	2,93	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,45%	0,45
14,8	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	2,93	Bosque mixto	31300	31,000	1,37%	0,43
14,8	321	14.095.300,00	0,00	14.095.300,00	2,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	5,33%	0,91
14,8	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	2,93	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	24,24%	5,33

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
14,8	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	2,93	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,27%	0,32
14,8	324	9.502.600,00	0,00	9.502.600,00	2,93	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,59%	0,65
14,8	333	357.989,00	0,00	357.989,00	2,93	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	11,000	0,14%	0,01
15,2	212	10.398,40	0,00	10.398,40	9,87	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	5,07%	0,66
15,2	321	194.668,00	0,00	194.668,00	9,87	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	94,93%	13,29
16,3	131	618,54	0,00	618,54	5,07	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,01%	0,00
16,3	211	5.656.370,00	0,00	5.656.370,00	5,07	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	78,30%	8,61
16,3	311	620.644,00	0,00	620.644,00	5,07	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	8,59%	2,15
16,3	321	946.263,00	0,00	946.263,00	5,07	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	13,10%	1,83
16,3	324	256,55	0,00	256,55	5,07	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00
16,5	211	402.130,00	0,00	402.130,00	6,41	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	73,13%	8,04
16,5	321	147.792,00	0,00	147.792,00	6,41	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	26,88%	3,76
18,8	111	926.509,00	0,00	926.509,00	3,31	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,37%	0,00
18,8	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,31	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
18,8	131	3.717.710,00	0,00	3.717.710,00	3,31	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,48%	0,09
18,8	211	28.521.500,00	0,00	28.521.500,00	3,31	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	11,33%	1,25
18,8	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	3,31	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	9,51%	1,33
18,8	242	22.478.800,00	0,00	22.478.800,00	3,31	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	8,93%	1,16
18,8	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	3,31	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	3,62%	0,43
18,8	311	63.488.300,00	0,00	63.488.300,00	3,31	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	25,22%	6,30
18,8	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	3,31	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,52%	0,47
18,8	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	3,31	Bosque mixto	31300	31,000	1,44%	0,45
18,8	321	11.834.300,00	0,00	11.834.300,00	3,31	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	4,70%	0,66
18,8	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	3,31	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	25,46%	5,60
18,8	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	3,31	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,38%	0,33
18,8	324	9.502.340,00	0,00	9.502.340,00	3,31	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,77%	0,68
18,8	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,31	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,14%	0,01
21,1	111	926.509,00	0,00	926.509,00	3,63	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,38%	0,00
21,1	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,63	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,13%	0,01
21,1	131	3.717.710,00	0,00	3.717.710,00	3,63	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,51%	0,09
21,1	211	25.267.200,00	0,00	25.267.200,00	3,63	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	10,28%	1,13
21,1	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	3,63	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	9,74%	1,36
21,1	242	22.328.700,00	0,00	22.328.700,00	3,63	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	9,09%	1,18
21,1	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	3,63	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	3,71%	0,45
21,1	311	61.060.000,00	0,00	61.060.000,00	3,63	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	24,85%	6,21

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
21,1	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	3,63	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,56%	0,48
21,1	313	3.581.290,00	0,00	3.581.290,00	3,63	Bosque mixto	31300	31,000	1,46%	0,45
21,1	321	11.793.300,00	0,00	11.793.300,00	3,63	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	4,80%	0,67
21,1	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	3,63	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	26,09%	5,74
21,1	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	3,63	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,44%	0,34
21,1	324	9.360.510,00	0,00	9.360.510,00	3,63	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,81%	0,69
21,1	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,63	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,15%	0,01
22,5	111	359.661,00	0,00	359.661,00	3,89	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,25%	0,00
22,5	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,89	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,21%	0,02
22,5	131	920.507,00	0,00	920.507,00	3,89	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,63%	0,04
22,5	211	7.035.370,00	0,00	7.035.370,00	3,89	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	4,80%	0,53
22,5	231	23.506.300,00	0,00	23.506.300,00	3,89	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	16,03%	2,24
22,5	242	10.918.500,00	0,00	10.918.500,00	3,89	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	7,44%	0,97
22,5	243	7.845.700,00	0,00	7.845.700,00	3,89	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	5,35%	0,64
22,5	311	31.031.100,00	0,00	31.031.100,00	3,89	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	21,16%	5,29
22,5	312	2.904.230,00	0,00	2.904.230,00	3,89	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,98%	0,61
22,5	313	3.211.790,00	0,00	3.211.790,00	3,89	Bosque mixto	31300	31,000	2,19%	0,68
22,5	321	2.474.560,00	0,00	2.474.560,00	3,89	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	1,69%	0,24
22,5	322	49.243.500,00	0,00	49.243.500,00	3,89	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	33,58%	7,39
22,5	323	5.537.330,00	0,00	5.537.330,00	3,89	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	3,78%	0,53
22,5	324	1.007.510,00	0,00	1.007.510,00	3,89	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,69%	0,12
22,5	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,89	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,24%	0,02
23,5	211	3.493.510,00	0,00	3.493.510,00	2,84	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	15,30%	1,99
23,5	231	426.905,00	0,00	426.905,00	2,84	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	1,87%	0,34
23,5	242	2.123.710,00	0,00	2.123.710,00	2,84	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,30%	1,58
23,5	243	2.978.470,00	0,00	2.978.470,00	2,84	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	13,04%	1,83
23,5	311	7.406.420,00	0,00	7.406.420,00	2,84	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	32,43%	8,76
23,5	312	1.497.160,00	0,00	1.497.160,00	2,84	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	6,56%	2,03
23,5	313	2.633.720,00	0,00	2.633.720,00	2,84	Bosque mixto	31300	31,000	11,53%	3,58
23,5	322	359.913,00	0,00	359.913,00	2,84	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	1,58%	0,35
23,5	323	1.913.040,00	0,00	1.913.040,00	2,84	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	8,38%	1,17
23,5	324	4.601,92	0,00	4.601,92	2,84	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,02%	0,00
24,4	211	63.382,80	0,00	63.382,80	6,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	8,45%	0,93
24,4	323	687.133,00	0,00	687.133,00	6,33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	91,55%	12,82

Denominación Cuenca	PK vaguada	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
					T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	100+500	2,18	9	26,7	10,3	12,8	15,4	16,6	19,2	21,8	24,3
101,0	101+050	1,39	9	25,5	9,8	12,2	14,6	15,9	18,3	20,7	23,2
103,6	103+650	0,69	9	20,7	8,0	9,9	11,9	12,9	14,9	16,9	18,8
103,8	103+820	0,99	9	21,7	8,3	10,3	12,5	13,5	15,6	17,7	19,7
104,6	104+680	0,21	9	11,2	4,3	5,3	6,4	7,0	8,0	9,1	10,2
105,4	105+480	2,37	9	15,0	5,8	7,2	8,6	9,3	10,8	12,2	13,6
105,6	105+680	0,29	9	12,0	4,6	5,7	6,9	7,5	8,6	9,8	10,9
106,3	106+360	0,37	9	11,8	4,6	5,7	6,8	7,4	8,5	9,7	10,8
106,7	106+740	1,68	9	13,1	5,0	6,2	7,5	8,2	9,4	10,7	11,9
107,7	107+780	0,12	9	30,5	11,8	14,6	17,6	19,0	22,0	24,9	27,8
108,4	108+400	0,28	9	27,5	10,6	13,2	15,8	17,2	19,8	22,5	25,1
108,8	108+810	0,65	9	24,0	9,2	11,5	13,8	15,0	17,3	19,6	21,9
109,4	109+420	1,36	9	16,0	6,2	7,6	9,2	10,0	11,5	13,0	14,6
110,2	110+200	0,21	9	14,0	5,4	6,7	8,1	8,7	10,1	11,4	12,7
111,6	111+690	3,76	9	20,0	7,7	9,6	11,5	12,5	14,4	16,3	18,2
111,9	111+990	0,37	9	13,2	5,1	6,3	7,6	8,3	9,5	10,8	12,1
112,9	112+975	0,31	9	13,0	5,0	6,2	7,5	8,1	9,4	10,6	11,8
113,2	113+250	0,39	9	15,1	5,8	7,2	8,7	9,4	10,9	12,3	13,7
113,6	113+600	14,75	9	21,4	15,9	20,5	25,3	27,4	31,5	36,1	40,7
114,3	114+350	1,22	9	12,6	9,3	12,0	14,9	16,1	18,5	21,2	23,9
114,7	114+700	3,81	9	14,4	10,6	13,7	17,0	18,3	21,1	24,2	27,3
114,8	114+820	8,80	9	20,2	15,0	19,3	23,9	25,8	29,7	34,1	38,4
115,2	115+225	0,32	9	13,9	10,3	13,3	16,5	17,8	20,5	23,5	26,5
116,3	116+300	1,92	9	12,6	9,3	12,0	14,9	16,1	18,5	21,2	23,9
116,5	116+540	0,50	9	11,8	8,7	11,3	13,9	15,1	17,4	19,9	22,4
118,8	118+880	7,79	9	18,8	13,9	17,9	22,2	24,0	27,6	31,6	35,7
121,1	121+120	7,12	9	18,8	13,9	18,0	22,2	24,0	27,7	31,7	35,8
122,5	122+580	6,65	9	19,3	14,3	18,4	22,8	24,7	28,4	32,5	36,7
123,5	123+540	3,11	9	21,6	16,0	20,6	25,5	27,6	31,8	36,4	41,1
124,4	124+400	0,41	9	13,7	10,2	13,1	16,2	17,5	20,2	23,2	26,1

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA CENTRO

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)				PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 H (mm)							
	Reinosa (9001)	Barruelo de Santullán (2246)	Quintana de Valdelucio (2250)	Herrera de Pisuerga Propasi (2258B)	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500
100,5	0,00%	0,00%	78,60%	20,37%	44,1	58,3	68,5	82,1	93,7	104,6	121,8	131,7
101,0	0,00%	0,00%	92,06%	6,90%	45,6	60,3	71,1	85,7	97,6	109,0	126,7	137,1
103,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
103,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
104,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
106,3	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
106,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
107,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
108,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
108,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
109,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
110,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
111,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
111,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
112,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
112,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
113,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
113,6	0,09%	94,36%	5,54%	0,00%	46,4	60,3	70,4	84,2	95,2	105,9	122,5	132,2
114,3	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
114,7	0,00%	50,19%	51,69%	0,00%	47,5	62,3	73,1	87,9	99,6	111,0	128,7	139,1
114,8	17,01%	74,53%	8,28%	0,00%	47,0	61,3	71,8	86,2	97,6	108,8	125,9	136,0
115,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
116,3	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
116,5	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
118,8	17,87%	78,21%	3,72%	0,00%	47,0	61,3	71,7	86,1	97,5	108,6	125,7	135,8
121,1	18,31%	79,67%	1,82%	0,00%	47,0	61,3	71,7	86,1	97,5	108,5	125,6	135,7
122,5	30,68%	66,13%	2,86%	0,00%	47,4	62,0	72,8	87,5	99,2	110,5	128,1	138,4
123,5	0,00%	81,67%	18,34%	0,00%	46,5	60,5	70,8	84,8	95,9	106,8	123,6	133,4
124,4	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	46,4	60,2	70,2	84,0	94,9	105,5	122,0	131,6

ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
0,5	211	908.914,00	1.984,61	906.929,39	3,12	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,015	21,44%	2,36
0,5	312	93.510,90	0,00	93.510,90	3,12	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	2,21%	0,68
0,5	313	3.235.110,00	0,00	3.235.110,00	3,12	Bosque mixto	31300	31,000	76,31%	23,66
0,5	321	1.685,93	0,00	1.685,93	3,12	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	0,04%	0,01
1,0	211	581.263,00	0,00	581.263,00	4,01	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	27,73%	3,05
1,0	312	306.810,00	0,00	306.810,00	4,01	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	14,64%	4,54
1,0	313	1.208.030,00	0,00	1.208.030,00	4,01	Bosque mixto	31300	31,000	57,63%	17,87
3,6	211	359.711,00	0,00	359.711,00	9,10	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	46,62%	5,13
3,6	311	123.852,00	0,00	123.852,00	9,10	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	16,05%	4,01
3,6	313	287.995,00	0,00	287.995,00	9,10	Bosque mixto	31300	31,000	37,33%	11,57
3,8	211	435.719,00	0,00	435.719,00	6,96	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	35,81%	3,94
3,8	311	439.683,00	0,00	439.683,00	6,96	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	36,14%	9,03
3,8	313	341.375,00	0,00	341.375,00	6,96	Bosque mixto	31300	31,000	28,06%	8,70
4,6	211	152.247,00	0,00	152.247,00	23,95	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	87,88%	9,67
4,6	212	4.129,19	0,00	4.129,19	23,95	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	2,38%	0,31
4,6	243	16.745,60	0,00	16.745,60	23,95	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,67%	1,16
4,6	311	127,78	0,00	127,78	23,95	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	0,07%	0,02
5,4	211	2.230.840,00	0,00	2.230.840,00	4,11	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	36,90%	4,06
5,4	212	736.237,00	0,00	736.237,00	4,11	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	12,18%	1,58
5,4	243	457.262,00	0,00	457.262,00	4,11	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	7,56%	0,91
5,4	311	783.209,00	0,00	783.209,00	4,11	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	12,95%	3,24
5,4	313	335.949,00	0,00	335.949,00	4,11	Bosque mixto	31300	31,000	5,56%	1,72
5,4	321	1.502.540,00	0,00	1.502.540,00	4,11	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,85%	3,48
5,6	243	141.103,00	0,00	141.103,00	12,85	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	100,00%	12,00
6,3	211	28.860,10	0,00	28.860,10	13,60	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	15,40%	1,69
6,3	243	158.521,00	0,00	158.521,00	13,60	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	84,60%	10,15
6,7	211	1.002.360,00	0,00	1.002.360,00	4,76	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	30,26%	3,33
6,7	243	303.661,00	0,00	303.661,00	4,76	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	9,17%	1,10
6,7	313	32.288,00	0,00	32.288,00	4,76	Bosque mixto	31300	31,000	0,97%	0,30
6,7	321	1.969.970,00	0,00	1.969.970,00	4,76	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	59,46%	8,32
6,7	324	4.614,90	0,00	4.614,90	4,76	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,14%	0,03
7,7	313	33.330,10	0,00	33.330,10	25,14	Bosque mixto	31300	31,000	97,23%	30,14

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
7,7	321	948,85	0,00	948,85	25,14	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	2,77%	0,39
8,4	211	19.436,10	0,00	19.436,10	15,05	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	17,08%	1,88
8,4	313	94.108,50	0,00	94.108,50	15,05	Bosque mixto	31300	31,000	82,72%	25,64
8,4	321	229,39	0,00	229,39	15,05	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	0,20%	0,03
8,8	211	168.623,00	0,00	168.623,00	6,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	29,18%	3,21
8,8	313	370.425,00	0,00	370.425,00	6,33	Bosque mixto	31300	31,000	64,09%	19,87
8,8	321	38.887,30	0,00	38.887,30	6,33	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	6,73%	0,94
9,4	211	1.160.360,00	0,00	1.160.360,00	5,60	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	41,56%	4,57
9,4	312	4.867,68	0,00	4.867,68	5,60	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	0,17%	0,05
9,4	313	528.634,00	0,00	528.634,00	5,60	Bosque mixto	31300	31,000	18,93%	5,87
9,4	321	1.098.390,00	0,00	1.098.390,00	5,60	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	39,34%	5,51
10,2	321	39.032,30	0,00	39.032,30	5,96	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	100,00%	14,00
11,6	211	4.055.640,00	0,00	4.055.640,00	1,97	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	17,13%	2,23
11,6	212	2.365.180,00	0,00	2.365.180,00	1,97	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	9,99%	1,60
11,6	242	2.879.860,00	0,00	2.879.860,00	1,97	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	12,16%	2,07
11,6	311	7.818.810,00	0,00	7.818.810,00	1,97	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	33,02%	8,91
11,6	312	707.136,00	0,00	707.136,00	1,97	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	2,99%	0,93
11,6	313	8.951,59	0,00	8.951,59	1,97	Bosque mixto	31300	31,000	0,04%	0,01
11,6	321	3.750.020,00	0,00	3.750.020,00	1,97	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	15,84%	2,69
11,6	324	2.094.620,00	0,00	2.094.620,00	1,97	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	8,85%	1,59
11,9	212	36.522,60	0,00	36.522,60	7,93	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	13,57%	1,76
11,9	242	166.062,00	0,00	166.062,00	7,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	61,68%	8,02
11,9	321	66.645,10	0,00	66.645,10	7,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	24,75%	3,47
12,9	231	626,13	0,00	626,13	7,30	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	0,82%	0,11
12,9	242	75.873,90	0,00	75.873,90	7,30	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	99,18%	12,89
13,2	212	19.867,80	0,00	19.867,80	0,06	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	17,76%	2,84
13,2	231	79.265,40	0,00	79.265,40	0,06	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	70,85%	12,75
13,2	311	12.737,60	0,00	12.737,60	0,06	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	11,39%	3,07
13,6	111	1.364.200,00	0,00	1.364.200,00	1,87	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,23%	0,00
13,6	112	405.588,00	0,00	405.588,00	1,87	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,07%	0,01
13,6	121	341.458,00	0,00	341.458,00	1,87	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,06%	0,00
13,6	211	40.445.900,00	3.862.950,00	36.582.950,00	1,87	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,764	6,96%	0,96
13,6	212	5.448.440,00	0,00	5.448.440,00	1,87	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,94%	0,15
13,6	231	8.291.370,00	1.372.460,00	6.918.910,00	1,87	Prados y praderas/Pastos	23100	22,469	1,43%	0,32
13,6	242	42.446.800,00	0,00	42.446.800,00	1,87	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	7,30%	1,24
13,6	243	1.311.570,00	0,00	1.311.570,00	1,87	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	0,23%	0,03

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
13,6	311	209.531.008,00	10.697.000,00	198.834.008,00	1,87	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,919	36,05%	10,07
13,6	312	6.175.000,00	0,00	6.175.000,00	1,87	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,06%	0,33
13,6	313	20.605.400,00	0,00	20.605.400,00	1,87	Bosque mixto	31300	31,000	3,55%	1,10
13,6	321	70.283.296,00	67.941,80	70.215.354,20	1,87	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,024	12,09%	2,06
13,6	322	91.341.504,00	3.096.880,00	88.244.624,00	1,87	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,407	15,72%	3,52
13,6	323	5.094.470,00	0,00	5.094.470,00	1,87	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	0,88%	0,12
13,6	324	33.914.500,00	2.916.230,00	30.998.270,00	1,87	Matorral boscoso	32410/32430	19,032	5,84%	1,11
13,6	332	8.503.570,00	2.281.380,00	6.222.190,00	1,87	Roquedo/rocas desnudas/canchales	33200/33210/33220	2,000	1,46%	0,03
13,6	333	17.260.500,00	2.862.660,00	14.397.840,00	1,87	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	12,824	2,97%	0,38
13,6	334	477.998,00	0,00	477.998,00	1,87	Zonas quemadas	33400	6,000	0,08%	0,00
13,6	411	1.551.140,00	0,00	1.551.140,00	1,87	Humedales y zonas pantanosas	41100	2,000	0,27%	0,01
13,6	512	16.358.100,00	0,00	16.358.100,00	1,87	Lagos, lagunas y embalses	51210	0,000	2,81%	0,00
14,3	121	155.186,00	0,00	155.186,00	1,48	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	15,39%	0,46
14,3	211	481.160,00	0,00	481.160,00	1,48	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	47,71%	6,20
14,3	212	372.251,00	0,00	372.251,00	1,48	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	36,91%	5,91
14,6	111	12.320,10	0,00	12.320,10	1,19	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,11%	0,00
14,6	121	187.290,00	0,00	187.290,00	1,19	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	1,73%	0,05
14,6	211	7.270.760,00	0,00	7.270.760,00	1,19	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	67,21%	8,74
14,6	212	72.349,30	0,00	72.349,30	1,19	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,67%	0,11
14,6	242	899.967,00	0,00	899.967,00	1,19	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	8,32%	1,41
14,6	321	2.582.760,00	0,00	2.582.760,00	1,19	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	23,88%	4,06
14,6	324	138,64	0,00	138,64	1,19	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00
14,9	111	926.509,00	0,00	926.509,00	2,93	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,35%	0,00
14,9	112	310.938,00	0,00	310.938,00	2,93	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
14,9	121	86.744,60	0,00	86.744,60	2,93	Zonas industriales y comerciales	12100	3,000	0,03%	0,00
14,9	131	3.718.330,00	0,00	3.718.330,00	2,93	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,41%	0,08
14,9	211	35.440.800,00	0,00	35.440.800,00	2,93	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	13,40%	1,74
14,9	212	279.226,00	0,00	279.226,00	2,93	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	16,000	0,11%	0,02
14,9	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	2,93	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	9,05%	1,63
14,9	242	25.024.600,00	0,00	25.024.600,00	2,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,46%	1,61
14,9	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	2,93	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	3,45%	0,48
14,9	311	64.108.900,00	0,00	64.108.900,00	2,93	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	24,24%	6,54
14,9	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	2,93	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,45%	0,45
14,9	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	2,93	Bosque mixto	31300	31,000	1,37%	0,43
14,9	321	14.095.300,00	0,00	14.095.300,00	2,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17,000	5,33%	0,91
14,9	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	2,93	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	24,24%	5,33

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
14,9	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	2,93	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,27%	0,32
14,9	324	9.502.600,00	0,00	9.502.600,00	2,93	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,59%	0,65
14,9	333	357.989,00	0,00	357.989,00	2,93	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	11,000	0,14%	0,01
15,2	212	34.372,90	0,00	34.372,90	8,98	Cultivos herbáceos en regadío R y N	21210	13,000	12,64%	1,64
15,2	321	237.589,00	0,00	237.589,00	8,98	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	87,36%	12,23
16,1	131	618,54	0,00	618,54	4,77	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,01%	0,00
16,1	211	5.701.750,00	0,00	5.701.750,00	4,77	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	77,24%	8,50
16,1	311	620.644,00	0,00	620.644,00	4,77	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	8,41%	2,10
16,1	321	1.058.760,00	0,00	1.058.760,00	4,77	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	14,34%	2,01
16,1	324	256,55	0,00	256,55	4,77	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,00%	0,00
17,1	211	48.539,80	0,00	48.539,80	16,89	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	34,95%	3,85
17,1	321	90.325,10	0,00	90.325,10	16,89	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	65,05%	9,11
18,3	111	926.509,00	0,00	926.509,00	3,24	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,37%	0,00
18,3	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,24	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,12%	0,01
18,3	131	3.717.710,00	0,00	3.717.710,00	3,24	Zona de extracción minera	13100	6,000	1,47%	0,09
18,3	211	29.321.900,00	0,00	29.321.900,00	3,24	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	11,57%	1,27
18,3	231	23.939.700,00	0,00	23.939.700,00	3,24	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	9,45%	1,32
18,3	242	23.271.800,00	0,00	23.271.800,00	3,24	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	9,18%	1,19
18,3	243	9.125.260,00	0,00	9.125.260,00	3,24	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	3,60%	0,43
18,3	311	63.488.300,00	0,00	63.488.300,00	3,24	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	25,05%	6,26
18,3	312	3.838.280,00	0,00	3.838.280,00	3,24	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,51%	0,47
18,3	313	3.627.780,00	0,00	3.627.780,00	3,24	Bosque mixto	31300	31,000	1,43%	0,44
18,3	321	11.865.100,00	0,00	11.865.100,00	3,24	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	4,68%	0,66
18,3	322	64.112.500,00	0,00	64.112.500,00	3,24	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	25,30%	5,57
18,3	323	5.993.270,00	0,00	5.993.270,00	3,24	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	2,37%	0,33
18,3	324	9.502.340,00	0,00	9.502.340,00	3,24	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	3,75%	0,67
18,3	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,24	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,14%	0,01
20,8	111	566.848,00	0,00	566.848,00	4,68	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,59%	0,01
20,8	131	2.797.210,00	0,00	2.797.210,00	4,68	Zona de extracción minera	13100	6,000	2,91%	0,17
20,8	211	16.643.900,00	0,00	16.643.900,00	4,68	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	17,33%	1,91
20,8	231	433.368,00	0,00	433.368,00	4,68	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	0,45%	0,06
20,8	242	11.358.800,00	0,00	11.358.800,00	4,68	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	11,83%	1,54
20,8	243	1.279.560,00	0,00	1.279.560,00	4,68	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	1,33%	0,16
20,8	311	29.084.900,00	0,00	29.084.900,00	4,68	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	30,28%	7,57
20,8	312	934.045,00	0,00	934.045,00	4,68	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	0,97%	0,30

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE.										
Cuenca	**Code 06**	**Área uso del suelo (m2)**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente (%)**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial (mm)**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
20,8	321	9.318.790,00	0,00	9.318.790,00	4,68	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	9,70%	1,36
20,8	322	14.869.000,00	0,00	14.869.000,00	4,68	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	15,48%	3,41
20,8	323	455.940,00	0,00	455.940,00	4,68	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	0,47%	0,07
20,8	324	8.295.810,00	0,00	8.295.810,00	4,68	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	8,64%	1,55
22,5	111	359.661,00	0,00	359.661,00	3,93	Tejido urbano continuo	11100	1,000	0,25%	0,00
22,5	112	310.938,00	0,00	310.938,00	3,93	Tejido urbano discontinuo	11200	8,000	0,21%	0,02
22,5	131	920.507,00	0,00	920.507,00	3,93	Zona de extracción minera	13100	6,000	0,63%	0,04
22,5	211	6.742.920,00	0,00	6.742.920,00	3,93	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	4,61%	0,51
22,5	231	23.506.300,00	0,00	23.506.300,00	3,93	Prados y praderas/Pastos	23100	14,000	16,06%	2,25
22,5	242	10.918.500,00	0,00	10.918.500,00	3,93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	13,000	7,46%	0,97
22,5	243	7.845.700,00	0,00	7.845.700,00	3,93	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	12,000	5,36%	0,64
22,5	311	31.031.100,00	0,00	31.031.100,00	3,93	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	25,000	21,21%	5,30
22,5	312	2.904.230,00	0,00	2.904.230,00	3,93	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	1,98%	0,62
22,5	313	3.211.790,00	0,00	3.211.790,00	3,93	Bosque mixto	31300	31,000	2,19%	0,68
22,5	321	2.474.560,00	0,00	2.474.560,00	3,93	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14,000	1,69%	0,24
22,5	322	49.243.500,00	0,00	49.243.500,00	3,93	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	33,65%	7,40
22,5	323	5.537.330,00	0,00	5.537.330,00	3,93	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	3,78%	0,53
22,5	324	966.493,00	0,00	966.493,00	3,93	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,66%	0,12
22,5	333	357.989,00	0,00	357.989,00	3,93	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	7,000	0,24%	0,02
22,9	211	3.615.210,00	0,00	3.615.210,00	2,71	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	13,000	15,74%	2,05
22,9	231	425.486,00	0,00	425.486,00	2,71	Prados y praderas/Pastos	23100	18,000	1,85%	0,33
22,9	242	2.122.780,00	0,00	2.122.780,00	2,71	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	17,000	9,24%	1,57
22,9	243	2.982.570,00	0,00	2.982.570,00	2,71	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	14,000	12,99%	1,82
22,9	311	7.431.680,00	0,00	7.431.680,00	2,71	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	27,000	32,36%	8,74
22,9	312	1.503.950,00	0,00	1.503.950,00	2,71	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31,000	6,55%	2,03
22,9	313	2.630.890,00	0,00	2.630.890,00	2,71	Bosque mixto	31300	31,000	11,46%	3,55
22,9	322	359.913,00	0,00	359.913,00	2,71	Landas y matorrales mesófilos	32200	22,000	1,57%	0,34
22,9	323	1.888.730,00	0,00	1.888.730,00	2,71	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	8,22%	1,15
22,9	324	4.341,99	0,00	4.341,99	2,71	Matorral boscoso	32410/32430	18,000	0,02%	0,00
24,2	211	43.363,60	0,00	43.363,60	6,33	Tierra labor secano R y N y viveros	21100	11,000	6,00%	0,66
24,2	323	679.113,00	0,00	679.113,00	6,33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14,000	94,00%	13,16

Denominación Cuenca	PK vaguada	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
					T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
100,5	100+500	2,18	9	26,7	10,3	12,8	15,4	16,6	19,2	21,8	24,3
101,0	101+050	1,39	9	25,5	9,8	12,2	14,6	15,9	18,3	20,7	23,2
103,6	103+650	0,69	9	20,7	8,0	9,9	11,9	12,9	14,9	16,9	18,8
103,8	103+820	0,99	9	21,7	8,3	10,3	12,5	13,5	15,6	17,7	19,7
104,6	104+680	0,21	9	11,2	4,3	5,3	6,4	7,0	8,0	9,1	10,2
105,4	105+480	2,37	9	15,0	5,8	7,2	8,6	9,3	10,8	12,2	13,6
105,6	105+680	0,29	9	12,0	4,6	5,7	6,9	7,5	8,6	9,8	10,9
106,3	106+360	0,37	9	11,8	4,6	5,7	6,8	7,4	8,5	9,7	10,8
106,7	106+740	1,68	9	13,1	5,0	6,2	7,5	8,2	9,4	10,7	11,9
107,7	107+780	0,12	9	30,5	11,8	14,6	17,6	19,0	22,0	24,9	27,8
108,4	108+400	0,25	9	27,5	10,6	13,2	15,8	17,2	19,8	22,5	25,1
108,8	108+810	0,65	9	24,0	9,2	11,5	13,8	15,0	17,3	19,6	21,9
109,4	109+420	1,36	9	16,0	6,2	7,6	9,2	10,0	11,5	13,0	14,6
110,2	110+200	0,21	9	14,0	5,4	6,7	8,1	8,7	10,1	11,4	12,7
111,6	111+690	3,76	9	20,0	7,7	9,6	11,5	12,5	14,4	16,3	18,2
111,9	111+990	0,37	9	13,2	5,1	6,3	7,6	8,3	9,5	10,8	12,1
112,9	112+975	0,31	9	13,0	5,0	6,2	7,5	8,1	9,4	10,6	11,8
113,2	113+250	43,94	9	18,7	7,2	8,9	10,7	11,6	13,4	15,2	17,0
113,6	113+600	14,79	9	21,4	15,9	20,5	25,3	27,4	31,5	36,1	40,7
114,3	114+320	1,20	9	12,6	9,3	12,0	14,8	16,0	18,5	21,2	23,9
114,6	114+670	3,81	9	14,4	10,6	13,7	17,0	18,3	21,1	24,2	27,3
114,9	114+960	8,79	9	20,2	15,0	19,3	23,9	25,8	29,7	34,1	38,4
115,2	115+200	0,36	9	13,9	10,3	13,2	16,4	17,7	20,4	23,4	26,4
116,1	116+110	2,03	9	12,6	9,3	12,0	14,9	16,1	18,5	21,2	24,0
117,1	117+130	0,12	9	13,0	9,6	12,4	15,3	16,5	19,0	21,8	24,6
118,3	118+300	7,96	9	18,7	13,9	17,9	22,1	23,9	27,5	31,6	35,6
120,8	120+800	6,45	9	18,1	13,4	17,3	21,4	23,1	26,6	30,5	34,4
122,5	122+510	6,58	9	19,3	14,3	18,5	22,8	24,7	28,4	32,6	36,7
122,9	122+940	3,26	9	21,6	16,0	20,6	25,5	27,6	31,7	36,4	41,0
124,2	124+210	0,41	9	13,8	10,2	13,2	16,3	17,6	20,3	23,3	26,3

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO NOGALES DE PISUERGA-MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)				PRECIPITACIÓN MÁXIMA 24 H (mm)							
	Reinosa (9001)	Barruelo de Santullán (2246)	Quintana de Valdelucio (2250)	Herrera de Pisuerga Propasi (2258B)	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500
100,5	0,00%	0,00%	78,60%	20,37%	44,1	58,3	68,5	82,1	93,7	104,6	121,8	131,7
101,0	0,00%	0,00%	92,06%	6,90%	45,6	60,3	71,1	85,7	97,6	109,0	126,7	137,1
103,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
103,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
104,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
105,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
106,3	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
106,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
107,7	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
108,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
108,8	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
109,4	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
110,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
111,6	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
111,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
112,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
112,9	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
113,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
113,6	0,09%	94,36%	5,54%	0,00%	46,4	60,3	70,4	84,2	95,2	105,9	122,5	132,2
114,3	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
114,6	0,00%	49,18%	50,84%	0,00%	46,6	61,1	71,7	86,3	97,8	109,0	126,4	136,6
114,9	17,01%	74,53%	8,27%	0,00%	47,0	61,3	71,8	86,2	97,6	108,8	125,9	136,0
115,2	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
116,1	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
117,1	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	46,8	62,0	73,2	88,4	100,6	112,4	130,6	141,4
118,3	17,76%	77,72%	4,33%	0,00%	47,0	61,3	71,8	86,1	97,5	108,6	125,7	135,8
120,8	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	46,4	60,2	70,2	84,0	94,9	105,5	122,0	131,6
122,5	30,75%	66,05%	2,87%	0,00%	47,4	62,0	72,8	87,5	99,2	110,5	128,1	138,5
122,9	0,00%	81,69%	18,31%	0,00%	46,5	60,5	70,8	84,8	95,9	106,8	123,6	133,4
124,2	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	46,4	60,2	70,2	84,0	94,9	105,5	122,0	131,6

ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE										
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
200.4	211	566.47	0.00	566.47	6.34	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.12%	0.01
200.4	323	481,825.00	0.00	481,825.00	6.34	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	99.88%	13.98
201.5	323	171,262.00	0.00	171,262.00	3.96	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	100.00%	14.00
202.4	323	42,108.40	0.00	42,108.40	3.33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	100.00%	14.00
203.5	211	95,329.90	0.00	95,329.90	8.56	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	3.06%	0.34
203.5	231	680,654.00	0.00	680,654.00	8.56	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	21.84%	2.84
203.5	242	435,011.00	0.00	435,011.00	8.56	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	12.000	13.96%	1.68
203.5	311	1,304,830.00	0.00	1,304,830.00	8.56	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	41.87%	9.21
203.5	312	240,346.00	0.00	240,346.00	8.56	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	7.71%	2.39
203.5	323	360,188.00	0.00	360,188.00	8.56	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	11.56%	1.62
204.4	231	730.26	0.00	730.26	6.66	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	0.29%	0.04
204.4	242	120,447.00	0.00	120,447.00	6.66	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	12.000	47.76%	5.73
204.4	323	131,027.00	0.00	131,027.00	6.66	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	51.95%	7.27
204.9	231	479.86	0.00	479.86	8.93	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	0.61%	0.08
204.9	242	20,399.40	0.00	20,399.40	8.93	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	12.000	25.99%	3.12
204.9	323	57,620.30	0.00	57,620.30	8.93	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	73.40%	10.28
205.2	231	1,004,400.00	0.00	1,004,400.00	4.04	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	67.80%	8.81
205.2	242	124,162.00	0.00	124,162.00	4.04	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	12.000	8.38%	1.01
205.2	311	274,303.00	0.00	274,303.00	4.04	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	18.52%	4.07
205.2	312	584.76	0.00	584.76	4.04	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.04%	0.01
205.2	322	48,163.50	0.00	48,163.50	4.04	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	3.25%	0.72
205.2	323	29,719.60	0.00	29,719.60	4.04	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	2.01%	0.28
207.0	231	77,104.40	0.00	77,104.40	8.64	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	23.59%	3.07
207.0	322	158,547.00	0.00	158,547.00	8.64	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	48.50%	10.67
207.0	333	91,254.80	0.00	91,254.80	8.64	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	27.91%	2.23
208.4	211	7,862.99	0.00	7,862.99	8.29	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	1.29%	0.14
208.4	322	127,719.00	0.00	127,719.00	8.29	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	21.03%	4.63
208.4	333	471,674.00	0.00	471,674.00	8.29	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	77.67%	6.21
209.5	322	24,748.50	0.00	24,748.50	10.79	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	63.18%	13.90
209.5	333	14,423.20	0.00	14,423.20	10.79	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	36.82%	2.95
209.7	322	95,431.20	0.00	95,431.20	10.50	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	99.94%	21.99
209.7	333	57.84	0.00	57.84	10.50	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.06%	0.00
210.2	322	214,927.00	0.00	214,927.00	11.31	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00

CÁLCULO PARCIAL DEL UMBRAL DEL ESCORRENTÍA. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE																		
Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	PK vaguada	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
												T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
200.4		0.4824	200+480	855.15	0.86	922.11	976.36	0.063	0.45	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
201.5		0.1713	201590	734.86	0.73	949.47	978.58	0.040	0.44	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
202.4		0.0421	202+480	177.50	0.18	972.25	978.16	0.033	0.15	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
203.5	Arroyo de la Hoya	3.1164	203+540	3318.94	3.32	929.66	1213.87	0.086	1.19	9	18.1	13.4	17.3	21.3	23.1	26.6	30.5	34.3
204.4		0.2522	204+400	653.56	0.65	951.19	994.72	0.067	0.36	9	13.0	9.7	12.5	15.4	16.7	19.2	22.0	24.8
204.9		0.0785	204+970	437.47	0.44	956.59	995.65	0.089	0.25	9	13.5	10.0	12.9	15.9	17.2	19.8	22.7	25.6
205.2	Arroyo de Pumarejo	1.4813	205+220	1707.82	1.71	951.87	1020.93	0.040	0.83	9	14.9	11.0	14.2	17.6	19.0	21.9	25.1	28.3
207.0		0.3269	207+000	564.20	0.56	938.11	986.86	0.086	0.31	9	16.0	11.8	15.3	18.8	20.4	23.5	26.9	30.3
208.4		0.6073	208+450	1141.69	1.14	953.11	1047.73	0.083	0.53	9	11.0	8.1	10.5	13.0	14.0	16.1	18.5	20.9
209.5		0.0392	209+520	303.48	0.30	1015.56	1048.31	0.108	0.19	9	16.8	12.5	16.1	19.9	21.5	24.8	28.4	32.0
209.7		0.0955	209+760	414.12	0.41	1004.61	1048.10	0.105	0.24	9	22.0	16.3	21.0	25.9	28.1	32.3	37.1	41.8
210.2		0.2149	210+200	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113	0.32	9	22.0	16.3	21.0	26.0	28.1	32.3	37.1	41.8

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA ESTE

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)			Precipitación máxima 24 h (mm)								
	Quintanas de Valdelucio	Barruelo de Santullan	Reinosa	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
200.4		100		46.4	60.2	70.2	84	94.9	105.5	122	131.6	143
201.5		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
202.4		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
203.5	2	98		46.4	60.2	70.3	84.1	95.0	105.6	122.2	131.8	143.2
204.4		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
204.9		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
205.2		65	35	47.7	62.5	73.3	88.1	99.9	111.4	129.1	139.6	152.0
207.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
208.4			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
209.5			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
209.7			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
210.2			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7

ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE										
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
200.4	211	566.47	0.00	566.47	6.34	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.12%	0.01
200.4	323	481,825.00	0.00	481,825.00	6.34	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	99.88%	13.98
201.5	323	171,262.00	0.00	171,262.00	3.96	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	100.00%	14.00
202.4	323	42,108.40	0.00	42,108.40	3.33	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	100.00%	14.00
203.5	211	95,329.90	0.00	95,329.90	8.56	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	2.99%	0.33
203.5	231	680,654.00	0.00	680,654.00	8.56	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	21.33%	2.77
203.5	242	435,011.00	0.00	435,011.00	8.56	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	12.000	13.64%	1.64
203.5	311	1,304,830.00	0.00	1,304,830.00	8.56	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	40.90%	9.00
203.5	312	240,346.00	0.00	240,346.00	8.56	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	7.53%	2.34
203.5	323	434,208.00	0.00	434,208.00	8.56	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	13.61%	1.91
203.7	231	1,107,100.00	0.00	1,107,100.00	2.74	Prados y praderas/Pastos	23100	15.000	43.31%	6.50
203.7	242	275,116.00	0.00	275,116.00	2.74	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	5.000	10.76%	0.54
203.7	311	274,303.00	0.00	274,303.00	2.74	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	23.000	10.73%	2.47
203.7	312	584.76	0.00	584.76	2.74	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.02%	0.01
203.7	322	114,243.00	0.00	114,243.00	2.74	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	4.47%	0.98
203.7	323	784,964.00	0.00	784,964.00	2.74	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	30.71%	4.30
206.0	211	450,754.00	0.00	450,754.00	0.81	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	14.000	6.17%	0.86
206.0	231	1,264,600.00	0.00	1,264,600.00	0.81	Prados y praderas/Pastos	23100	15.000	17.31%	2.60
206.0	242	421,151.00	0.00	421,151.00	0.81	Mosaico de cultivos anuales con permanentes en secano	24213	5.000	5.76%	0.29
206.0	312	379,399.00	0.00	379,399.00	0.81	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	5.19%	1.61
206.0	321	465,352.00	0.00	465,352.00	0.81	Otros pastizales templado oceánicos	32121	17.000	6.37%	1.08
206.0	322	3,827,340.00	0.00	3,827,340.00	0.81	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	52.38%	11.52
206.0	323	7,416.55	0.00	7,416.55	0.81	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos	32312	14.000	0.10%	0.01
206.0	324	133,563.00	0.00	133,563.00	0.81	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	1.83%	0.40
206.0	333	357,989.00	0.00	357,989.00	0.81	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	12.000	4.90%	0.59
208.4	322	2.90	0.00	2.90	6.19	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	0.00%	0.00
208.4	333	182,894.00	0.00	182,894.00	6.19	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	100.00%	8.00
209.0	322	16,670.30	0.00	16,670.30	11.01	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	63.69%	14.01
209.0	333	9,505.16	0.00	9,505.16	11.01	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	36.31%	2.91
209.3	322	94,048.60	0.00	94,048.60	10.45	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	99.94%	21.99
209.3	333	57.84	0.00	57.84	10.45	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.06%	0.00
209.8	322	214,927.00	0.00	214,927.00	11.31	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00

CÁLCULO PARCIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE																		
Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	PK vaguada	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
												T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
200.4		0.4824	200+480	855.15	0.86	922.11	976.36	0.063	0.45	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
201.5		0.1713	201+590	734.86	0.73	949.47	978.58	0.040	0.44	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
202.4		0.0421	202+480	177.50	0.18	972.25	978.16	0.033	0.15	9	14.0	10.4	13.4	16.5	17.9	20.6	23.6	26.6
203.5	Arroyo de la Hoya	3.1904	203+530	3318.94	3.32	929.66	1213.87	0.086	1.19	9	18.0	13.3	17.2	21.2	23.0	26.4	30.3	34.2
203.7	Arroyo de Pumarejo	2.5563	203+700	3337.31	3.34	929.56	1020.93	0.027	1.49	9	14.8	10.9	14.1	17.5	18.9	21.7	24.9	28.1
206.0	Arroyo del Henares	7.3076	206+050	3098.29	3.10	924.86	949.92	0.008	1.77	9	19.0	14.0	18.1	22.4	24.2	27.9	32.0	36.0
208.4		0.1829	208+400	590.66	0.59	1011.20	1047.73	0.062	0.34	9	8.0	5.9	7.6	9.4	10.2	11.8	13.5	15.2
209.0		0.0262	209+050	249.70	0.25	1020.82	1048.31	0.110	0.16	9	16.9	12.5	16.2	20.0	21.6	24.9	28.5	32.1
209.3		0.0941	209+300	398.57	0.40	1006.47	1048.10	0.104	0.23	9	22.0	16.3	21.0	25.9	28.1	32.3	37.1	41.8
209.8		0.2149	209+750	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113	0.32	9	22.0	16.3	21.0	26.0	28.1	32.3	37.1	41.8

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO MATAPORQUERA. ALTERNATIVA OESTE

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)			Precipitación máxima 24 h (mm)								
	Quintanas de Valdelucio	Barruelo de Santullan	Reinosa	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
200.4		100		46.4	60.2	70.2	84	94.9	105.5	122	131.6	143
201.5		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
202.4		100		46.4	60.2	70.2	84.0	94.9	105.5	122.0	131.6	143.0
203.5		2	98	49.9	66.6	78.8	95.6	109.0	122.1	141.9	153.9	168.2
203.7			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
206.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
208.4			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
209.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
209.3			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
209.8			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7

ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE										
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
300.2	322	214,927.00	0.00	214,927.00	11.31	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
301.0	322	655,681.00	0.00	655,681.00	4.80	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
301.2	231	6,154.52	0.00	6,154.52	20.67	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	26.88%	3.49
301.2	322	16,741.40	0.00	16,741.40	20.67	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	73.12%	16.09
302.1	322	178,529.00	0.00	178,529.00	9.19	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
302.3	322	115,704.00	0.00	115,704.00	9.01	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
303.3	122	463,948.00	0.00	463,948.00	5.94	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	3.16%	0.03
303.3	211	34,204.80	0.00	34,204.80	5.94	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.23%	0.03
303.3	231	3,631,290.00	0.00	3,631,290.00	5.94	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	24.74%	3.22
303.3	311	2,065,810.00	0.00	2,065,810.00	5.94	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	14.08%	3.10
303.3	312	10,661.30	0.00	10,661.30	5.94	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.07%	0.02
303.3	321	1,078,960.00	0.00	1,078,960.00	5.94	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	7.35%	1.03
303.3	322	6,979,380.00	0.00	6,979,380.00	5.94	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	47.55%	10.46
303.3	324	397,565.00	0.00	397,565.00	5.94	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	2.71%	0.60
303.3	333	15,207.70	0.00	15,207.70	5.94	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.10%	0.01
303.4	122	1,298.46	0.00	1,298.46	12.97	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	0.11%	0.00
303.4	321	160,396.00	0.00	160,396.00	12.97	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	13.93%	1.95
303.4	322	990,132.00	0.00	990,132.00	12.97	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	85.96%	18.91
305.3	231	86.27	0.00	86.27	13.00	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	0.01%	0.00
305.3	321	124,976.00	0.00	124,976.00	13.00	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	15.07%	2.11
305.3	322	704,095.00	0.00	704,095.00	13.00	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	84.92%	18.68
305.5	322	74,163.40	0.00	74,163.40	12.56	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
305.9	112	2,509.85	0.00	2,509.85	11.38	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	2.45%	0.20
305.9	322	99,733.40	0.00	99,733.40	11.38	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	97.55%	21.46
306.3	112	6,680.69	0.00	6,680.69	28.19	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	24.31%	1.94
306.3	322	20,798.50	0.00	20,798.50	28.19	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	75.69%	16.65
306.4	112	172,942.00	0.00	172,942.00	7.91	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	0.33%	0.03
306.4	122	570,033.00	0.00	570,033.00	7.91	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	1.07%	0.01
306.4	131	10,808.40	0.00	10,808.40	7.91	Zona de extracción minera	13100	6.000	0.02%	0.00
306.4	211	34,204.80	0.00	34,204.80	7.91	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.06%	0.01
306.4	231	14,870,600.00	0.00	14,870,600.00	7.91	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	27.97%	3.64
306.4	243	495,936.00	0.00	495,936.00	7.91	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	10.000	0.93%	0.09
306.4	311	9,571,740.00	0.00	9,571,740.00	7.91	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	18.01%	3.96
306.4	312	10,661.30	0.00	10,661.30	7.91	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.02%	0.01
306.4	321	1,410,110.00	0.00	1,410,110.00	7.91	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	2.65%	0.37
306.4	322	25,567,500.00	0.00	25,567,500.00	7.91	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	48.10%	10.58
306.4	324	397,565.00	0.00	397,565.00	7.91	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	0.75%	0.16
306.4	333	45,807.40	0.00	45,807.40	7.91	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.09%	0.01
307.5	111	15,794.10	0.00	15,794.10	4.73	Tejido urbano continuo	11100	1.000	0.01%	0.00
307.5	112	417,449.00	0.00	417,449.00	4.73	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	0.29%	0.02
307.5	131	427,448.00	0.00	427,448.00	4.73	Zona de extracción minera	13100	6.000	0.30%	0.02

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE									
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
307.5	142	685,646.00	0.00	685,646.00	4.73	Instalaciones deportivas y recreativas/Campos de golf	14200/14210/14220	18.000	0.48%	0.09
307.5	231	29,697,900.00	0.00	29,697,900.00	4.73	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	20.65%	2.68
307.5	243	2,610,180.00	0.00	2,610,180.00	4.73	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	10.000	1.82%	0.18
307.5	311	25,281,400.00	0.00	25,281,400.00	4.73	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	17.58%	3.87
307.5	312	608,618.00	0.00	608,618.00	4.73	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.42%	0.13
307.5	321	8,811,710.00	0.00	8,811,710.00	4.73	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	6.13%	0.86
307.5	322	64,608,300.00	0.00	64,608,300.00	4.73	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	44.93%	9.89
307.5	324	2,114,370.00	0.00	2,114,370.00	4.73	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	1.47%	0.32
307.5	333	8,512,170.00	0.00	8,512,170.00	4.73	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	5.92%	0.47

CÁLCULO PARCIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE																		
Denominación Cuenca	**Nombre del cauce**	**Área cuenca (km2)**	**PK vaguada**	**Long cauce (m)**	**Long cauce (km)**	**Cota mínima (m)**	**Cota máxima (m)**	**Pendiente (m/m)**	**Tc (h)**	**I1/Id**	**Umbral de escorrentía (P0)**	**Umbral de escorrentía corregido**						
												T=2	**T=10**	**T=25**	**T=50**	**T=100**	**T=300**	**T=500**
300.0		0.2149	300+000	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113	0.32	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
300.6		0.6557	300+650	1246.77	1.25	940.09	1000.00	0.048	0.63	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
301.0		0.0229	301+000	151.93	0.15	979.52	1010.94	0.207	0.10	9	19.6	9.9	13.1	16.3	17.8	20.8	23.8	26.7
301.8		0.1785	301+850	620.19	0.62	953.78	1010.78	0.092	0.33	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
302.0		0.1157	302+000	495.95	0.50	950.33	995.01	0.090	0.28	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
302.9	Arroyo Marlantes	14.6770	302+900	4940.90	4.94	888.43	1181.69	0.059	1.73	9	18.5	9.3	12.4	15.4	16.8	19.7	22.5	25.2
303.1		1.1518	303+100	1570.02	1.57	884.54	1088.23	0.130	0.62	9	20.9	10.5	14.0	17.4	19.0	22.2	25.3	28.5
304.9		0.8292	304+950	1669.07	1.67	872.42	1089.35	0.130	0.65	9	20.8	10.5	13.9	17.3	18.9	22.1	25.3	28.4
305.2		0.0742	305+250	290.29	0.29	879.66	916.13	0.126	0.17	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
305.6		0.1022	305+650	394.98	0.39	876.95	921.90	0.114	0.22	9	21.7	10.9	14.5	18.0	19.7	23.0	26.3	29.6
306.1		0.0275	306+150	209.19	0.21	863.16	922.13	0.282	0.12	9	18.6	9.4	12.5	15.5	16.9	19.8	22.6	25.4
306.2	Río Izarilla	53.1579	306+250	13713.62	13.71	855.52	1940.64	0.079	3.55	9	18.9	9.5	12.6	15.7	17.2	20.1	22.9	25.8

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA ESTE

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)			Precipitación máxima 24 h (mm)								
	Quintanas de Valdelucio	Barruelo de Santullan	Reinosa	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
300.0			100	50	66.7	79	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
300.6			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
301.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
301.8			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
302.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
302.9			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
303.1			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
304.9			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
305.2			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
305.6			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
306.1			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
306.2			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
307.8			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7

ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE										
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
300.2	322	214,927.00	0.00	214,927.00	11.31	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
301.0	322	655,681.00	0.00	655,681.00	4.80	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
301.2	231	6,154.52	0.00	6,154.52	20.67	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	26.88%	3.49
301.2	322	16,741.40	0.00	16,741.40	20.67	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	73.12%	16.09
302.1	322	178,529.00	0.00	178,529.00	9.19	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
302.3	322	115,704.00	0.00	115,704.00	9.01	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	100.00%	22.00
303.0	311	36,140.20	0.00	36,140.20	17.02	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	18.84%	4.14
303.0	322	155,142.00	0.00	155,142.00	17.02	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	80.86%	17.79
303.0	333	576.04	0.00	576.04	17.02	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.30%	0.02
303.7	122	1,651.32	0.00	1,651.32	20.79	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	0.36%	0.00
303.7	231	26,263.60	0.00	26,263.60	20.79	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	5.80%	0.75
303.7	311	376,697.00	0.00	376,697.00	20.79	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	83.25%	18.32
303.7	322	33,267.00	0.00	33,267.00	20.79	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	7.35%	1.62
303.7	333	14,604.20	0.00	14,604.20	20.79	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	3.23%	0.26
304.4	231	153,678.00	0.00	153,678.00	11.93	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	14.23%	1.85
304.4	311	715,043.00	0.00	715,043.00	11.93	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	66.19%	14.56
304.4	322	192,044.00	0.00	192,044.00	11.93	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	17.78%	3.91
304.4	333	19,523.10	0.00	19,523.10	11.93	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	1.81%	0.14
305.3	231	225,302.00	0.00	225,302.00	17.60	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	62.90%	8.18
305.3	311	132,861.00	0.00	132,861.00	17.60	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	37.10%	8.16
305.4	231	341,335.00	0.00	341,335.00	16.97	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	100.00%	13.00
306.7	112	24,389.90	0.00	24,389.90	4.01	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	0.12%	0.01
306.7	122	570,033.00	0.00	570,033.00	4.01	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	2.79%	0.03
306.7	211	34,204.80	0.00	34,204.80	4.01	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.17%	0.02
306.7	231	5,055,320.00	0.00	5,055,320.00	4.01	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	24.74%	3.22
306.7	311	3,228,310.00	0.00	3,228,310.00	4.01	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	15.80%	3.48
306.7	312	10,661.30	0.00	10,661.30	4.01	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.05%	0.02
306.7	321	1,364,340.00	0.00	1,364,340.00	4.01	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	6.68%	0.93
306.7	322	9,704,620.00	0.00	9,704,620.00	4.01	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	47.49%	10.45
306.7	324	397,565.00	0.00	397,565.00	4.01	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	1.95%	0.43
306.7	333	45,807.40	0.00	45,807.40	4.01	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.22%	0.02
307.3	112	172,942.00	0.00	172,942.00	7.91	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	0.33%	0.03
307.3	122	570,033.00	0.00	570,033.00	7.91	Autopistas, autovías y terrenos asociados	12210	1.000	1.07%	0.01
307.3	131	10,808.40	0.00	10,808.40	7.91	Zona de extracción minera	13100	6.000	0.02%	0.00
307.3	211	34,204.80	0.00	34,204.80	7.91	Tierra labor secano (cereales) R y N	21100	11.000	0.06%	0.01
307.3	231	14,870,600.00	0.00	14,870,600.00	7.91	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	27.97%	3.64
307.3	243	495,936.00	0.00	495,936.00	7.91	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	10.000	0.93%	0.09
307.3	311	9,571,740.00	0.00	9,571,740.00	7.91	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	18.01%	3.96
307.3	312	10,661.30	0.00	10,661.30	7.91	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.02%	0.01
307.3	321	1,410,110.00	0.00	1,410,110.00	7.91	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	2.65%	0.37
307.3	322	25,567,500.00	0.00	25,567,500.00	7.91	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	48.10%	10.58

CÁLCULO PARCIAL DEL Po. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE										
Cuenca	**Code 06**	**Area uso del suelo**	**Superficie suelo B en cuenca (m2)**	**Superficie suelo C en cuenca (m2)**	**Pendiente**	**Descripción Corine**	**Código Corine**	**P0 parcial**	**Porcentaje del área de la cuenca**	**Porcentaje del P0 de la cuenca**
307.3	324	397,565.00	0.00	397,565.00	7.91	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	0.75%	0.16
307.3	333	45,807.40	0.00	45,807.40	7.91	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	0.09%	0.01
308.9	111	15,794.10	0.00	15,794.10	4.73	Tejido urbano continuo	11100	1.000	0.01%	0.00
308.9	112	417,449.00	0.00	417,449.00	4.73	Tejido urbano discontinuo	11200	8.000	0.29%	0.02
308.9	131	427,448.00	0.00	427,448.00	4.73	Zona de extracción minera	13100	6.000	0.30%	0.02
308.9	142	685,646.00	0.00	685,646.00	4.73	Instalaciones deportivas y recreativas/Campos de golf	14200/14210/14220	18.000	0.48%	0.09
308.9	231	29,697,900.00	0.00	29,697,900.00	4.73	Prados y praderas/Pastos	23100	13.000	20.65%	2.68
308.9	243	2,610,180.00	0.00	2,610,180.00	4.73	Mosaico de cultivos en secano con espacios de vegetación natural y seminatural R/N	24310	10.000	1.82%	0.18
308.9	311	25,281,400.00	0.00	25,281,400.00	4.73	Mezcla frondosas/Frondosas plantación/Bosque ribera	31130/31140/31150	22.000	17.58%	3.87
308.9	312	608,618.00	0.00	608,618.00	4.73	Bosques de coníferas de hojas aciculares o tipo cupresáceo	31200/31210/31220	31.000	0.42%	0.13
308.9	321	8,811,710.00	0.00	8,811,710.00	4.73	Otros pastizales templado oceánicos	32121	14.000	6.13%	0.86
308.9	322	64,608,300.00	0.00	64,608,300.00	4.73	Landas y matorrales mesófilos	32200	22.000	44.93%	9.89
308.9	324	2,114,370.00	0.00	2,114,370.00	4.73	Matorral boscoso	32410/32430	22.000	1.47%	0.32
308.9	333	8,512,170.00	0.00	8,512,170.00	4.73	Espacios con vegetación escasa/espacios orófilos con vegetación escasa)	33300/33330	8.000	5.92%	0.47

CÁLCULO PARCIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE																		
Denominación Cuenca	Nombre del cauce	Área cuenca (km2)	PK vaguada	Long cauce (m)	Long cauce (km)	Cota mínima (m)	Cota máxima (m)	Pendiente (m/m)	Tc (h)	I1/Id	Umbral de escorrentía (P0)	Umbral de escorrentía corregido						
												T=2	T=10	T=25	T=50	T=100	T=300	T=500
300.0		0.2149	300+000	623.80	0.62	983.86	1054.42	0.113	0.32	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
300.6		0.6557	300+650	1246.77	1.25	940.09	1000.00	0.048	0.63	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
301.0		0.0229	301+000	151.93	0.15	979.52	1010.94	0.207	0.10	9	19.6	9.9	13.1	16.3	17.8	20.8	23.8	26.7
301.8		0.1785	301+850	620.19	0.62	953.78	1010.78	0.092	0.33	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
302.0		0.1157	302+000	495.95	0.50	950.33	995.01	0.090	0.28	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
302.7		0.1919	302+700	765.91	0.77	925.27	1055.61	0.170	0.34	9	22.0	11.1	14.7	18.3	20.0	23.4	26.7	30.0
303.3		0.4525	303+350	1050.01	1.05	889.26	1107.54	0.208	0.42	9	20.9	10.6	14.0	17.5	19.1	22.3	25.4	28.6
304.0	Arroyo del Barrio	1.0803	304+000	1402.69	1.40	906.81	1074.15	0.119	0.58	9	20.5	10.3	13.7	17.0	18.6	21.8	24.9	27.9
304.9	Paralelo traza	0.3582	304+950	1604.33	1.60	894.73	1177.14	0.176	0.60	9	16.3	8.2	11.0	13.6	14.9	17.4	19.8	22.3
305.1		0.3413	305+100	421.59	0.42	890.95	962.49	0.170	0.22	9	13.0	6.6	8.7	10.8	11.8	13.8	15.8	17.7
306.4	Arroyo Marlantes	20.4352	306+460	8033.96	8.03	859.46	1181.69	0.040	2.69	9	18.6	9.4	12.5	15.5	16.9	19.8	22.6	25.4
307.0	Río Izarilla	53.1579	307+000	13713.62	13.71	855.52	1940.64	0.079	3.55	9	18.9	9.5	12.6	15.7	17.2	20.1	22.9	25.8

POLÍGONOS DE THIESSEN. ÁMBITO MATAPORQUERA-REINOSA. ALTERNATIVA OESTE.

Denominación Cuenca	Coeficiente de Thiessen (%)			Precipitación máxima 24 h (mm)								
	Quintanas de Valdelucio	Barruelo de Santullan	Reinosa	T2	T5	T10	T25	T50	T100	T300	T500	T1000
300.0			100	50	66.7	79	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
300.6			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
301.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
301.8			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
302.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
302.7			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
303.3			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
304.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
304.9			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
305.1			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
306.4			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
307.0			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7
308.5			100	50.0	66.7	79.0	95.8	109.3	122.4	142.3	154.4	168.7

APÉNDICE 7: COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE ELEMENTOS DE DRENAJE

Tubo 1800 mm – 7 m3/s

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Diameter	1.80	m
Discharge	7.00	m³/s

Results

Normal Depth	1.47	m
Flow Area	2.22	m²
Wetted Perimeter	4.05	m
Hydraulic Radius	0.55	m
Top Width	1.40	m
Critical Depth	1.32	m
Percent Full	81.4	%
Critical Slope	0.00628	m/m
Velocity	3.16	m/s
Velocity Head	0.51	m
Specific Energy	1.97	m
Froude Number	0.80	
Maximum Discharge	7.58	m³/s
Discharge Full	7.04	m³/s
Slope Full	0.00494	m/m
Flow Type	SubCritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0.00	m
Length	0.00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0.00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0.00	m
Average End Depth Over Rise	0.00	%
Normal Depth Over Rise	81.39	%
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	1.47	m
Critical Depth	1.32	m
Channel Slope	0.50000	%

Sección Tubo 1800 - 7 m3/s

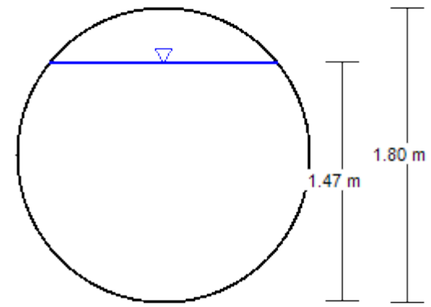
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Normal Depth	1.47	m
Diameter	1.80	m
Discharge	7.00	m³/s

Cross Section Image



Marco 2.00 x 2.00 – 11 m3/s

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Bottom Width	2.00	m
Discharge	11.00	m³/s

Results

Normal Depth	1.61	m
Flow Area	3.22	m²
Wetted Perimeter	5.22	m
Hydraulic Radius	0.62	m
Top Width	2.00	m
Critical Depth	1.46	m
Critical Slope	0.00645	m/m
Velocity	3.42	m/s
Velocity Head	0.59	m
Specific Energy	2.21	m
Froude Number	0.86	
Flow Type	Subcritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0.00	m
Length	0.00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0.00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0.00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	1.61	m
Critical Depth	1.46	m
Channel Slope	0.50000	%
Critical Slope	0.00645	m/m

Sección Marco 2.00 x 2.00 - 11 m3/s

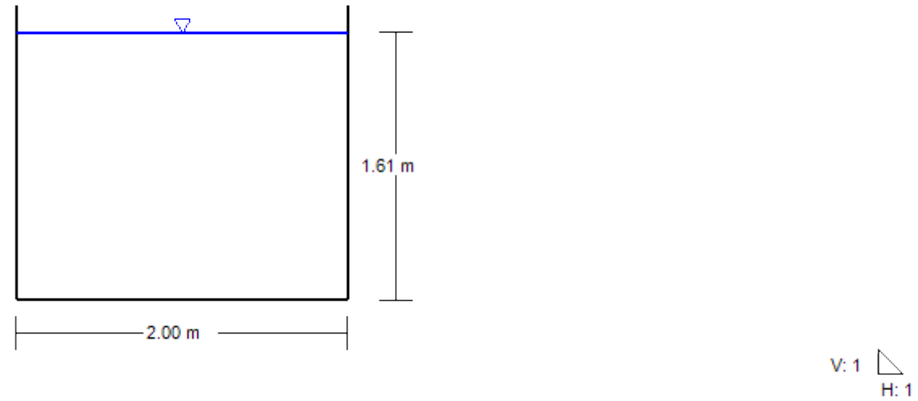
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Normal Depth	1.61	m
Bottom Width	2.00	m
Discharge	11.00	m³/s

Cross Section Image



Marco 3.00 x 2.00 - 17 m3/s

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Bottom Width	3.00	m
Discharge	17.00	m³/s

Results

Normal Depth	1.47	m
Flow Area	4.40	m²
Wetted Perimeter	5.93	m
Hydraulic Radius	0.74	m
Top Width	3.00	m
Critical Depth	1.48	m
Critical Slope	0.00484	m/m
Velocity	3.86	m/s
Velocity Head	0.76	m
Specific Energy	2.23	m
Froude Number	1.02	
Flow Type	Supercritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0.00	m
Length	0.00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0.00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0.00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	1.47	m
Critical Depth	1.48	m
Channel Slope	0.50000	%
Critical Slope	0.00484	m/m

Sección Marco 3.00 x 2.00 – 17 m3/s

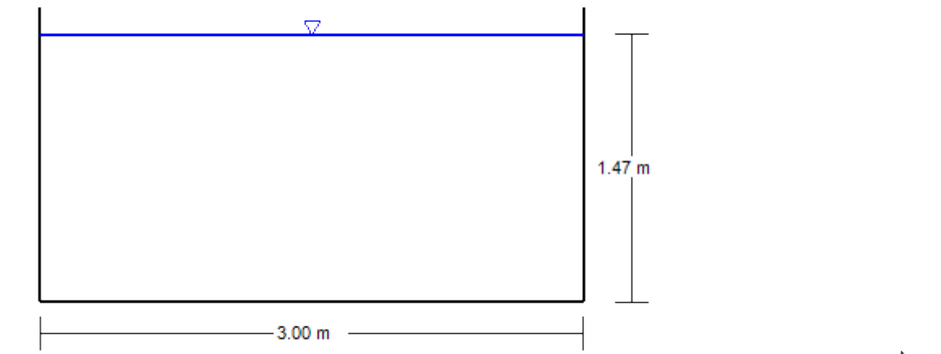
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Normal Depth	1.47	m
Bottom Width	3.00	m
Discharge	17.00	m³/s

Cross Section Image



Marco 4.00 x 2.50 - 32 m3/s

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Bottom Width	4.00	m
Discharge	32.00	m³/s

Results

Normal Depth	1.77	m
Flow Area	7.08	m²
Wetted Perimeter	7.54	m
Hydraulic Radius	0.94	m
Top Width	4.00	m
Critical Depth	1.87	m
Critical Slope	0.00432	m/m
Velocity	4.52	m/s
Velocity Head	1.04	m
Specific Energy	2.81	m
Froude Number	1.09	
Flow Type	Supercritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0.00	m
Length	0.00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0.00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0.00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	1.77	m
Critical Depth	1.87	m
Channel Slope	0.50000	%
Critical Slope	0.00432	m/m

Marco 4.00 x 2.50 - 32 m3/s

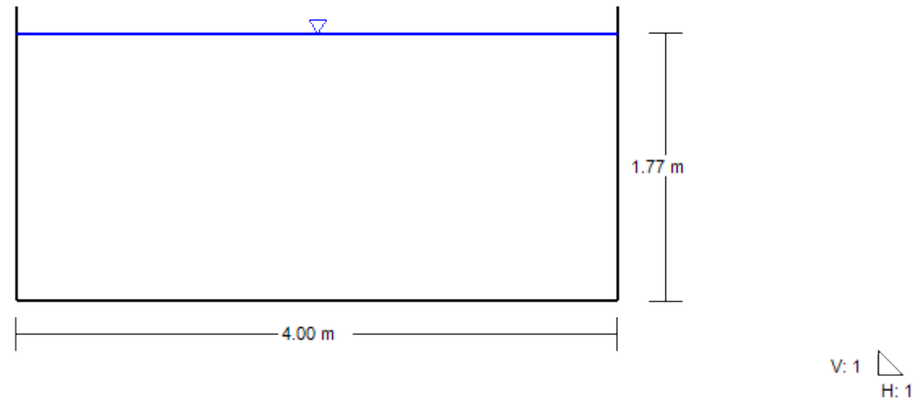
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Normal Depth	1.77	m
Bottom Width	4.00	m
Discharge	32.00	m³/s

Cross Section Image



Marco 5.00 x 3.00 - 50 m3/s

Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Bottom Width	5.00	m
Discharge	50.00	m³/s

Results

Normal Depth	1.98	m
Flow Area	9.92	m²
Wetted Perimeter	8.97	m
Hydraulic Radius	1.11	m
Top Width	5.00	m
Critical Depth	2.17	m
Critical Slope	0.00392	m/m
Velocity	5.04	m/s
Velocity Head	1.30	m
Specific Energy	3.28	m
Froude Number	1.14	
Flow Type	Supercritical	

GVF Input Data

Downstream Depth	0.00	m
Length	0.00	m
Number Of Steps	0	

GVF Output Data

Upstream Depth	0.00	m
Profile Description		
Profile Headloss	0.00	m
Downstream Velocity	Infinito	m/s
Upstream Velocity	Infinito	m/s
Normal Depth	1.98	m
Critical Depth	2.17	m
Channel Slope	0.50000	%
Critical Slope	0.00392	m/m

Sección Marco 5.00 x 3.00 - Q=50 m3/s

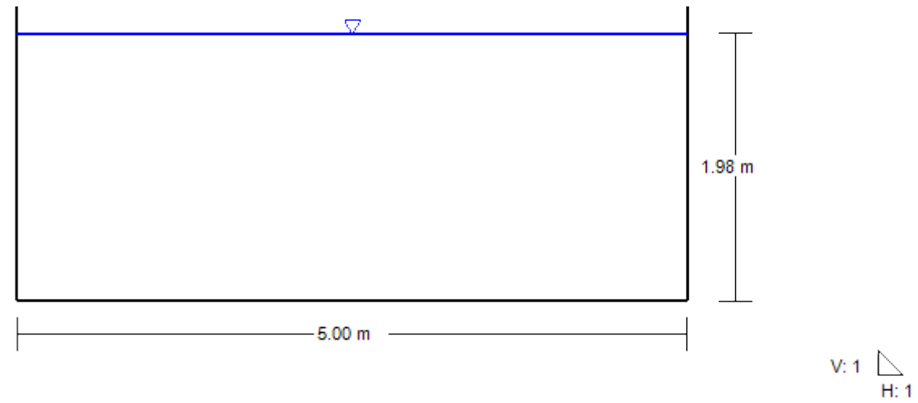
Project Description

Friction Method	Manning Formula
Solve For	Normal Depth

Input Data

Roughness Coefficient	0.015	
Channel Slope	0.50000	%
Normal Depth	1.98	m
Bottom Width	5.00	m
Discharge	50.00	m³/s

Cross Section Image



APÉNDICE 8: ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DEL RÍO IZARILLA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO 1

3. ESTUDIO HIDRÁULICO 2

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y CRITERIOS DE DISEÑO 2

3.2. BASE TEÓRICA DEL MODELO HEC-RAS 3

3.3. LIMITACIONES 4

3.4. DATOS BÁSICOS 5

3.5. DATOS GEOMÉTRICOS DEL CAUCE 5

3.5.1. PERFILES TRANSVERSALES 5

3.5.2. COEFICIENTES DE CÁLCULO 7

3.5.3. CONDICIONES DE CONTORNO 7

3.6. CAUDALES DE PARTIDA. 7

3.7. PUENTES 7

3.8. RESULTADOS 10

4. CONCLUSIONES 13

ANEXO 1: PLANO DE CUENCA DEL RÍO IZARILLA

ANEXO 2: DATOS FACILITADOS POR LA APLICACIÓN CAUMAX

ANEXO 3: CONTACTO CON LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

ANEXO 4: DATOS DE LA ESTACIÓN DE AFORO 9202 IZARILLA EN MATAMOROSA

ANEXO 5: RESULTADOS HEC-RAS. LISTADOS Y SECCIONES TRANSVERSALES

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo del presente estudio es analizar los posibles efectos que sobre el río Izarilla pudieran tener las alternativas propuestas en el Estudio Informativo a su paso por el mismo.

La necesidad de realizar este estudio se debe a que, por un lado, las dos alternativas del Estudio cruzan el río en la misma zona y no existe un trazado alternativo en el caso de no resultar viable el punto de cruce propuesto, y por otro lado, en la zona donde se realiza el cruce el trazado en alzado de la vía queda condicionado por tres puntos críticos, siendo estos: la lámina de agua del río Izarilla, el paso posterior bajo la autovía A-67 y finalmente el paso sobre la carretera N-611.

Es por ello que aun cuando se trata de un Estudio Informativo, se ha considerado necesario realizar un análisis más detallado de este punto.

Cabe destacar que en la fase de estudio los resultados obtenidos en el presente análisis no deben considerarse como definitivos para fases posteriores. Como se ha indicado, este estudio tiene una definición superior a la realizada en un Estudio Informativo, pero se realizan simplificaciones que hacen que no tenga el detalle necesario para un Proyecto Constructivo, por lo que su objetivo no incluye obtener la definición exacta de la estructura, o la lámina de inundación del cauce. Las cotas obtenidas sirven para asegurar la viabilidad de la rasante en el punto de cruce y para justificar la ausencia de modificación del régimen del cauce respecto a la situación actual.

En apartados posteriores se incluye un estudio hidrológico a partir del cual se obtienen los caudales de cálculo que servirán de punto de partida para el estudio hidráulico, cuyo objetivo principal es conocer la lámina de agua para distintos periodos de retorno en el punto de cruce del ferrocarril sobre el río Izarilla.

A continuación, se describe el proceso y los resultados obtenidos.

2. ESTUDIO HIDROLÓGICO.

Según la Orden FOM/298/2016 por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras, la metodología de cálculo de caudales queda condicionada por la superficie de la cuenca a estudio. En este caso se ha calculado la cuenca del río Izarilla a partir de la cartografía a escala 1/25.000 aportada por el Centro Nacional de Información Geográfica (MTN25 ráster). Obteniéndose una superficie de 53.16 Km^2, superior al límite marcado por la norma de 50 Km^2. En el ANEXO nº1 se incluye el plano de la cuenca del río Izarilla.

En el caso de cuencas de superficie igual o superior a 50 Km^2, el procedimiento marcado indica que en un primer lugar se deben emplear los datos sobre caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica. En el caso de ausencia de dichos datos se deben analizar las estaciones de aforo próximas que se consideren suficientemente representativas. Y, por último, en el caso de no poder estimarse los caudales a partir de las estaciones de aforo se deben aplicar métodos hidrológicos adecuados a las características de la cuenca.

Se he consultado la aplicación cartográfica del *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) – Inventario de presas y embalses (IPE)* del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Este trabajo, elaborado por el CEDEX, se presenta en la aplicación CAUMAX (Versión mayo 2014), integrada en un sistema de información geográfica, en la que es posible consultar los caudales máximos instantáneos en régimen natural asociados a distintos periodos de retorno para los cauces con una cuenca superior a 50 km2

En el caso del río Izarilla se tienen los datos de caudales del punto de cruce para distintos periodos de retorno. A continuación, se muestran los valores resultantes de la aplicación, además en el ANEXO nº2 se muestran los valores originales aportados por la aplicación cartográfica CAUMAX.

CAUDALES RÍO IZARILLA. CAUMAX	
PERIODO DE RETORNO (años)	**Q (m3/s)**
2	37
MCO (2.5 años)	39.33
5	51
10	62
25	76
100	96
500	121

Además, cabe indicar que según la Memoria Técnica publicada por el CEDEX en la realización del Mapa de Caudales Máximos se distribuye España en regiones con homogeneidad estadística, situándose la zona a estudio en la región número 91, a la que le corresponde como periodo de retorno asociado a la Máxima Crecida Ordinaria (MCO) un valor de 2.5 años. A continuación, se incluye el mapa donde se muestra la distribución de regiones.



Figura 8. Regiones con homogeneidad estadística identificadas.

Adicionalmente, se han mantenido los contactos oportunos con la Confederación Hidrográfica del Ebro cuya respuesta se adjunta en el ANEXO nº3. En la misma se indica que con respecto a los datos hidrológicos del cauce existe una estación de aforo representativa del río Izarilla, en concreto la nº 9202 Izarilla en Matamorosa perteneciente a la Red Oficial de Aforo (ROEA). Los datos de la mencionada estación se adjuntan en el ANEXO nº4, y como puede comprobarse, los años con datos son únicamente 11, por tanto, no se considera desde el punto de vista estadístico una serie fiable.

Aun así, los datos aportados por la aplicación CAUMAX son suficientes para concluir el estudio y considerar a éstos como los caudales de proyecto, ya que según se indica en la norma en un primer lugar se deben emplear los datos sobre caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica.

3. ESTUDIO HIDRÁULICO.

Anteriormente se ha indicado la necesidad de realizar un estudio de mayor entidad al que correspondería a un Estudio Informativo en el cruce del río Izarilla debido a dos causas: que todas las alternativas cruzan el río en la misma zona y que la rasante en ese punto se encuentra condicionada. Este condicionante de la rasante está causado por la lámina de agua del cauce, y el posterior paso de la traza bajo la autovía A-67 y sobre la carretera N-611.

Debido a esto se ha optado por realizar un estudio específico del cruce sobre el río Izarilla para comprobar la afección sobre el mismo y sobre el trazado. Este estudio hidráulico específico se realiza mediante el programa Hec-Ras versión 5.0.4. Aun así, cabe destacar que la simulación realizada tiene simplificaciones debido a la fase de estudio donde nos encontramos, y que el objetivo perseguido es descartar la afección entre el cauce y viaducto, y no así definir un diseño completo de viaducto que deberá realizarse en la fase de Proyecto Constructivo.

Los datos de partida necesarios son:

- Caudales máximos para la Máxima Avenida Ordinaria (MCO), 100 años y 500 años de periodo de retorno. Estos valores se han obtenido en el apartado anterior.
- Cartografía a escala 1/1.000 obtenida del Proyecto de Construcción de la A-67, Autovía del Cantábrico a la Meseta en su tramo Reinosa - Límite de la Provincia de Palencia.
- Cartografía a escala 1/5.000 obtenida para el presente Estudio Informativo.

Ambas cartografías han sido transformadas a formato GIS, para poder así emplear la herramienta RasMapper incluida dentro de las opciones del Hec-Ras versión 5.0.4.

En el siguiente apartado, se realizarán las comprobaciones hidráulicas del viaducto, mediante el software HEC-RAS, para el periodo de retorno de diseño de MCO, 100 y 500 años.

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y CRITERIOS DE DISEÑO.

Como ya he indicado el objetivo del estudio es confirmar la viabilidad de las alternativas propuestas en el Estudio Informativo, descartando la afección entre el viaducto y el cauce.

Para llevar a cabo dichos objetivos se ha desarrollado el modelo Hec-Ras.

Por otra parte, en la sección de implantación del viaducto, se obtiene el valor de la cota de la lámina de agua para el periodo de retorno de estudio. Dicha cota se compara con la cota de la cara inferior de la viga o dovela del viaducto para obtener el valor del reguardo.

El reguardo mínimo que ha de cumplir el viaducto, toma el valor de 1.50 m para una lámina de agua asociada a un periodo de 500 años según se indica en la Normativa ADIF Plataforma (NAP) de Climatología, Hidrología y Drenaje.

A continuación, se presenta la descripción del funcionamiento de la aplicación informática Hec-Ras y de los parámetros y variables a definir en cada modelización.

3.2. BASE TEÓRICA DEL MODELO HEC-RAS.

Para determinar los niveles alcanzados por la lámina de agua para las diferentes soluciones planteadas, se ha utilizado el modelo Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HEC-RAS), que calcula el perfil de la lámina de agua con movimiento estacionario unidimensional.

El procedimiento de cálculo se basa en la resolución de la ecuación unidimensional de la energía usando el conocido método del "Standard Step". El programa puede ser aplicado en estudios de gestión de llanuras de inundación con el fin de evaluar los obstáculos al paso de avenidas y deslindar las zonas de riesgo de crecidas. El modelo también se puede usar para evaluar los efectos en el nivel del agua causados por mejoras en el cauce y en los diques y por la presencia de puentes y otras estructuras en la llanura de inundación.

El objetivo primordial es, simplemente, calcular la cota de agua en los puntos de interés en función del caudal circulante a lo largo del arroyo o canal. Los datos básicos que precisa el modelo incluyen el régimen del flujo (lento o rápido), el caudal circulante, los coeficientes de rugosidad, la geometría de las secciones transversales y la distancia entre ellas.

Los cálculos comienzan en una sección transversal con condiciones iniciales conocidas o estimadas y se procede hacia aguas arriba si el régimen es lento, o hacia aguas abajo si, por el contrario, el régimen es rápido. Los calados para cálculos en régimen lento están constreñidos al calado crítico o mayores y los correspondientes a cálculos en régimen rápido lo están al calado crítico o menores.

Para la obtención del perfil de la lámina de agua a lo largo del tramo de estudio las hipótesis establecidas son las siguientes:

- Movimiento estacionario unidimensional.
- Pendiente del lecho ≤ 10 %.
- Cauce no erosionable, es decir, lecho fijo.

Para la obtención de los calados el programa utiliza la ecuación de conservación de la energía en el caso de movimiento lentamente variado, y la ecuación de variación de la cantidad de movimiento cuando el movimiento es rápidamente variado (resalto hidráulico).

A continuación, se describe brevemente el procedimiento seguido para calcular el perfil de la lámina de agua cuando el flujo es lentamente variado, para posteriormente especificar el proceso de cálculo cuando el flujo es rápidamente variado.

Suponiendo que el flujo se encuentra en régimen lento, la ecuación de conservación de energía (ECE) toma la siguiente expresión:

$$z_2 + y_2 + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} = z_1 + y_1 + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} + h_e$$

donde:

z = cota del lecho.

y = calado.

v = velocidad media del flujo.

α = coeficiente de Coriolis.

he = pérdida de energía por unidad de peso entre las secciones consideradas.

La pérdida de energía por unidad de peso, he, se calcula como la suma de las pérdidas de carga continuas hc, (pérdidas por fricción) y las pérdidas de carga locales hl, (por contracción o expansión).

Las pérdidas por fricción se calculan mediante la siguiente expresión:

$$h_c = \overline{S_f} \cdot L$$

donde:

$\overline{S_f}$ = pendiente de fricción representativa para el tramo comprendido entre las 2 secciones transversales consideradas.

L = distancia entre las 2 secciones.

La estimación de $\overline{S_f}$ se puede realizar mediante 4 expresiones, siendo la incluida por defecto:

$$\overline{S_f} = \left(\frac{Q_1 + Q_2}{K_1 + K_2} \right)^2$$

donde:

Qi = Caudales en cada sección transversal, (en HEC-RAS, Q1=Q2).

Ki = Factor de capacidad que se obtiene mediante:

$$K_i = \frac{R_h^{2/3} \cdot A}{n}$$

Siendo Rh el radio hidráulico, A el área mojada en la sección y n el coeficiente de Manning.

Las pérdidas de carga locales se calculan mediante la siguiente expresión:

$$h_L = C\left|\alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} - \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g}\right|$$

Donde c es el coeficiente de pérdidas por contracción o expansión.

Como datos de partida se supone conocido el caudal y la cota de agua para la sección más aguas abajo del tramo de estudio (si es régimen lento) o de aguas arriba (si es régimen rápido).

Los principales condicionantes son:

- La variación de una iteración a la siguiente está limitada a un valor del 50% del calado asumido en la iteración previa.
- El programa puede realizar un máximo de 40 iteraciones, si en esas 40 iteraciones, el programa no obtiene un valor adecuado, el resultado será o bien el calado que tiene la mínima diferencia entre el calado asumido y el calculado o bien el calado crítico.
- Las causas más comunes que pueden llevar a la no convergencia del algoritmo suelen ser:
- Número inadecuado de secciones (demasiado distantes).
- Secciones con datos inadecuados.
- Cambios de régimen.

Cuando el régimen es rápidamente variado, (transición de régimen lento a régimen rápido o viceversa), ya no es aplicable la ECE debiéndose utilizar la ecuación de variación de la cantidad de movimiento (EVCM):

$$\frac{Q_2^2 \cdot \beta_2}{g \cdot A_2} + A_2 \cdot \overline{Y_2} + \left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right) \cdot L \cdot S_0 - \left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right) \cdot L \cdot \overline{S_f} = \frac{Q_1^2 \cdot \beta_1}{g \cdot A_1} + A_1 \cdot \overline{Y_1}$$

donde:

βi = Coeficiente de Boussinesq, el cual corrige la irregularidad de la velocidad en las secciones transversales.

Ai = Superficie mojada en cada sección transversal.

$\overline{Y_i}$ = Distancia, medida desde la vertical, desde la superficie libre hasta el c.d.g de la sección considerada.

L = Distancia entre las secciones transversales.

So = Pendiente del lecho.

Sf = Pendiente media de fricción.

Q1 = Q2 = Caudal en cada sección.

Suponiendo conocidos los calados aguas arriba y aguas abajo del tramo, que servirán como condiciones iniciales para calcular los perfiles de la lámina de agua, el procedimiento de cálculo es el siguiente:

1. Cálculo del perfil correspondiente a la condición de régimen lento a lo largo de todo el tramo de estudio con la ECE, si el programa detecta un cambio de régimen, a través del número de Froude asigna el valor de calado en esa sección como el calado crítico.
2. Cálculo del perfil correspondiente a la condición de régimen rápido y obtención del calado donde se produce cambio de régimen.

Determina la sección y el calado a utilizar como condición inicial para el cálculo del perfil en régimen rápido. Entonces, si la fuerza específica del calado introducido por el usuario como condición inicial es mayor que la fuerza específica del calado calculado para régimen lento, estamos en la primera sección aguas arriba ante régimen rápido y utiliza el calado introducido por el usuario para el cálculo del perfil.

Si no se cumple esta condición, HEC-RAS busca la primera sección en la que se obtuvo un calado crítico como resultado del análisis en régimen lento (fase 1) y lo utiliza para iniciar el cálculo en régimen crítico.

Calcula el calado correspondiente a régimen rápido en la siguiente sección, comparándolo con los valores de fuerza específica correspondientes a los calados en régimen rápido y lento. De esta manera, va calculando aguas abajo los distintos calados y compara mediante la energía específica si hay o no resalto hidráulico, (existirá resalto cuando la energía específica de la sección aguas arriba sea menor que la correspondiente al calado de régimen lento).

Si hay resalto pasa a tomar los valores de calado obtenidos en la fase 1, y si no es así sigue calculando en régimen rápido.

3.3. Limitaciones.

Las siguientes suposiciones están implícitas en las expresiones analíticas usadas en el programa:

- El régimen es permanente.
- El movimiento es gradualmente variado.
- El flujo es unidimensional (las componentes de la velocidad en direcciones distintas a la del flujo no son tenidas en cuenta).

- Las pendientes son "pequeñas" (menores del 10%).

El régimen debe ser permanente porque los términos de la ecuación de la energía que dependen del tiempo no se incluyen. El movimiento es gradualmente variado porque la ecuación de conservación de la energía está basada en la premisa de que exista distribución hidrostática de presiones en cada sección transversal. El flujo es unidimensional porque la ecuación de las pérdidas de carga locales está basada en que la carga hidráulica total es la misma para todos los puntos de una sección transversal. Las pendientes deben ser pequeñas porque la carga de presión, la cual es una componente de WS en la ecuación de la conservación de la energía, está representada por la altura de agua.

3.4. DATOS BÁSICOS.

Aunque el objetivo del programa es sencillo, calcular la cota de agua en los puntos de interés en función de los valores de caudales calculados previamente en el estudio hidrológico, los datos necesarios para ello son numerosos.

El modelo comienza los cálculos con un caudal inicial (condiciones de contorno) en la sección transversal situada más aguas abajo. A medida que nos movemos hacia aguas arriba existe opción de especificar un caudal distinto para cada sección, con el fin de tener en cuenta las posibles aportaciones laterales (tributarios), Las secciones transversales se indican en la planta digitalizada procurando orientarlas perpendiculares al flujo. En cada sección transversal es necesario especificar, las llanuras de inundación izquierda y derecha y el cauce principal.

Los coeficientes de pérdida de carga son de gran importancia en los cálculos hidráulicos llevados a cabo por el modelo HEC-RAS; en particular, el coeficiente de rugosidad de Manning que se debe definir tanto para el cauce principal como para las llanuras de inundación. Se deben definir también los coeficientes de expansión y contracción usados para simular los cambios de sección, especialmente en las inmediaciones de puentes y otras estructuras.

Una vez introducidos los datos básicos en el modelo, se pueden obtener valores de cotas de agua, velocidades, áreas, volúmenes, anchuras de lámina y otros datos geométricos para cada sección.

La cota de agua para la sección transversal inicial (condiciones de contorno) se puede especificar de tres maneras: (a) coincidente en el calado crítico, (cuando sea una sección de control), (b) la cota de agua propiamente dicha si se conoce y (c) mediante el método "slope area". Este método se basa en estimar la pendiente de la línea de energía en la sección inicial y también la cota de agua. El caudal calculado a partir de la pendiente fijada se compara con el caudal circulante en la sección y el calado se irá ajustando hasta que el caudal calculado y el circulante difieran en menos del 1% manteniendo la pendiente hidráulica.

El cálculo se puede realizar para varios caudales distintos; de esta manera se puede estudiar su influencia en una sola pasada del programa.

Los coeficientes de pérdida de energía que puede manejar el programa HEC-RAS son los siguientes:

- Coeficiente de rugosidad de Manning, para simular las pérdidas por fricción con el lecho y riberas.
- Coeficientes de contracción y expansión para evaluar pérdidas en las transiciones.
- Coeficientes de fricción en puentes para evaluar las pérdidas relativas a la forma y configuración de las pilas, forma del tablero (en el caso de que el nivel de agua superara su cota y funcionara aquél como vertedero) y pérdidas relativas a la posible aparición de flujo en presión en los vanos del puente.

Debido a que el coeficiente de Manning depende de factores tales como el tipo y cantidad de vegetación, configuración del cauce, etc, existen varias opciones disponibles para poder actuar sobre él. Normalmente son suficientes para describir la rugosidad del cauce y de las llanuras de inundación, tres coeficientes de Manning distintos (uno para cada zona mencionada).

La contracción y expansión del flujo provocado por cambios en la sección transversal es otra causa de pérdida de energía. Cuando esto ocurra, la pérdida se puede calcular especificando los coeficientes de contracción y expansión. Estos coeficientes se multiplicarán por el valor absoluto de la diferencia de las cargas de velocidad entre las secciones transversales para obtener la pérdida de energía producida en la transición.

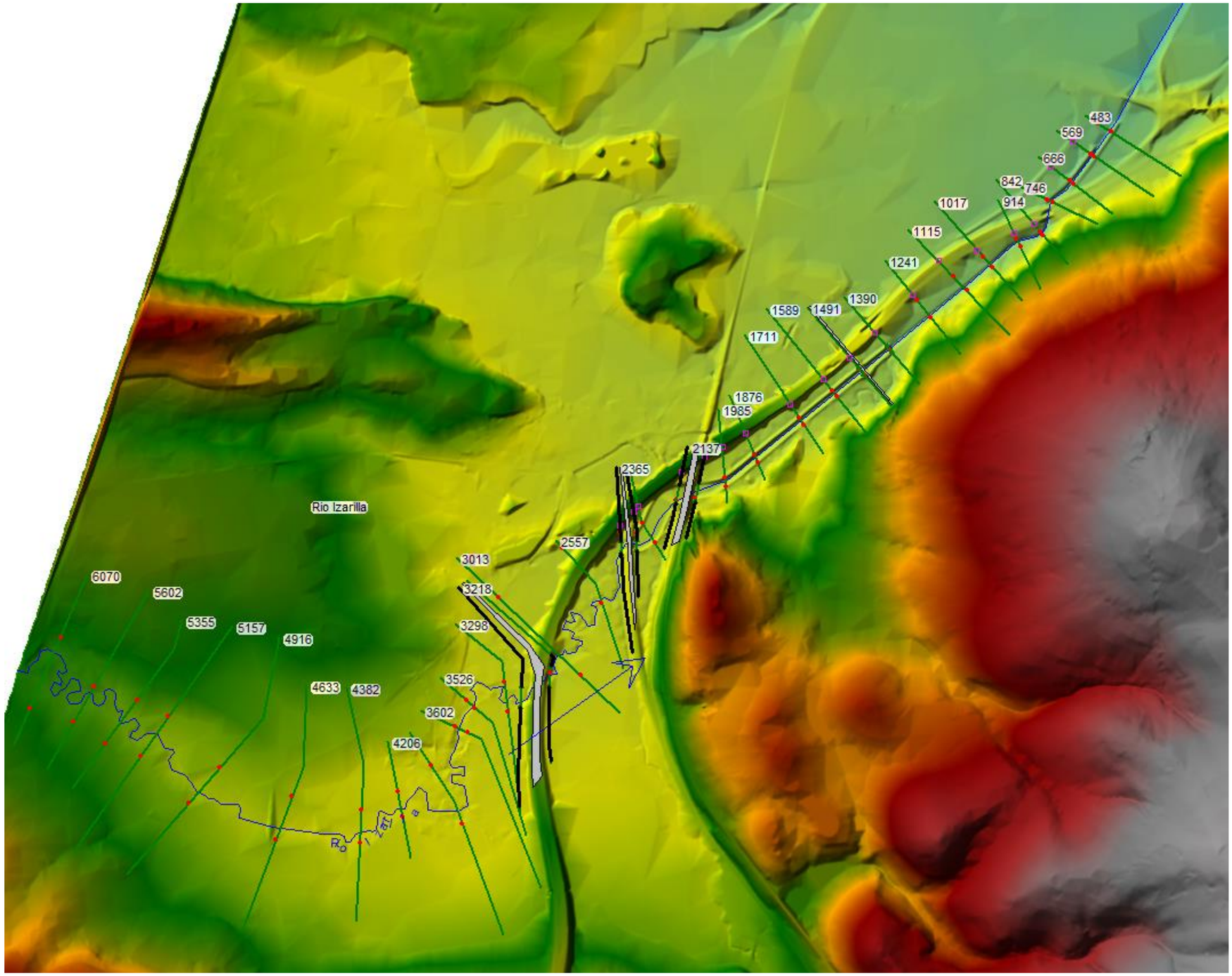
Las secciones transversales se deben situar a intervalos más o menos regulares a lo largo del tramo en estudio, para caracterizar la capacidad del cauce y de sus llanuras de inundación, y por último es necesario definir la distancia entre perfiles por el cauce y por las llanuras de inundación.

3.5. DATOS GEOMÉTRICOS DEL CAUCE.

3.5.1. Perfiles transversales.

Los perfiles transversales para modelizar el comportamiento hidráulico de los cauces se han obtenido en base a la cartografía 3D a escala 1/1.000 obtenida del Proyecto de Construcción de la autovía A-67 y a escala 1/5.000 obtenida para el presente Estudio Informativo. Esta cartografía cubre tanto la zona del cauce y como su plana de inundación.

En el río Izarilla se han obtenido un total de 36 perfiles transversales. Para obtención de estos perfiles se ha empleado la herramienta RasMapper con capacidades completas de procesamiento geométrico GIS.


483
569
666
842
746
914
1017
1115
1241
1390
1491
1589
1711
1876
1985
2137
2365
2557
3013
3218
3298
3526
3602
4206
4382
4633
4916
5157
5355
5602
6070
Rio Izarilla

3.5.2. Coeficientes de cálculo.

Para la estimación de pérdidas de energía por cambios en la sección transversal se han empleado como coeficientes de contracción y expansión 0,1 y 0,3 respectivamente de manera general a excepción de las secciones inmediatamente superior e inferior a los puentes cuyos valores son 0,3 y 0,5 respectivamente.

Los perfiles transversales para modelizar el comportamiento hidráulico de los cauces se han obtenido mediante la aplicación RasMapper que permite el procesamiento geométrico GIS.

Para las perdidas por fricción en lecho y ribera se han empleado diferentes coeficientes de rugosidad de Manning, según las condiciones de la superficie del terreno en cada perfil transversal.

Los coeficientes empleados son desde la parte inicial aguas arriba aguas arriba hasta la sección 2365:

n=0.045 en cauces, para el cauce natural con meandros, y con abundante presencia de vegetación y piedras.

n=0.030 en cauces, para los tramos encauzados en donde la solera del cauce aparece limpia sin irregularidad sin presencia de vegetación u otros elementos de consideración.

Desde la sección 2365 hasta el final del estudio aguas abajo:

n=0.060 para riberas formada por matojos y árboles de ribera.

n=0.035 para riberas formada por áreas de cultivos.

3.5.3. Condiciones de contorno.

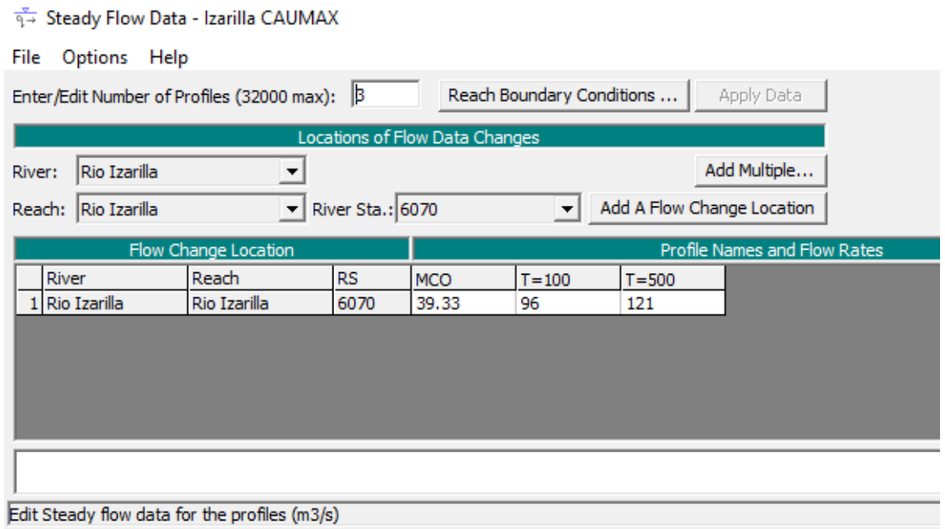
En este caso, al no poseer ninguna sección con valores de cotas de inundación para los distintos periodos de retorno, es aceptable considerar que la pendiente de la lámina de inundación aguas abajo del modelo es coincidente con la pendiente del terreno. La condición de contorno aguas arriba corresponde al calado crítico.

3.6. CAUDALES DE PARTIDA.

En el Estudio hidrológico se ha realizado el cálculo de los caudales de las principales cuencas para los distintos periodos de retorno.

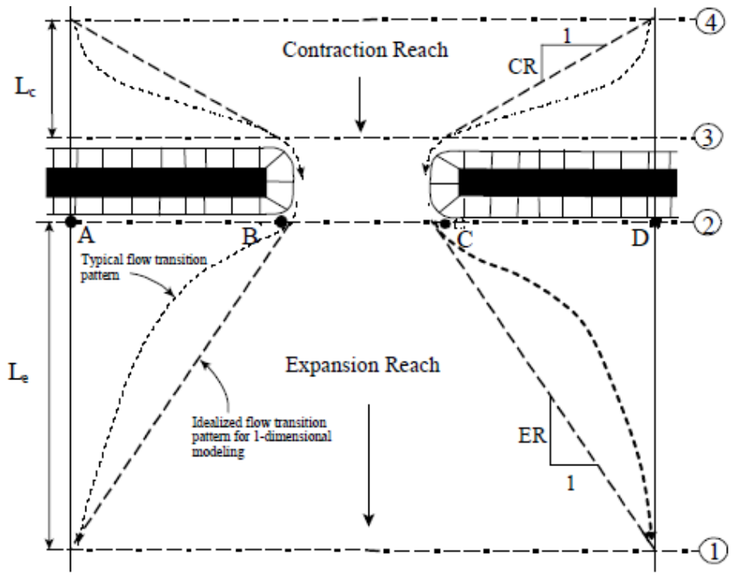
CAUDALES RÍO IZARILLA. CAUMAX	
PERIODO DE RETORNO (años)	**Q (m3/s)**
MCO (2.5 años)	39.33
100	96

CAUDALES RÍO IZARILLA. CAUMAX	
PERIODO DE RETORNO (años)	**Q (m3/s)**
500	121



3.7. PUENTES.

El modelo físico se completa con la introducción de la geometría de los viaductos. Para la definición geométrica de los mismos, se disponen cuatro secciones cercanas a cada viaducto, con la siguiente distribución:



La primera sección se toma aguas abajo del viaducto, donde el flujo ya no sea afectado por la estructura. La distancia entre el extremo aguas abajo del viaducto y la sección 1, se denomina Longitud de Expansión L_E. De forma genérica, dicha longitud suele tomar el valor de 3 veces la longitud del puente (distancia B-C).

La segunda sección se toma inmediatamente después del viaducto.

La tercera sección se toma inmediatamente antes del viaducto.

La cuarta sección se toma aguas arriba del viaducto, donde el flujo ya no sea afectado por la estructura. La distancia entre el extremo aguas arriba del viaducto y la sección 4, se denomina Longitud de Contracción L_C. De forma genérica, dicha longitud suele tomar el valor de 1 vez la longitud del puente (distancia B-C).

Asimismo, se deben de tener en cuentas las áreas de flujo infectivo. El flujo inefectivo define un área de la sección transversal en la que el agua se acumula pero no se transporta. Estas áreas, en los viaductos corresponden a las áreas afectadas por la longitud de contracción y expansión. Estas áreas se incluyen en las dos secciones inmediatamente aguas arriba y aguas abajo del puente.

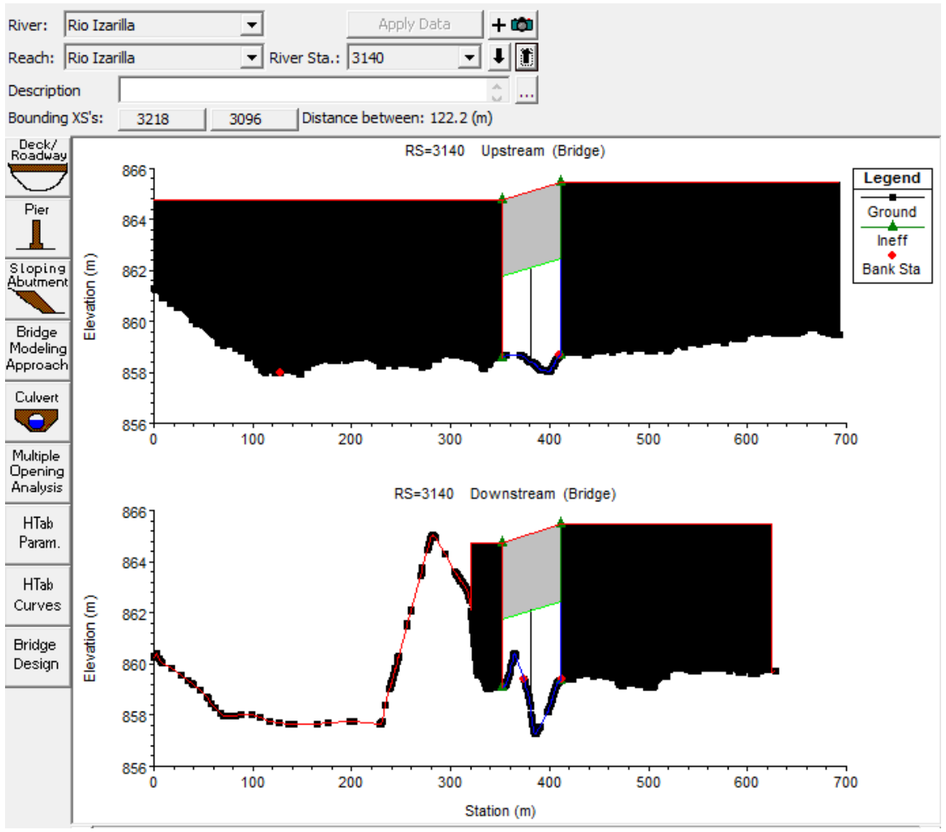
Además, para conseguir que todo el flujo se concentre totalmente bajo el puente se han incluido obstrucciones en las secciones para simular el efecto barrera de la vía que cruza sobre el cauce.

En el modelo se han introducido cuatro puentes:

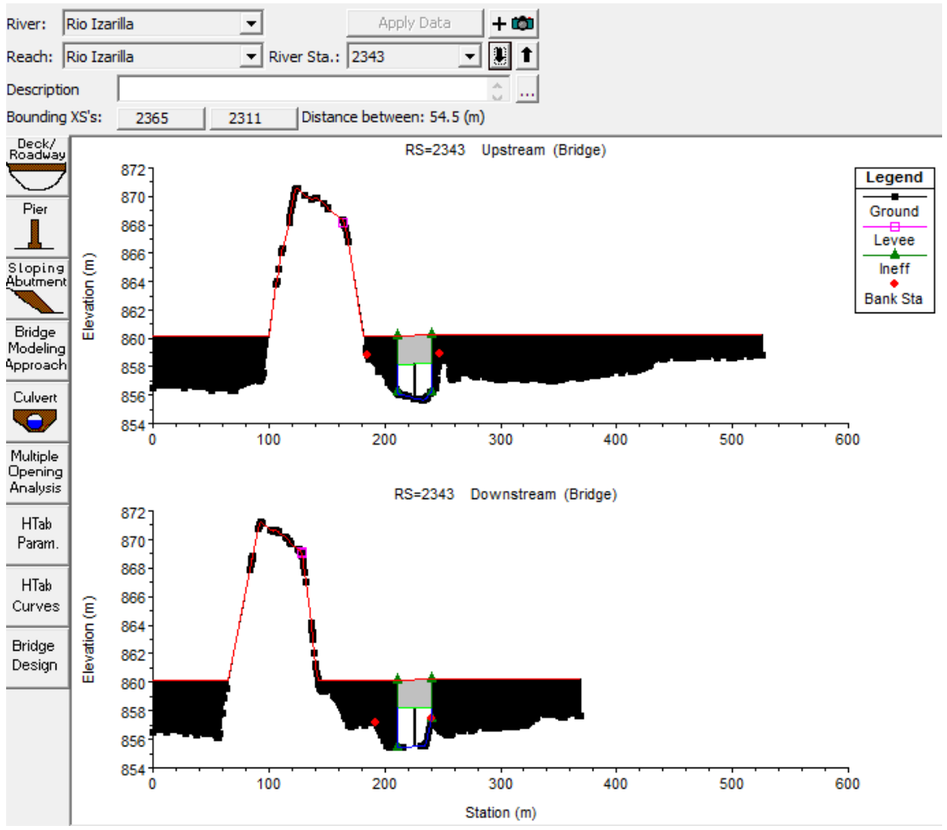
- Puente de la autovía A-67 sobre el río Izarilla (sección 3140).
- Puente de la carretera N-611 sobre el río Izarilla (sección 2343).
- Puente del ferrocarril sobre el río Izarilla (sección 2114).
- Puente de camino sobre el río Izarilla (sección 1486).

La geometría de los cuatro puentes modelizados es la siguiente:

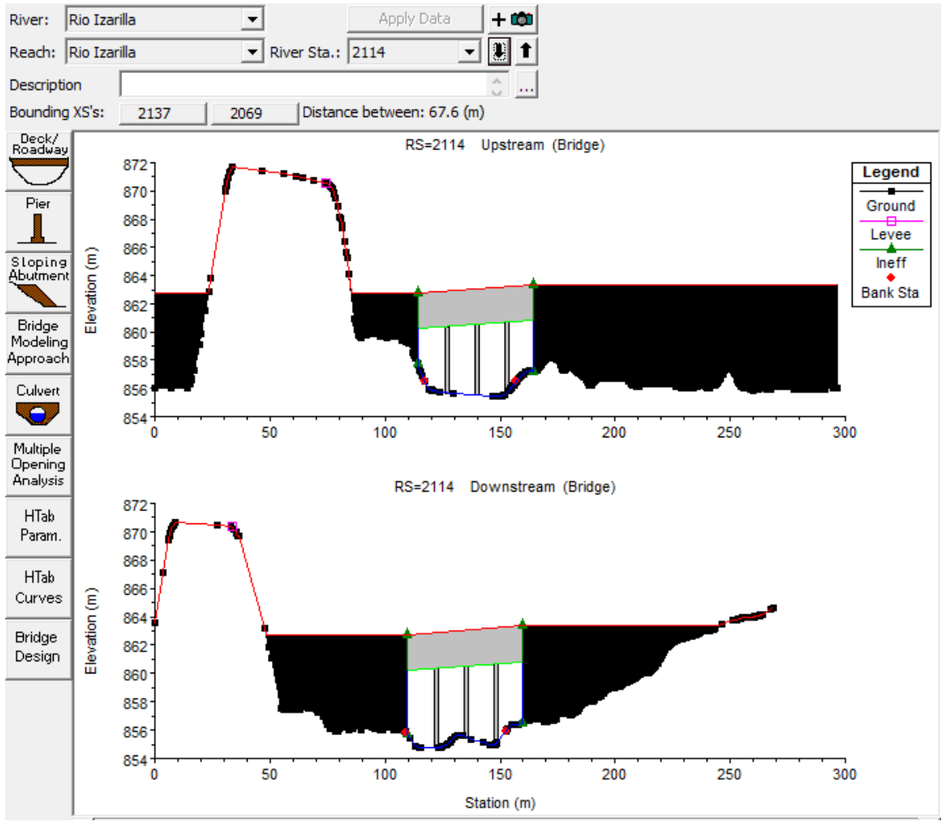
Puente de la autovía A-67.



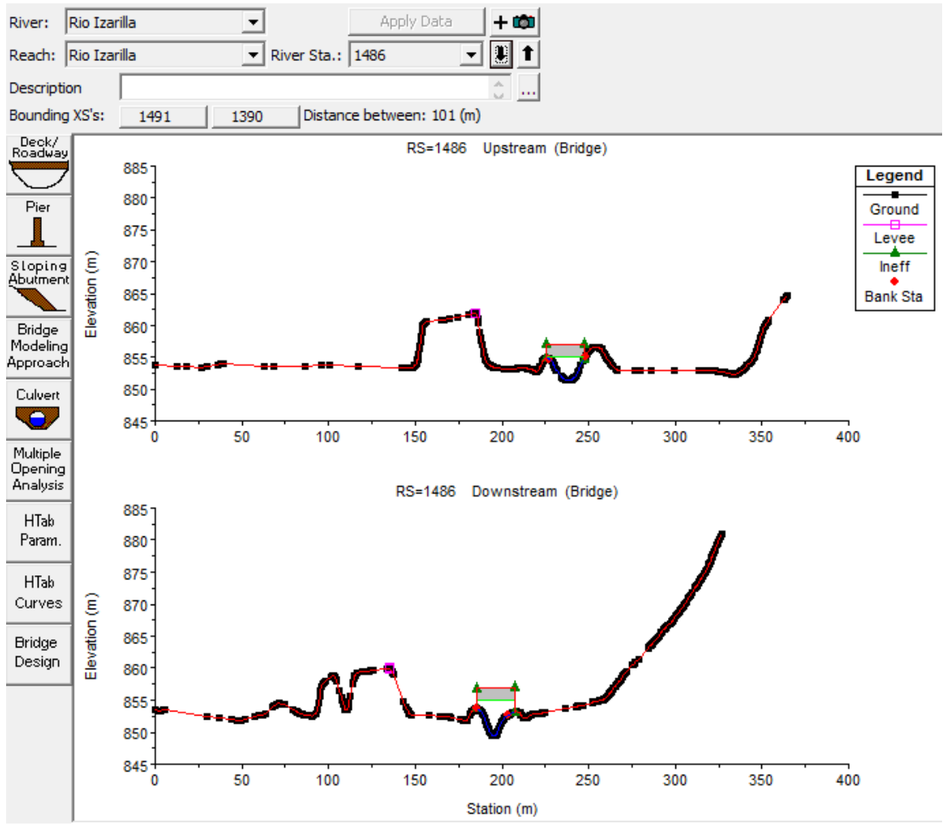
Puente del a carretera N-611.



Puente del ferrocarril.



Puente de camino.

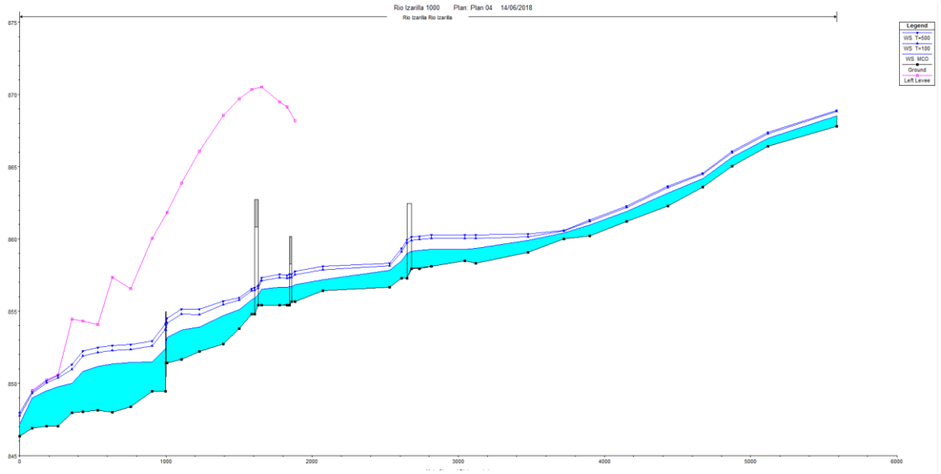


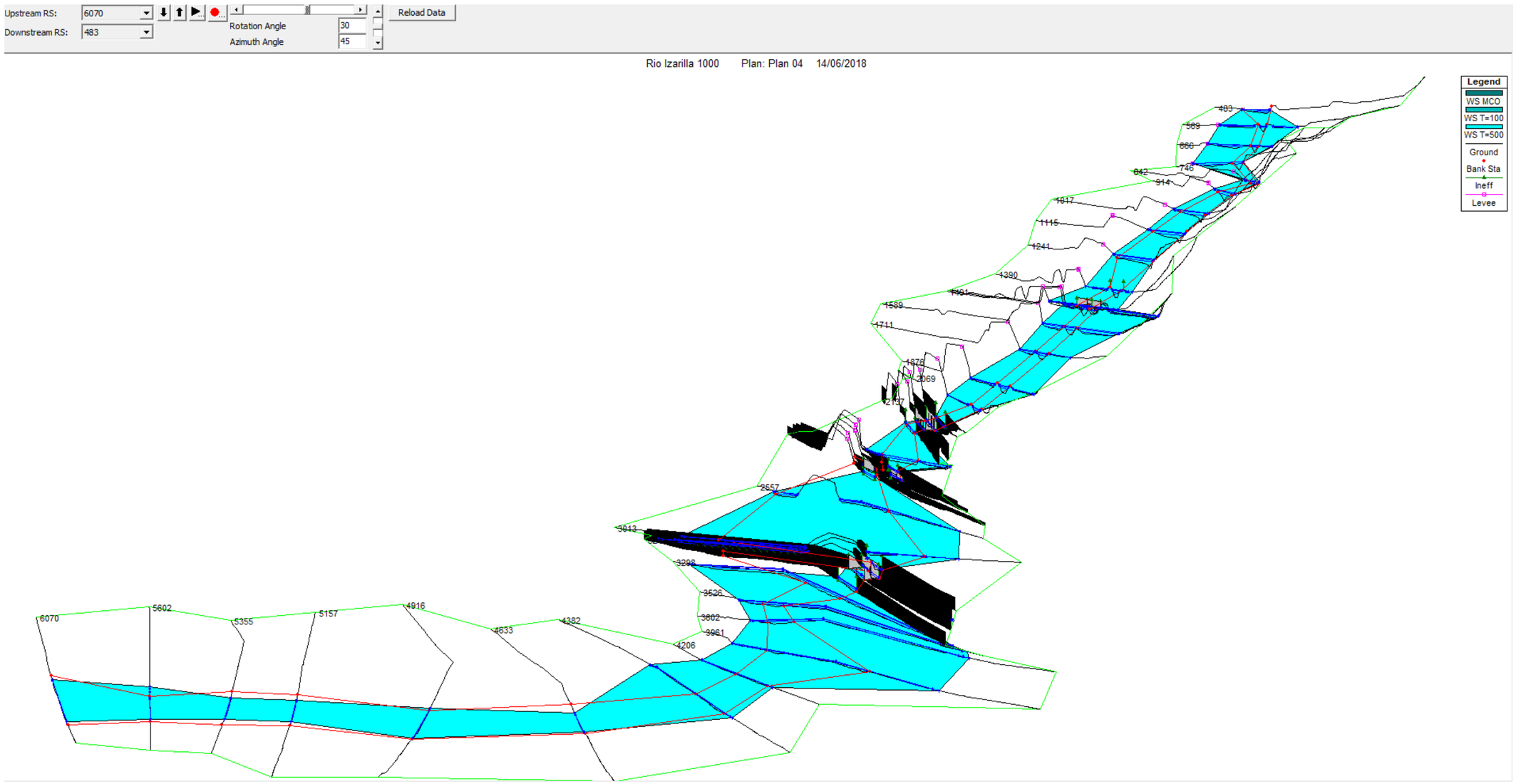
En el caso del puente del ferrocarril se ha tenido en cuenta que el nuevo puente a diseñar se sitúa paralelo al existente, sin pila central y con las dos únicas pilas diseñadas en la línea de prolongación de las dos pilas exteriores del puente existente. Por tanto, su interferencia en el flujo es inexistente y será el puente actual el que pudiera condicionar la lámina de agua del cauce.

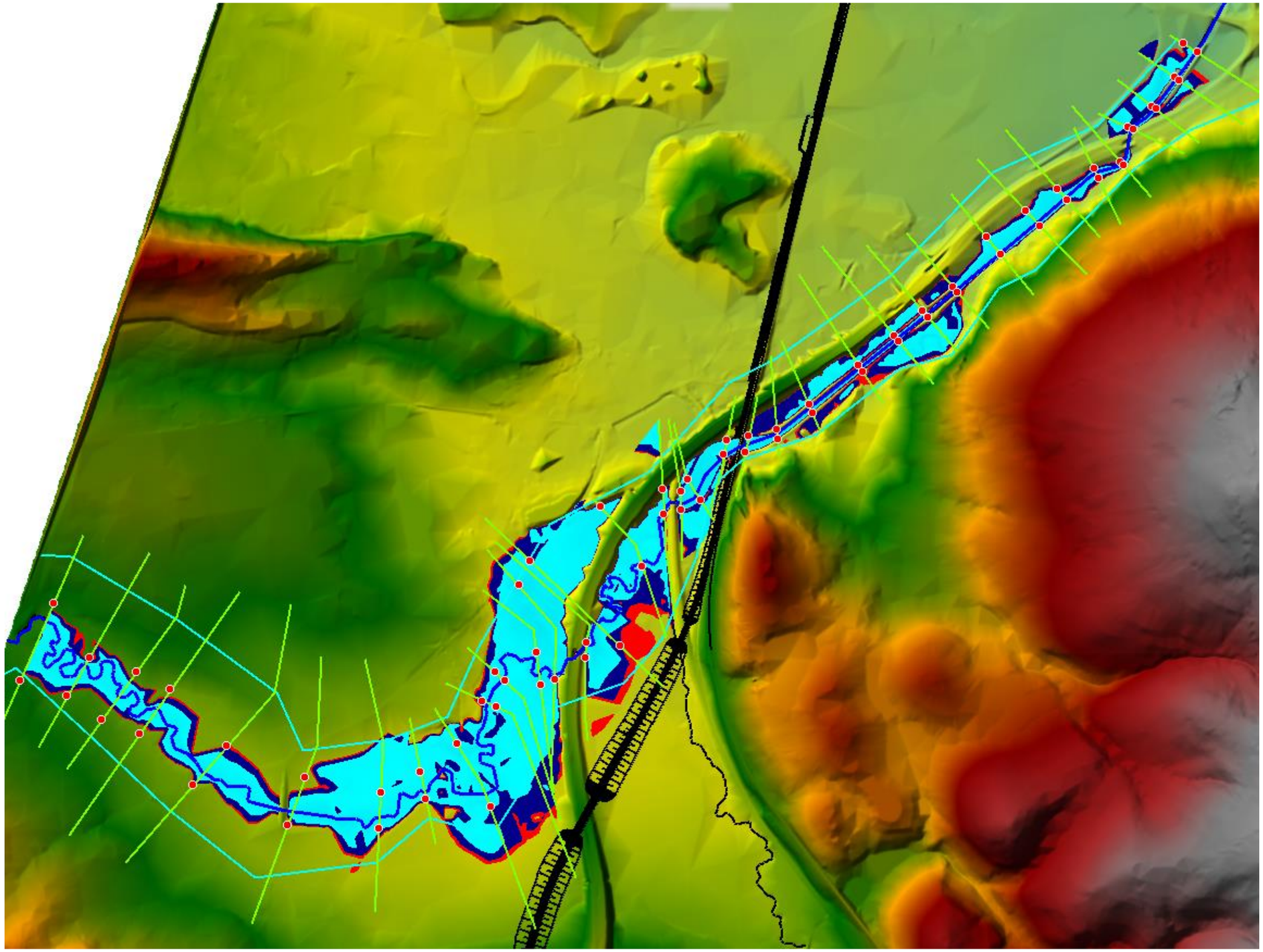
Por tanto, en este punto el diseño ha tenido en cuenta la sección transversal del puente actual mientras que en planta el puente tiene un ancho total suma de la sección actual y la nueva alternativa planteada. El estudio se ha realizado para la *alternativa oeste*, es decir, situando el nuevo puente aguas arriba del existente. La *alternativa este* es menos pésima que la *oeste* por lo que no ha sido modelizada.

3.8. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados del modelo tanto el perfil longitudinal como la planta.

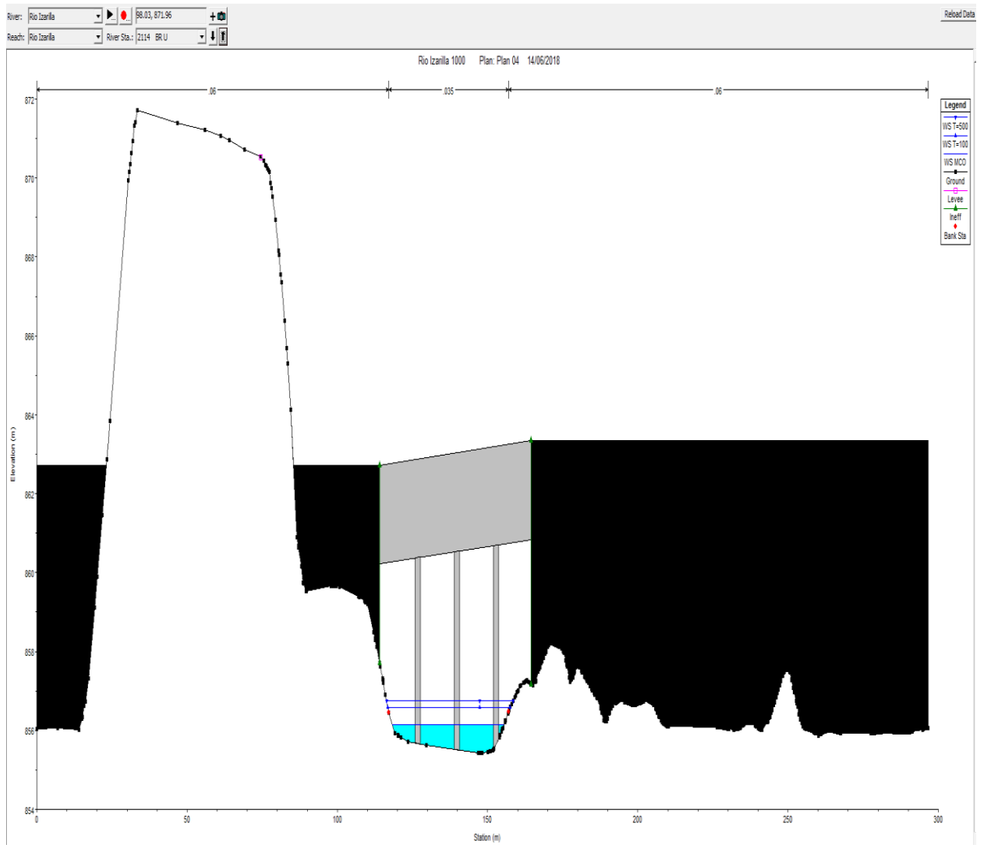


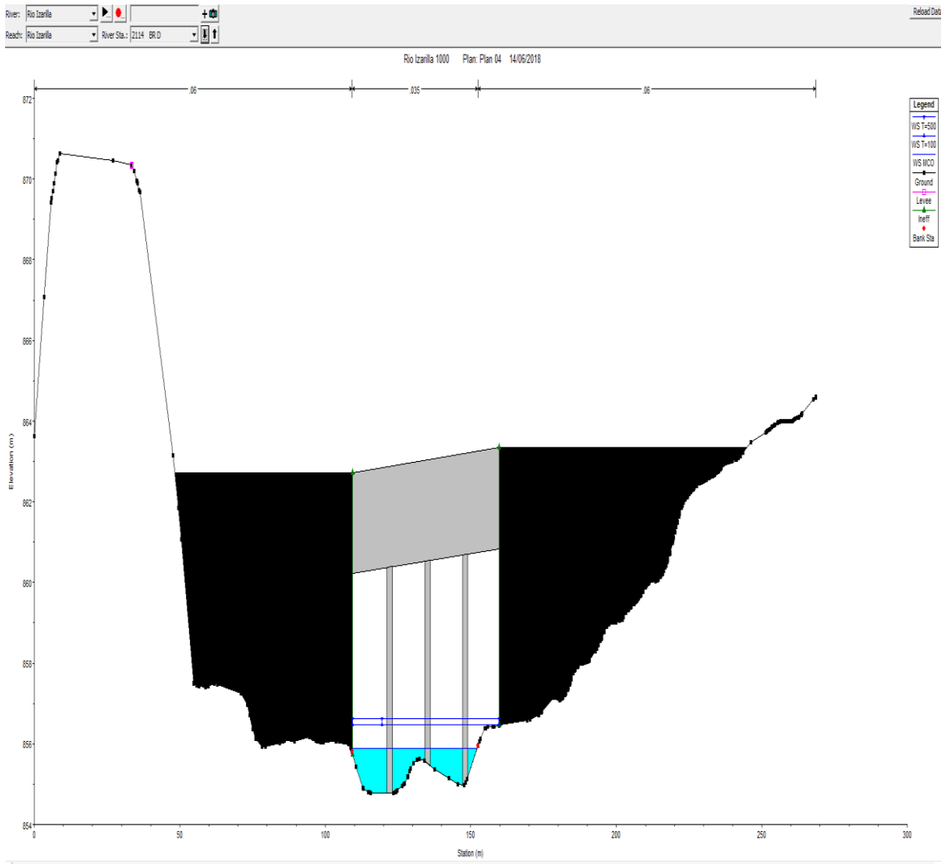

Upstream RS: 6070
Downstream RS: 483
Rotation Angle 30
Azimuth Angle 45
Reload Data
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
Legend
WS MCO
WS T=100
WS T=500
Ground
Bank Sta
Ineff
Levee
483
589
866
842
748
914
1817
1115
1241
1390
1589
1711
1878
2069
2137
2557
3013
3298
3526
3802
3961
4206
4382
4633
4916
5157
5355
5602
6070



MCO / T=100 AÑOS / T=500 AÑOS

También se muestra las secciones transversales tanto aguas arriba como aguas abajo del cruce del ferrocarril sobre el río Izarilla.





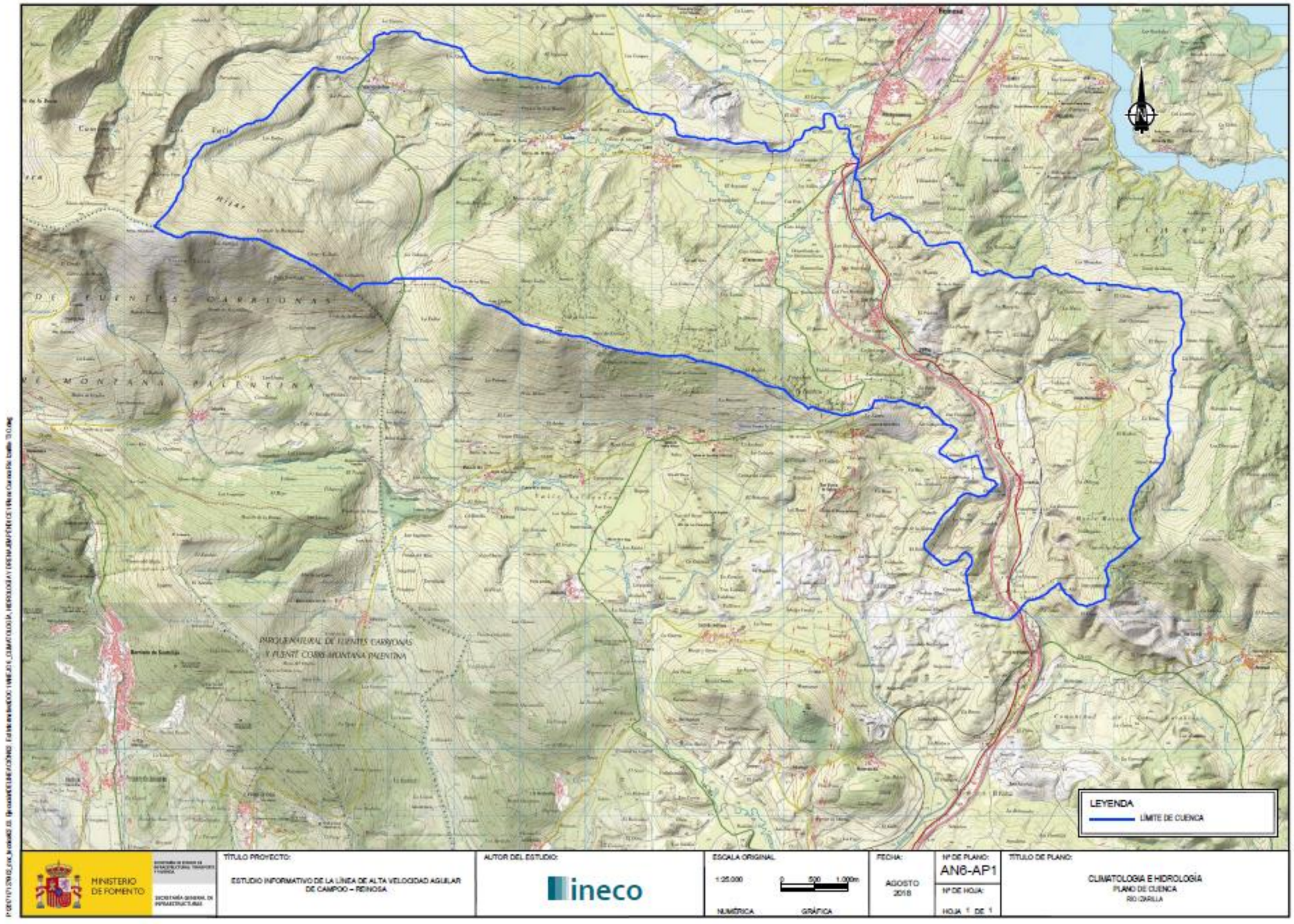
En el ANEXO nº 5 se muestran los resultados de las líneas de agua para cada sección modelizada, así como los listados con las variables hidráulicas.

4. CONCLUSIONES.

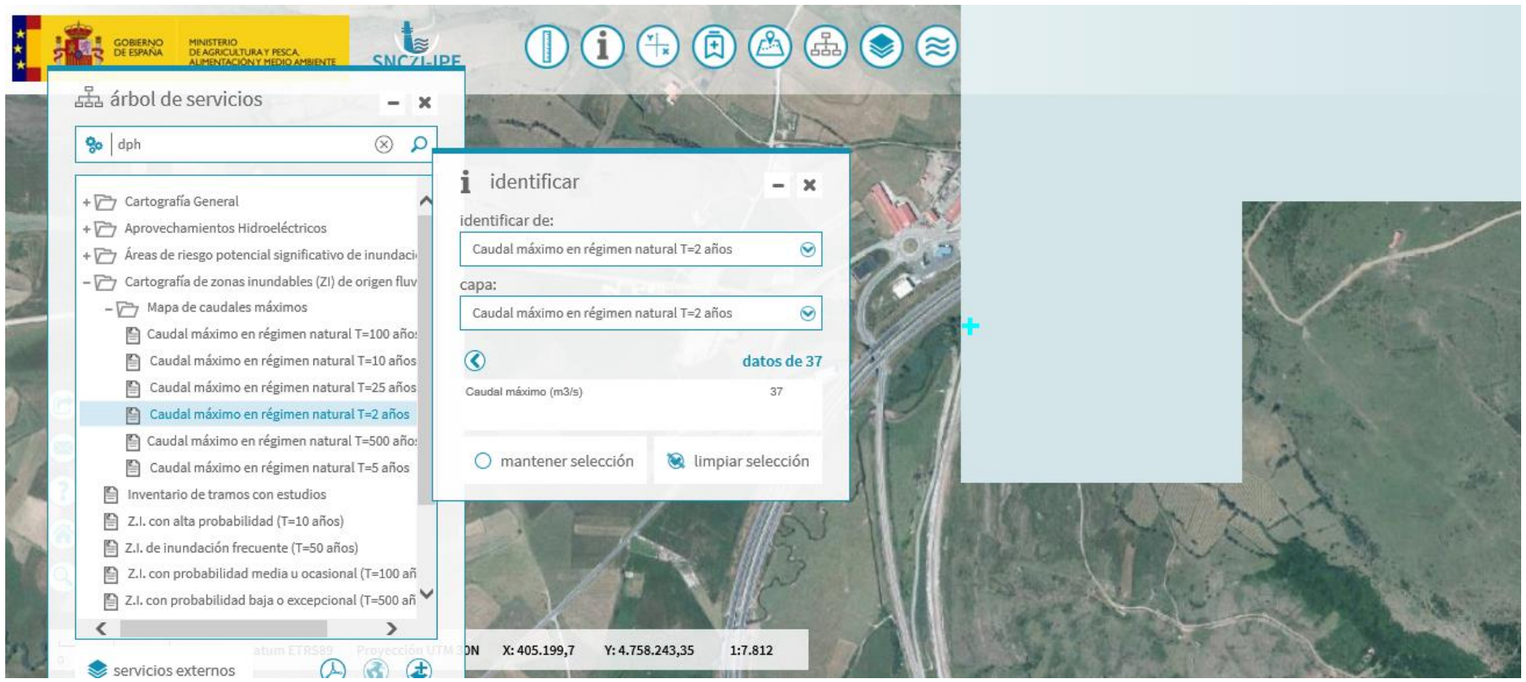
Según puede observarse en los resultados presentados, la lámina de agua del río Izadilla para un periodo de 500 años a su paso bajo el viaducto del ferrocarril alcanza la cota 856.76, y la cota mínima del fondo del tablero es de 860.22, por lo que se obtiene un resguardo de 3.5 m, muy superior al marcado por la NAP.

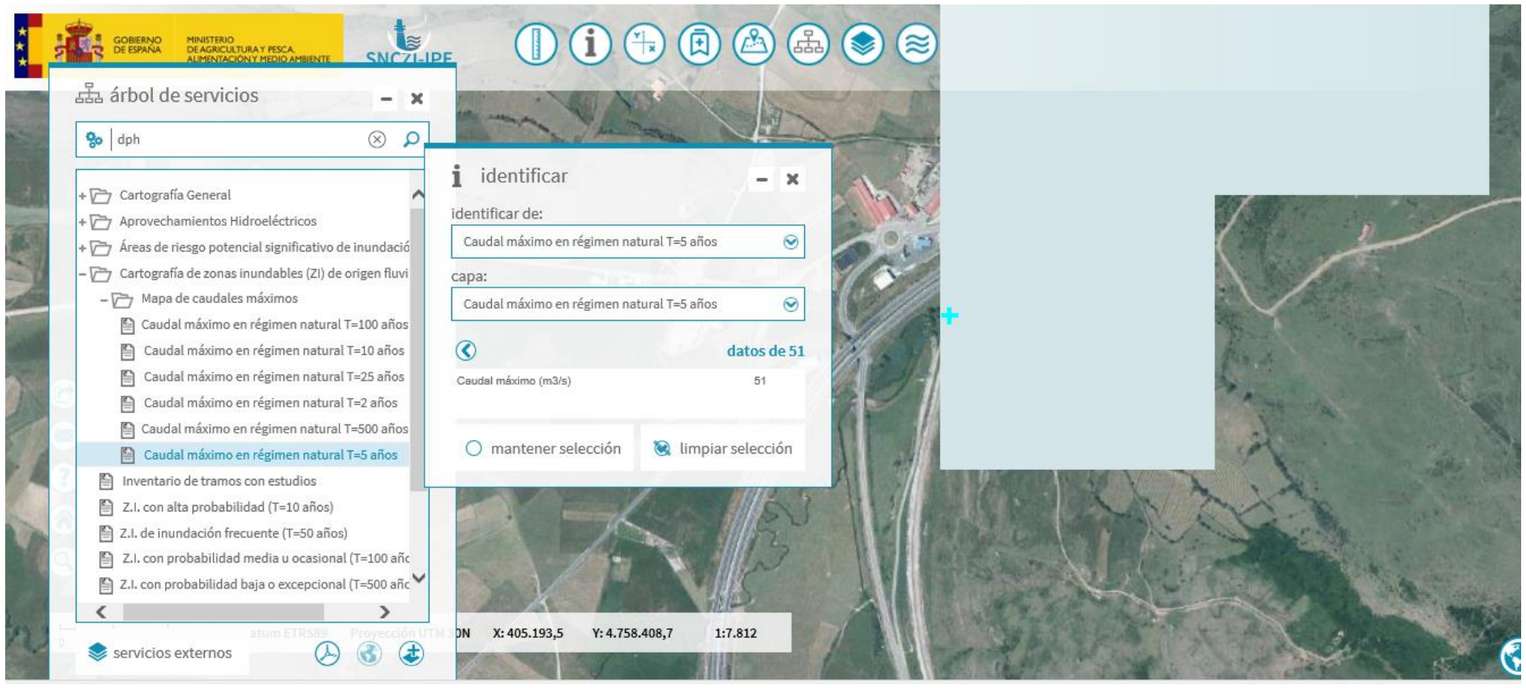
Es por esto por lo que se concluye que el punto de cruce del ferrocarril sobre el río Izarilla propuesto en el Estudio Informativo cumple con los resguardos mínimos y no afecta al régimen actual del río.

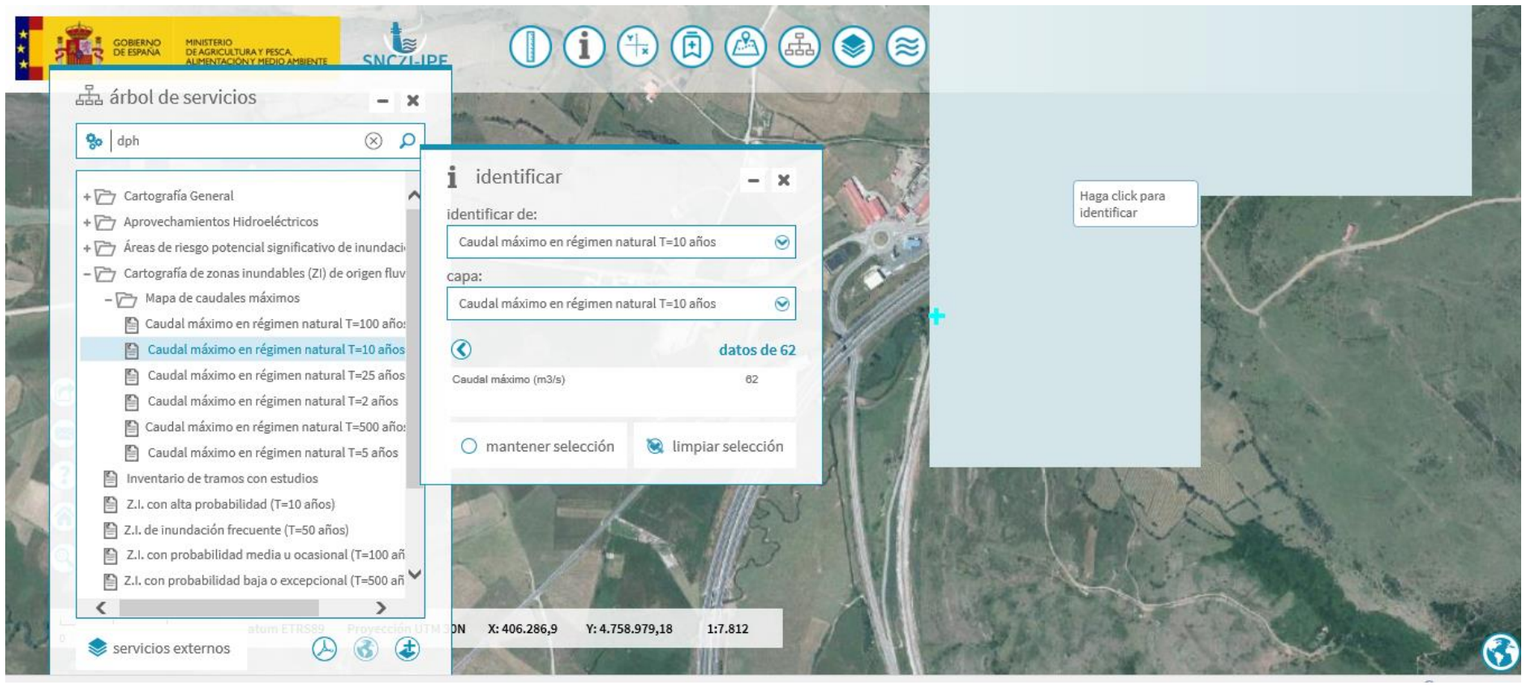
ANEXO 1: PLANO DE CUENCA DEL RÍO IZARILLA

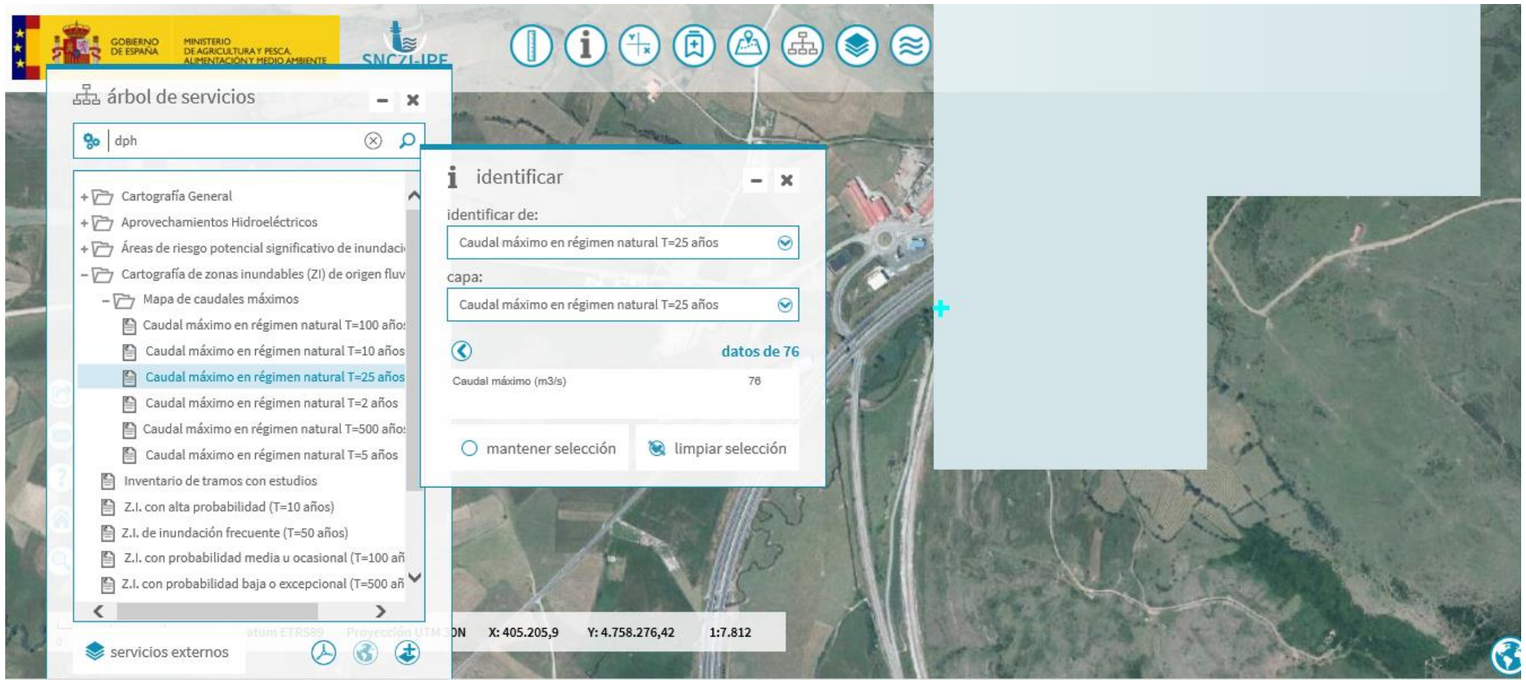

LEYENDA
LÍMITE DE CUENCA
MINISTERIO DE FOMENTO
TÍTULO PROYECTO:
ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD AGUILAR DE CAMPOO – REINOSA
AUTOR DEL ESTUDIO:
ineco
ESCALA ORIGINAL
1:25.000
NUMÉRICA
GRÁFICA
FECHA:
AGOSTO 2018
Nº DE PLANO:
AN6-AP1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 1
TÍTULO DE PLANO:
CLIMATOLOGIA E HIDROLOGÍA
PLANO DE CUENCA
RÍO IZARILLA

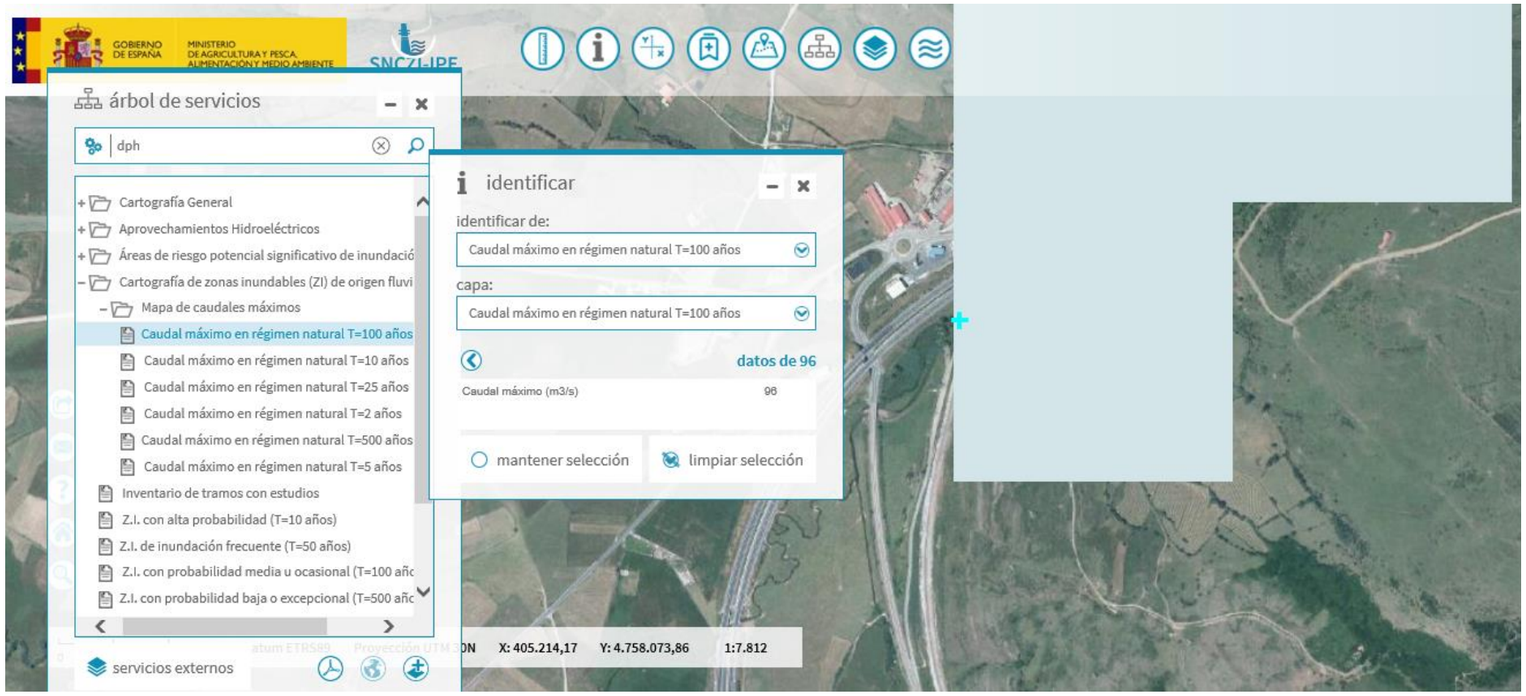
ANEXO 2: DATOS FACILITADOS POR LA APLICACIÓN CAUMAX

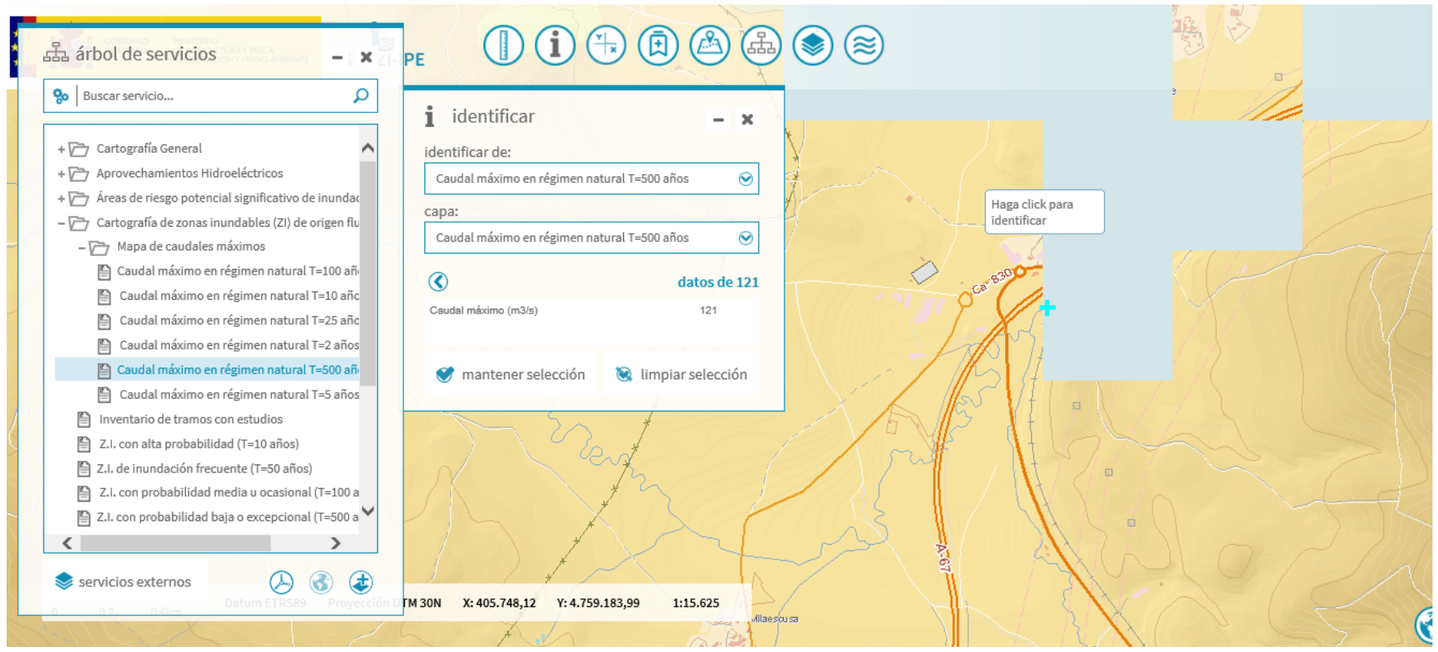

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SNCZI-IPE
árbol de servicios
dph
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundaci
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluv
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 añ
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 añ
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
datos de 37
Caudal máximo (m3/s) 37
mantener selección
limpiar selección
X: 405.199,7
Y: 4.758.243,35
1:7.812


GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SNCZI-IPE
árbol de servicios
dph
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundació
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluvi
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 año
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 año
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
datos de 51
Caudal máximo (m3/s) 51
mantener selección
limpiar selección
X: 405.193,5
Y: 4.758.408,7
1:7.812


GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
árbol de servicios
dph
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundaci
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluv
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 añ
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 añ
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
datos de 62
Caudal máximo (m3/s) 62
mantener selección
limpiar selección
Haga click para identificar
X: 406.286,9
Y: 4.758.979,18
1:7.812


GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
árbol de servicios
dph
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundaci
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluv
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 año
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 año
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 añ
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 añ
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
datos de 76
Caudal máximo (m3/s) 76
mantener selección
limpiar selección
X: 405.205,9
Y: 4.758.276,42
1:7.812


GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
SNCZI-IPE
árbol de servicios
dph
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundació
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen fluvi
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
Caudal máximo en régimen natural T=10 años
Caudal máximo en régimen natural T=25 años
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 año
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 año
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=100 años
datos de 96
Caudal máximo (m3/s) 96
mantener selección
limpiar selección
X: 405.214,17 Y: 4.758.073,86 1:7.812


árbol de servicios
Buscar servicio...
Cartografía General
Aprovechamientos Hidroeléctricos
Áreas de riesgo potencial significativo de inundac
Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen flu
Mapa de caudales máximos
Caudal máximo en régimen natural T=100 añ
Caudal máximo en régimen natural T=10 añc
Caudal máximo en régimen natural T=25 añc
Caudal máximo en régimen natural T=2 años
Caudal máximo en régimen natural T=500 añ
Caudal máximo en régimen natural T=5 años
Inventario de tramos con estudios
Z.I. con alta probabilidad (T=10 años)
Z.I. de inundación frecuente (T=50 años)
Z.I. con probabilidad media u ocasional (T=100 a
Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 a
servicios externos
identificar
identificar de:
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
capa:
Caudal máximo en régimen natural T=500 años
datos de 121
Caudal máximo (m3/s)
121
mantener selección
limpiar selección
Haga click para identificar
Ca-830
A-67
X: 405.748,12
Y: 4.759.183,99
1:15.625

ANEXO 3: CONTACTO CON LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Argüeso Hernández, Raquel

Asunto: RV: Alta Velocidad Aguilar de Campoo-Reinosa / Hidrologia CHE

De: Hidrología [mailto:hidrologia@chebro.es]
Enviado el: 04 April 2018 12:58
Para: Rodríguez González, Aránzazu <arancha.rodriguez@ineco.com>
CC: Alfredo Beltrán Lacort <abeltran@chebro.es>
Asunto: Alta Velocidad Aguilar de Campoo-Reinosa / Hidrologia CHE

N/Ref. 2018-COM-67

Buenos días,

En respuesta al apartado "Datos hidrológicos del Cauce" del escrito de 20 de marzo de 2018 en el que se solicitaba diversa información relativa a Hidrología y Drenaje para el "Estudio informativo de la Línea de Alta Velocidad Aguilar de Campoo- Reinosa" este Área le informa lo siguiente:

En cuanto a datos foronómicos las estaciones de aforo disponibles en la zona son la 90203, Hijar en Reinosa y la 9202 Izarilla en Matamorosa. Ambas pertenecen a la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA) y sus datos históricos pueden consultarse o descargarse directamente desde la web del Anuario de aforos introduciendo los códigos citados de cada estación.
Como los anuarios están actualizados hasta el año hidrológico 2014-15 les adjuntamos a continuación los caudales máximos instantáneos anuales de los años 2015-16 y 2016-17:

	9202 Izarilla en Matamorosa		9203 Hijar en Reinosa	
Año hidrológico	Caudal [m³/s] Qci	día Qci	Caudal [m³/s] Qci	día Qci
2015-16	46,3	11/01/2016 3:00	44,4	11/01/2016 1:15
2016-17	24,8	04/02/2017 4:45	43,4	13/02/2017 9:45

Respecto de las llanuras de inundación, en la zona de su interés, solamente se ha estudiado el tramo de Villacantid a Reinosa del río Hijar. El estudio se encuadra dentro del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y se puede consultar y descargar las distintas capas desde nuestro Geoportal SITEbro.

En lo referente a inundaciones históricas puede consultar el Catálogo de inundaciones históricas de Protección Civil http://www.proteccioncivil.es/cnih

Complementariamente a lo anterior, le informamos de que tiene a su disposición el Mapa de Caudales máximos y su aplicación CAUMAX, elaborados por el CEDEX, como referencia en los estudios hidrológicos que deseen realizar:

http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/mapa-de-caudales-maximos/

Del resto de cuestiones planteadas les informarán las Áreas y Servicios correspondientes.

Atentamente.

ÁREA DE HIDROLOGÍA Y CAUCES
Confederación Hidrográfica del Ebro
Pº Sagasta 24-26

1

50071 Zaragoza
Tel. 976 71 10 00
E-mail. : hidrologia@chebro.es
www.chebro.es

Advertencia / Confidentiality Notice

Este correo electrónico y en su caso cualquier fichero adjunto al mismo contienen información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a sus destinatarios. Queda prohibida su utilización, divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de INECO. En el caso de haber recibido este correo electrónico por error, rogamos nos notifique inmediatamente esta circunstancia mediante su reenvío a la dirección electrónica del remitente.

Los datos personales que Ud. nos haya facilitado y, especialmente su dirección de correo electrónico, figuran incorporados a un fichero con el fin de gestionar nuestras relaciones dentro de las actividades propias de nuestro objeto social y donde INECO es responsable de garantizar el tratamiento de sus datos de carácter personal de conformidad con la Ley Orgánica 15/1.999 de Protección de Datos de Carácter Personal. Vd. podrá ejercitar sus derechos de acceso, rectificación y cancelación ante la Secretaría General situada en Paseo de la Habana Nº 138, 28036 - Madrid o al correo electrónico arco@ineco.com.

This email and any files attached to it contain confidential information intended only for their recipients. Its disclosure, copying or distribution to third parties without the prior written authorization of INECO is prohibited. If you have received this email in error, please immediately notify us by forwarding it to the email address of the sender.

The personal information you have provided to us and in particular your email address is stored in a file we keep in order to manage our relationships within the activities of our corporate purpose and where INECO is responsible for ensuring treatment of all personal data in accordance with the Organic Law 15/1999 "Protection of Personal Data". You may exercise your rights of access, rectification and cancellation with the Secretary General located in Paseo de la Habana Nº 138, 28036 - Madrid or by email at arco@ineco.com.

Antes de imprimir este mensaje, piense si realmente es necesario hacerlo, el medio ambiente se lo agradecerá.

Before printing this message, think about whether you really need it, the environment will thank you.

2

ANEXO 4: DATOS DE LA ESTACIÓN DE AFORO 9202 IZARILLA EN MATAMOROSA

Tablas

- afliq
- afliqc
- afliqci
- afliqe
- afliqi
- ambito
- anual_a
- anual_c
- anual_e
- auton
- canal
- cdr
- embalse
- estadis_a
- estadis_ca
- estadis_en
- estadis_re
- estadis_sa
- estaf
- estev
- evap
- extr_a_com
- extremos_a
- extremos_a_v
- gr_cuenca
- hojas50
- mensual_a
- mensual_a_v
- mensual_c
- mensual_e
- muni
- orig_datos
- prov
- tipo_canal
- tipo_corriente

indroea	ano_hidr	aportano	qmedano	hmedano	qc	hc	ano_c	mes_c	dia_c	qci	hci	ano_ci	mes_ci	dia_ci	qcn	hcn
9202	1972	31.949	1.013	0.39	7.16	1.4	1973	2	1						0.29	0.2
9202	1973	29.649	0.94	0.36	7.16	1.4	1974	1	9						0.05	0.04
9202	1974	23.894	0.758	0.33	6.22	1.25	1975	4	15						0.13	0.1
9202	1975	32.627	1.032	0.44	4.8	1.05	1976	4	16						0.35	0.28
9202	1976	49.175	1.559	0.58	9.6	1.7	1977	2	11						0.49	0.33
9202	1977	53.598	1.7	0.59	10.47	1.83	1978	2	25						0.27	0.25
9202	1979	62.062	1.963	0.66	7.77	1.5	1980	3	28						0.686	0.39
9202	1980	35.003	1.11	0.48	6.4	1.4	1981	1	14						0.118	0.22
9202	1981	26.206	0.831	0.39	7.3	1.5	1981	12	29						0.04	0.19
9202	1982	31.896	1.011	0.45	7.3	1.5	1983	2	23						0	0.16
9202	1983	26.996	0.854	0.39	5.51	1.15	1984	3	28						0.118	0.22
9202	1984	32.836	1.041	0.46	6.85	1.45	1985	1	21						0.118	0.22
9202	1985	16.6	0.526	0.33	6.4	1.4	1985	12	28						0.06	0.2
9202	1986	18.397	0.583	0.32	9.85	1.75	1987	2	25						0	0.17
9202	1987															
9202	2004	33.53	1.063	0.36	17.671	1.17	2005	3	21	20.564	1.26	2005	3	21	0.031	0.14
9202	2005	16.684	0.529	0.29	8.258	0.86	2006	3	4	11.39	0.97	2006	3	4	0.009	0.12
9202	2006	29.362	0.931	0.35	12.29	1	2006	11	25	23.48	1.35	2006	11	25	0.02	0.13
9202	2007	20.323	0.643	0.32	4.685	0.71	2008	3	25	12.29	1	2008	4	18	0.041	0.15
9202	2008	24.228	0.768	0.32	7.2	0.82	2009	1	19	12.7	1.05	2009	1	19	0.05	0.12
9202	2009									29.42	1.57	2010	2	25		
9202	2010	20.593	0.653	0.32	6.72	0.81	2010	12	8	12.14	1.03	2011	1	8	0.04	0.15
9202	2011	16.954	0.536	0.3	9.479	0.9	2012	2	7	15.772	1.11	2012	2	6	0.039	0.15
9202	2012	39.331	1.247	0.4	17.06	1.14	2013	1	19	38.676	1.79	2013	1	19	0.05	0.16
9202	2013	27.745	0.88	0.34	16.504	0.94	2013	12	24	46.69	2.17	2013	12	24	0	0.08
9202	2014	37.853	1.2	0.38	12.741	1.01	2015	3	2	22.508	1.32	2015	1	31	0.038	0.15

Registro: 27 de 27 | Filtrado | Buscar

Vista Hoja de datos | Bloq Mayús | Bloq Num | Filtrado

ANEXO 5: RESULTADOS HEC-RAS. LISTADOS Y SECCIONES TRANSVERSALES

HEC-RAS Plan: Todos los ptes River: Rio Izarilla Reach: Rio Izarilla

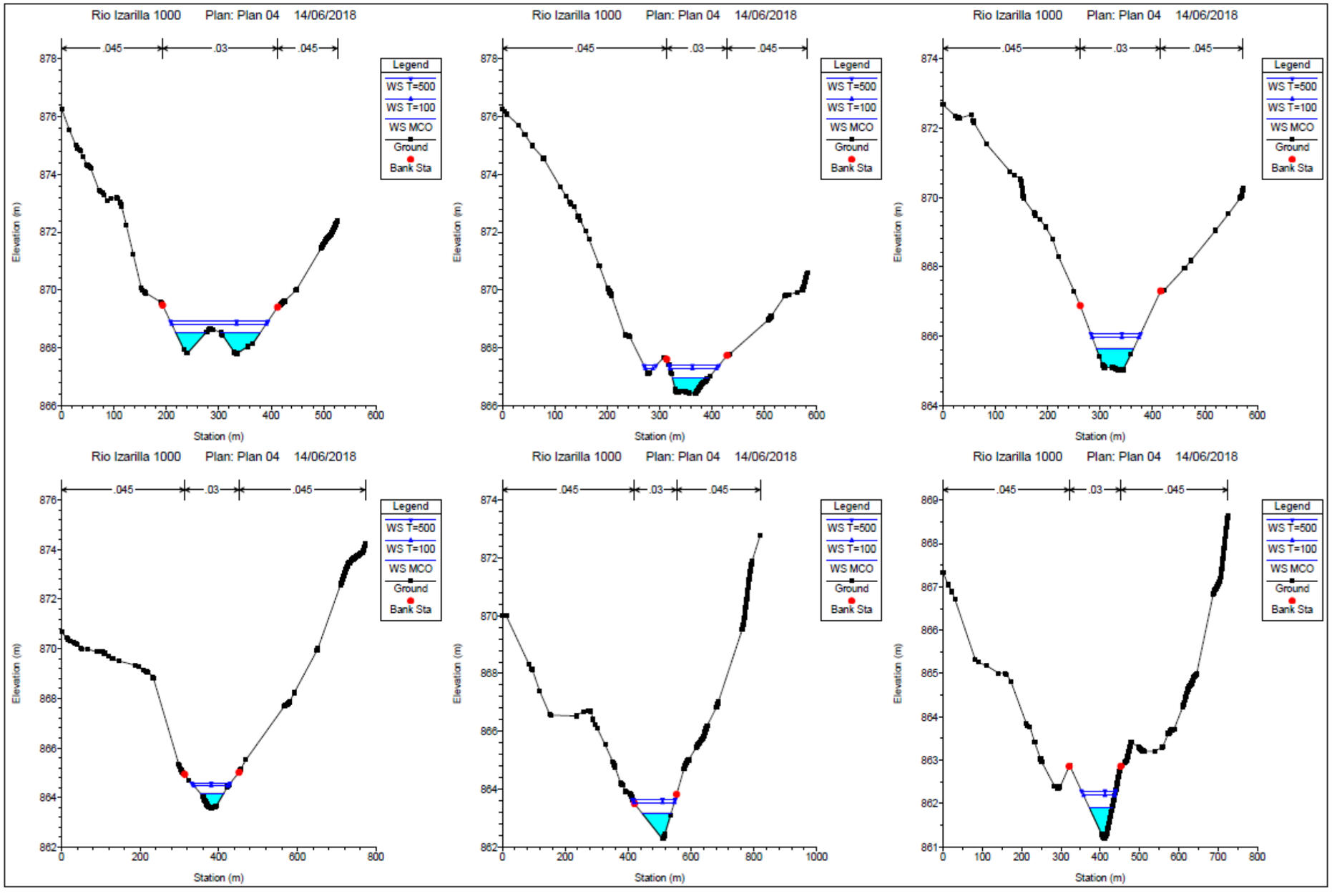
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Izarilla	6070	MCO	39.33	867.80	868.51	868.27	868.54	0.001751	0.75	52.24	131.68	0.38
Rio Izarilla	6070	T=100	96.00	867.80	868.82	868.49	868.86	0.001730	0.95	101.54	180.30	0.40
Rio Izarilla	6070	T=500	121.00	867.80	868.91	868.57	868.96	0.001724	1.02	118.30	186.13	0.41
Rio Izarilla	5602	MCO	39.33	866.43	866.96	866.89	867.07	0.007033	1.48	26.58	69.01	0.76
Rio Izarilla	5602	T=100	96.00	866.43	867.28	867.17	867.45	0.006385	1.85	52.78	103.04	0.78
Rio Izarilla	5602	T=500	121.00	866.43	867.38		867.58	0.006175	1.95	64.35	117.73	0.78
Rio Izarilla	5355	MCO	39.33	865.02	865.64		865.72	0.004321	1.26	31.15	71.19	0.61
Rio Izarilla	5355	T=100	96.00	865.02	865.96		866.11	0.004663	1.69	56.90	89.14	0.67
Rio Izarilla	5355	T=500	121.00	865.02	866.07		866.24	0.004791	1.82	66.52	94.98	0.69
Rio Izarilla	5157	MCO	39.33	863.58	864.16	864.16	864.34	0.012703	1.88	20.89	58.89	1.01
Rio Izarilla	5157	T=100	96.00	863.58	864.47	864.47	864.72	0.011345	2.22	43.19	87.16	1.01
Rio Izarilla	5157	T=500	121.00	863.58	864.57	864.57	864.84	0.011009	2.32	52.24	96.90	1.01
Rio Izarilla	4916	MCO	39.33	862.28	863.17	862.91	863.21	0.002181	0.93	42.51	92.76	0.44
Rio Izarilla	4916	T=100	96.00	862.28	863.54	863.19	863.61	0.002061	1.15	83.57	127.70	0.45
Rio Izarilla	4916	T=500	121.00	862.28	863.65	863.28	863.72	0.002045	1.25	97.49	135.03	0.46
Rio Izarilla	4633	MCO	39.33	861.19	861.90	861.87	862.06	0.009918	1.76	22.35	57.87	0.90
Rio Izarilla	4633	T=100	96.00	861.19	862.19	862.19	862.46	0.010905	2.28	42.06	79.17	1.00
Rio Izarilla	4633	T=500	121.00	861.19	862.29	862.29	862.58	0.010676	2.40	50.44	86.71	1.00
Rio Izarilla	4382	MCO	39.33	860.20	860.97		861.00	0.002277	0.86	60.23	242.14	0.44
Rio Izarilla	4382	T=100	96.00	860.20	861.21	861.01	861.25	0.001969	1.09	119.56	259.26	0.44
Rio Izarilla	4382	T=500	121.00	860.20	861.30	861.06	861.35	0.001765	1.14	145.42	267.83	0.42
Rio Izarilla	4206	MCO	39.33	860.00	860.43		860.48	0.005365	1.16	42.05	148.88	0.65
Rio Izarilla	4206	T=100	96.00	860.00	860.57	860.52	860.71	0.008946	1.90	63.52	160.19	0.89
Rio Izarilla	4206	T=500	121.00	860.00	860.58	860.58	860.80	0.012662	2.31	65.97	161.43	1.06
Rio Izarilla	3961	MCO	39.33	859.07	859.90		859.92	0.001482	0.61	70.43	286.29	0.34
Rio Izarilla	3961	T=100	96.00	859.07	860.14		860.17	0.001096	0.76	154.30	368.39	0.32
Rio Izarilla	3961	T=500	121.00	859.07	860.34	859.92	860.36	0.000570	0.67	227.11	382.40	0.24
Rio Izarilla	3602	MCO	39.33	858.30	859.34		859.39	0.001708	1.11	60.24	259.46	0.42
Rio Izarilla	3602	T=100	96.00	858.30	860.03		860.04	0.000231	0.64	285.24	372.80	0.17
Rio Izarilla	3602	T=500	121.00	858.30	860.27		860.28	0.000167	0.60	376.70	395.24	0.15
Rio Izarilla	3526	MCO	39.33	858.48	859.27		859.29	0.001144	0.73	95.26	286.38	0.32
Rio Izarilla	3526	T=100	96.00	858.48	860.03		860.03	0.000131	0.45	376.30	419.65	0.13
Rio Izarilla	3526	T=500	121.00	858.48	860.26		860.27	0.000100	0.44	477.56	432.53	0.11
Rio Izarilla	3298	MCO	39.33	858.11	859.26		859.26	0.000043	0.20	291.52	436.68	0.07
Rio Izarilla	3298	T=100	96.00	858.11	860.02		860.02	0.000023	0.22	682.35	566.78	0.06
Rio Izarilla	3298	T=500	121.00	858.11	860.26		860.26	0.000021	0.23	818.19	573.38	0.05
Rio Izarilla	3218	MCO	39.33	858.01	859.22	858.79	859.25	0.000909	0.85	46.37	58.91	0.31
Rio Izarilla	3218	T=100	96.00	858.01	859.95	859.08	860.01	0.000609	1.07	89.90	58.91	0.28
Rio Izarilla	3218	T=500	121.00	858.01	860.18	859.19	860.25	0.000614	1.18	103.18	58.91	0.28
Rio Izarilla	3140		Bridge									
Rio Izarilla	3096	MCO	39.33	857.28	858.49	858.49	858.84	0.013399	2.61	15.04	198.29	0.99

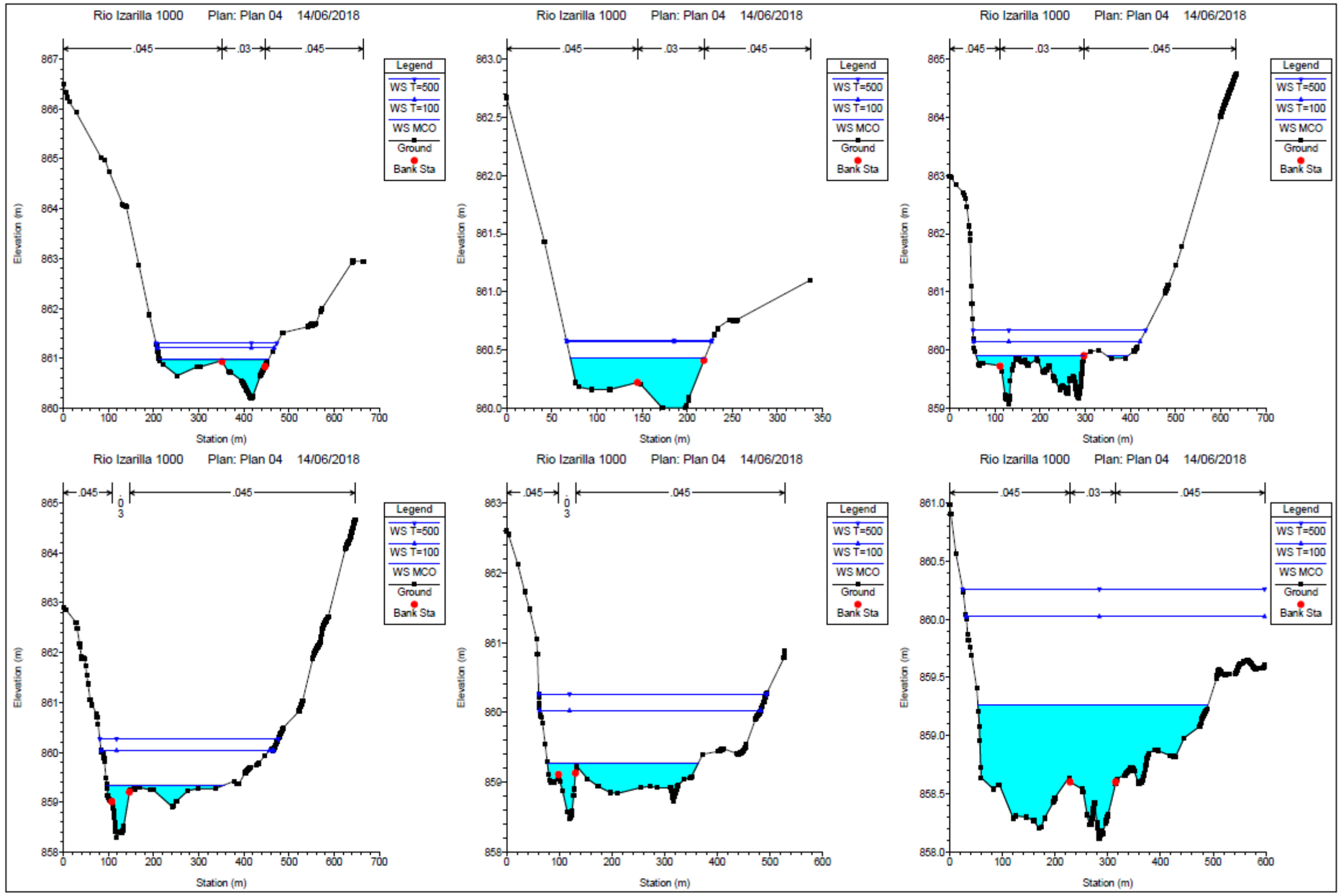
HEC-RAS Plan: Todos los ptes River: Rio Izarilla Reach: Rio Izarilla (Continued)

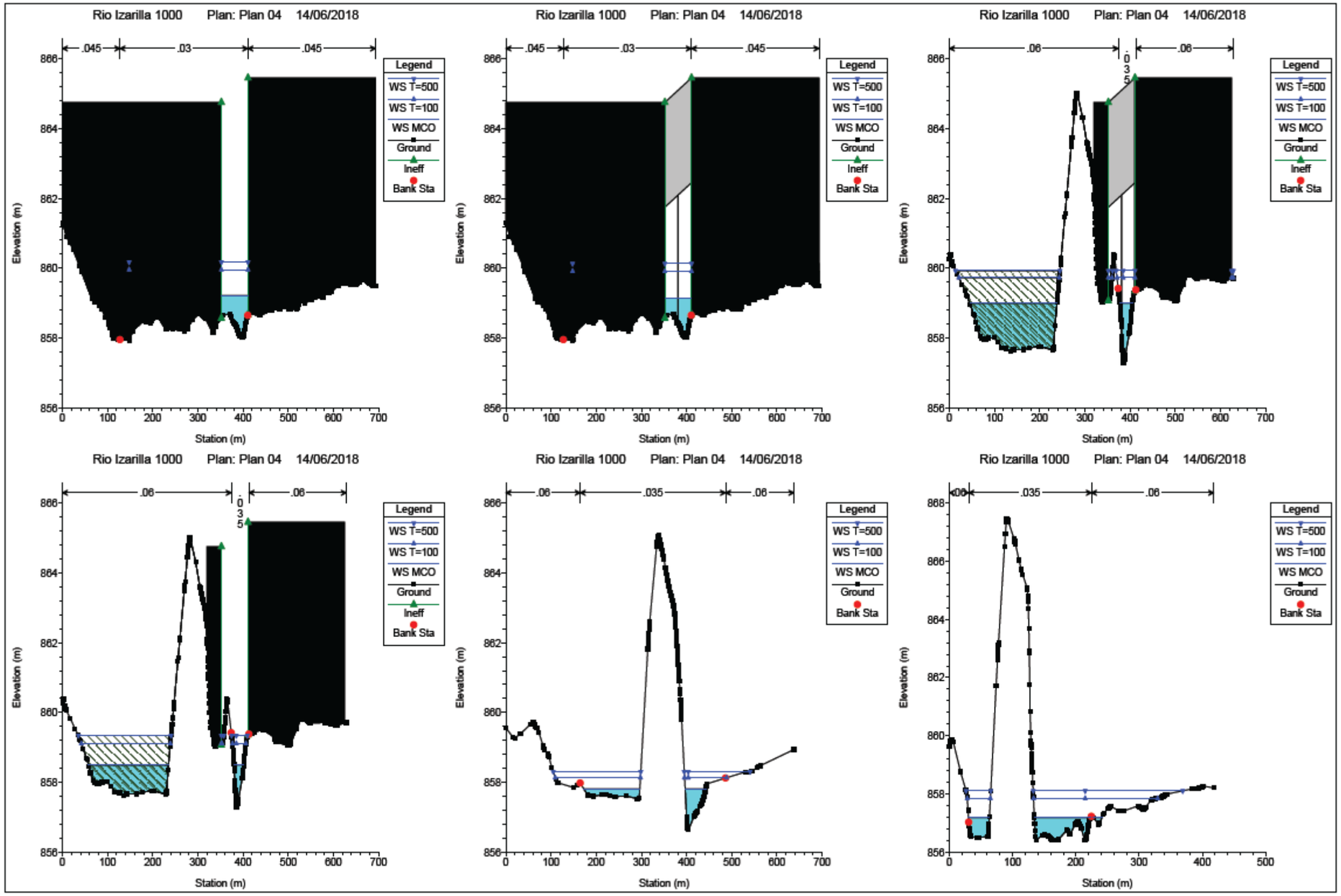
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Izarilla	3096	T=100	96.00	857.28	859.11	859.11	859.61	0.011880	3.14	30.57	228.47	0.99
Rio Izarilla	3096	T=500	121.00	857.28	859.34	859.34	859.85	0.011317	3.18	38.82	245.38	0.98
Rio Izarilla	3013	MCO	39.33	856.64	857.82	857.65	857.84	0.002715	0.71	55.62	169.73	0.39
Rio Izarilla	3013	T=100	96.00	856.64	858.13	857.80	858.17	0.001892	0.80	127.45	281.80	0.36
Rio Izarilla	3013	T=500	121.00	856.64	858.31	857.86	858.33	0.001104	0.74	180.54	339.42	0.28
Rio Izarilla	2557	MCO	39.33	856.41	857.19		857.20	0.000845	0.57	70.56	135.29	0.24
Rio Izarilla	2557	T=100	96.00	856.41	857.85		857.87	0.000340	0.59	191.59	232.86	0.17
Rio Izarilla	2557	T=500	121.00	856.41	858.11		858.12	0.000264	0.59	256.67	275.61	0.16
Rio Izarilla	2365	MCO	39.33	855.66	856.84	856.45	856.93	0.002626	1.38	28.54	30.00	0.45
Rio Izarilla	2365	T=100	96.00	855.66	857.51	856.90	857.71	0.002792	1.97	48.67	30.00	0.49
Rio Izarilla	2365	T=500	121.00	855.66	857.75	857.07	857.99	0.002867	2.17	55.81	30.00	0.51
Rio Izarilla	2343		Bridge									
Rio Izarilla	2311	MCO	39.33	855.44	856.65	856.11	856.73	0.001912	1.29	30.45	27.54	0.39
Rio Izarilla	2311	T=100	96.00	855.44	857.26	856.62	857.47	0.002780	2.00	47.91	29.08	0.50
Rio Izarilla	2311	T=500	121.00	855.44	857.48	856.80	857.73	0.002997	2.23	54.27	30.00	0.52
Rio Izarilla	2261	MCO	39.33	855.42	856.65	855.84	856.66	0.000300	0.54	91.01	115.48	0.16
Rio Izarilla	2261	T=100	96.00	855.42	857.32	856.16	857.34	0.000318	0.73	177.17	141.53	0.18
Rio Izarilla	2261	T=500	121.00	855.42	857.56	856.27	857.58	0.000316	0.77	212.21	150.18	0.18
Rio Izarilla	2137	MCO	39.33	855.43	856.51	856.09	856.58	0.002037	1.16	34.00	40.12	0.40
Rio Izarilla	2137	T=100	96.00	855.43	857.11	856.50	857.25	0.002044	1.65	59.48	45.16	0.44
Rio Izarilla	2137	T=500	121.00	855.43	857.32	856.65	857.49	0.002045	1.81	69.52	49.43	0.45
Rio Izarilla	2114		Bridge									
Rio Izarilla	2069	MCO	39.33	854.79	855.79	855.57	855.90	0.004558	1.44	27.37	42.27	0.57
Rio Izarilla	2069	T=100	96.00	854.79	856.40	855.96	856.56	0.003027	1.79	54.03	45.91	0.51
Rio Izarilla	2069	T=500	121.00	854.79	856.55	856.09	856.75	0.003284	2.01	61.48	50.40	0.54
Rio Izarilla	1985	MCO	39.33	853.79	855.09	854.89	855.38	0.006965	2.38	16.55	16.18	0.75
Rio Izarilla	1985	T=100	96.00	853.79	855.77	855.77	856.14	0.006461	2.91	47.32	70.64	0.76
Rio Izarilla	1985	T=500	121.00	853.79	855.93	855.93	856.32	0.006619	3.07	59.06	74.31	0.78
Rio Izarilla	1876	MCO	39.33	852.71	854.70	854.09	854.88	0.002910	1.88	23.14	22.81	0.50
Rio Izarilla	1876	T=100	96.00	852.71	855.44	855.20	855.60	0.002673	2.12	78.71	99.42	0.50
Rio Izarilla	1876	T=500	121.00	852.71	855.68	855.34	855.83	0.002290	2.05	104.20	105.12	0.47
Rio Izarilla	1711	MCO	39.33	852.21	853.91	853.75	854.20	0.006208	2.45	19.75	27.09	0.71
Rio Izarilla	1711	T=100	96.00	852.21	854.75	854.45	855.04	0.004730	2.69	49.30	39.31	0.65
Rio Izarilla	1711	T=500	121.00	852.21	855.13	854.65	855.36	0.003800	2.48	72.79	80.12	0.59
Rio Izarilla	1589	MCO	39.33	851.66	853.69	853.39	853.77	0.001771	1.45	49.70	85.78	0.39
Rio Izarilla	1589	T=100	96.00	851.66	854.78	853.81	854.80	0.000611	0.98	162.05	118.72	0.24
Rio Izarilla	1589	T=500	121.00	851.66	855.15	853.93	855.18	0.000467	0.95	208.50	126.75	0.21
Rio Izarilla	1491	MCO	39.33	851.41	853.19	852.85	853.46	0.005301	2.32	16.96	99.16	0.67
Rio Izarilla	1491	T=100	96.00	851.41	854.17	853.70	854.62	0.005314	2.99	32.08	130.30	0.71
Rio Izarilla	1491	T=500	121.00	851.41	854.51	854.01	855.02	0.005278	3.15	38.40	135.50	0.71

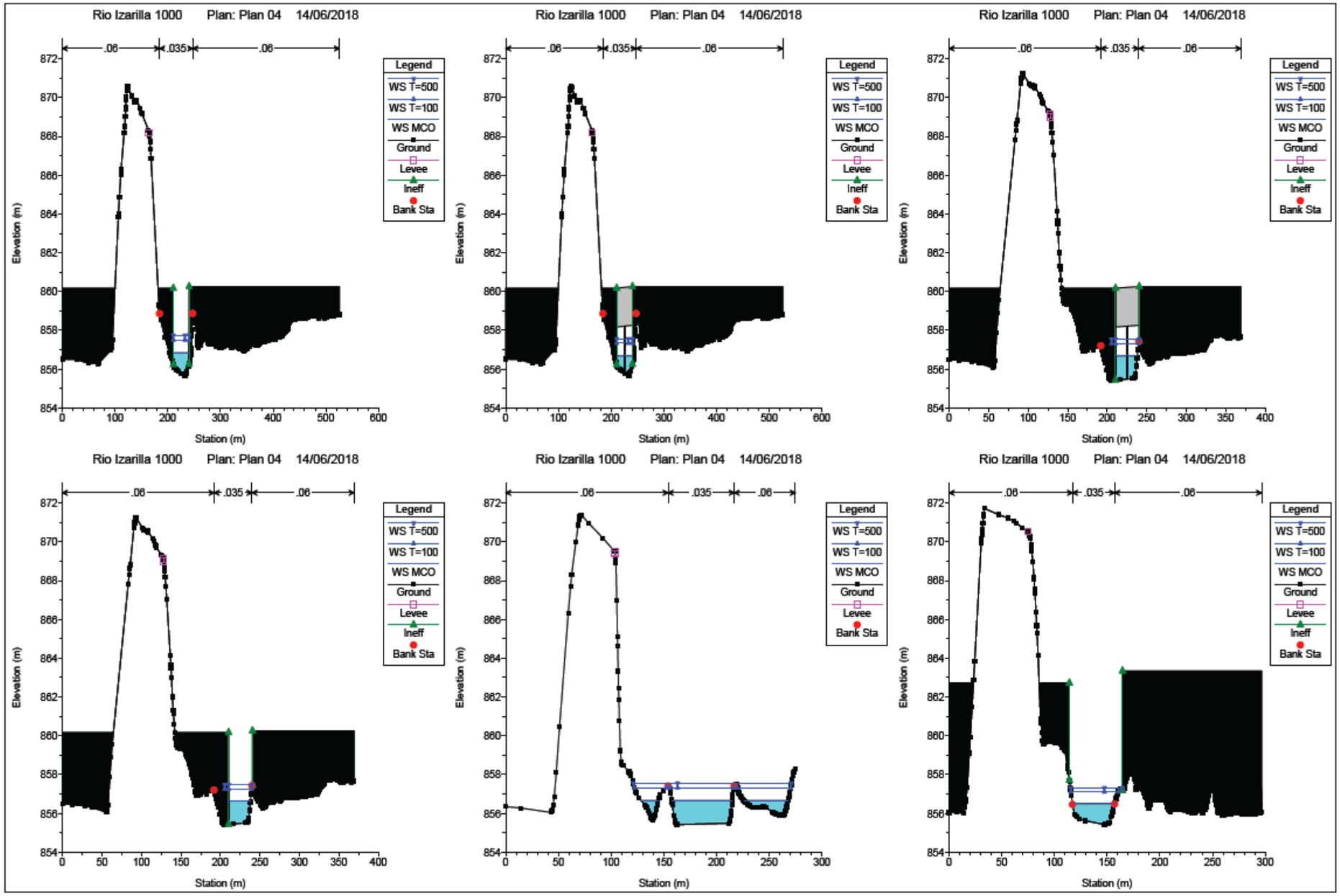
HEC-RAS Plan: Todos los ptes River: Rio Izarilla Reach: Rio Izarilla (Continued)

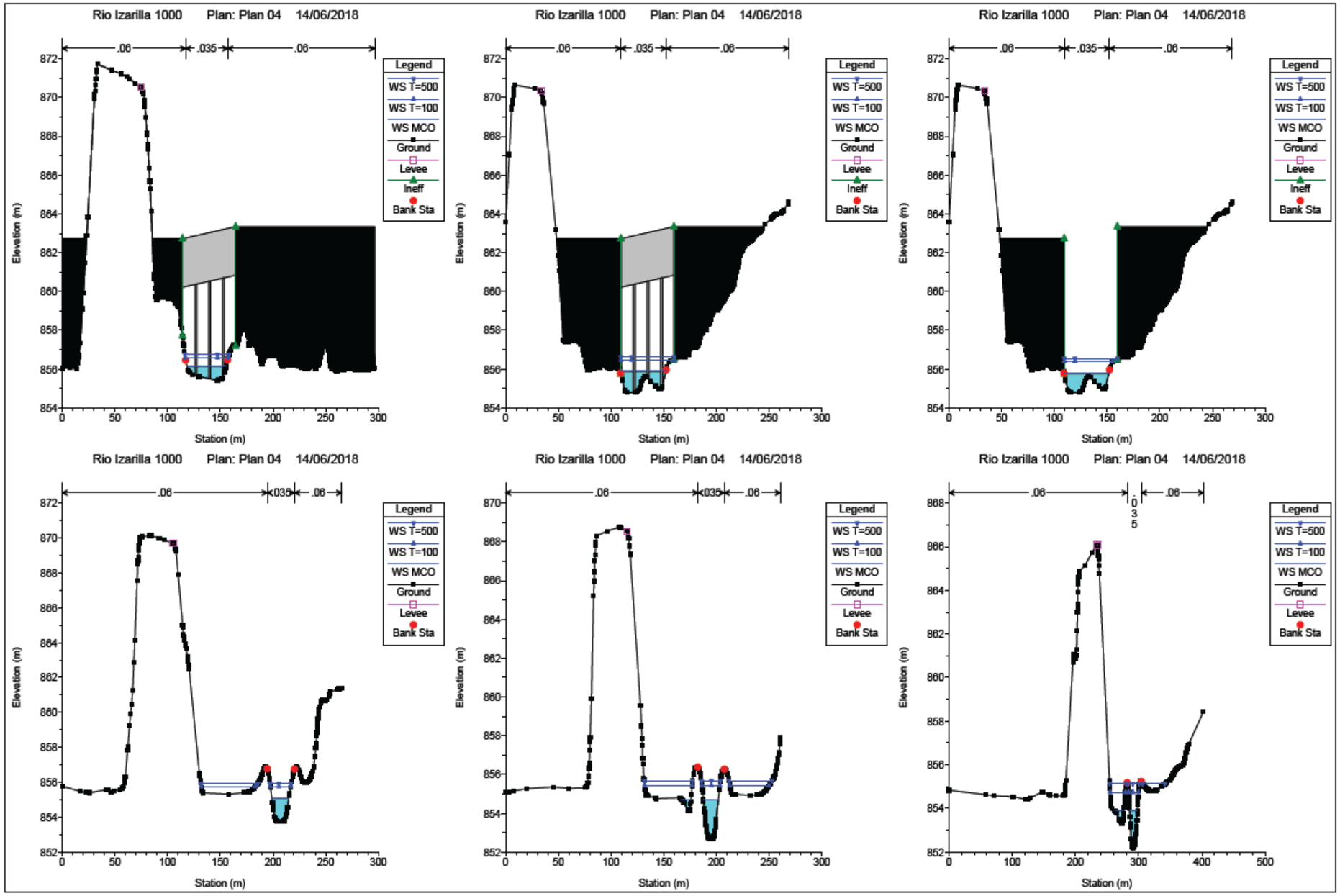
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Rio Izarilla	1486		Bridge									
Rio Izarilla	1390	MCO	39.33	849.44	851.50	851.42	852.06	0.010849	3.33	11.82	8.87	0.92
Rio Izarilla	1390	T=100	96.00	849.44	852.57	852.57	853.43	0.011900	4.09	23.44	40.11	1.01
Rio Izarilla	1390	T=500	121.00	849.44	852.92	852.92	853.84	0.010618	4.25	28.92	63.70	0.97
Rio Izarilla	1241	MCO	39.33	848.37	851.45	850.67	851.48	0.000865	0.76	51.88	59.44	0.26
Rio Izarilla	1241	T=100	96.00	848.37	852.36	851.22	852.40	0.000475	0.90	108.33	64.49	0.22
Rio Izarilla	1241	T=500	121.00	848.37	852.68	851.33	852.73	0.000433	0.96	129.21	66.30	0.21
Rio Izarilla	1115	MCO	39.33	848.01	851.36	850.44	851.39	0.000612	0.78	50.52	42.35	0.23
Rio Izarilla	1115	T=100	96.00	848.01	852.28	850.90	852.34	0.000576	1.01	95.14	54.27	0.24
Rio Izarilla	1115	T=500	121.00	848.01	852.60	851.07	852.66	0.000544	1.08	113.29	58.53	0.24
Rio Izarilla	1017	MCO	39.33	848.13	851.18	850.60	851.27	0.002704	1.36	28.83	31.40	0.45
Rio Izarilla	1017	T=100	96.00	848.13	852.14	851.26	852.25	0.001377	1.45	69.48	52.40	0.36
Rio Izarilla	1017	T=500	121.00	848.13	852.47	851.46	852.58	0.001156	1.50	87.80	58.19	0.34
Rio Izarilla	914	MCO	39.33	848.03	850.84	850.12	850.98	0.002945	1.62	24.21	21.63	0.49
Rio Izarilla	914	T=100	96.00	848.03	851.91	851.03	852.08	0.001815	1.82	55.32	36.55	0.42
Rio Izarilla	914	T=500	121.00	848.03	852.25	851.26	852.44	0.001610	1.92	68.72	41.56	0.41
Rio Izarilla	842	MCO	39.33	847.98	849.99	849.99	850.55	0.012661	3.30	11.91	10.57	0.99
Rio Izarilla	842	T=100	96.00	847.98	850.96	850.96	851.77	0.008832	4.04	26.75	20.80	0.91
Rio Izarilla	842	T=500	121.00	847.98	851.30	851.30	852.15	0.007786	4.21	34.49	24.36	0.88
Rio Izarilla	746	MCO	39.33	847.03	849.75	849.36	849.87	0.002663	1.77	35.69	53.87	0.47
Rio Izarilla	746	T=100	96.00	847.03	850.40	849.99	850.51	0.002748	1.94	80.59	75.85	0.49
Rio Izarilla	746	T=500	121.00	847.03	850.55	850.13	850.69	0.002957	2.14	92.18	77.33	0.51
Rio Izarilla	666	MCO	39.33	847.05	849.50	849.20	849.61	0.003412	1.87	36.16	51.32	0.51
Rio Izarilla	666	T=100	96.00	847.05	850.03	849.71	850.20	0.004810	2.45	71.69	97.13	0.63
Rio Izarilla	666	T=500	121.00	847.05	850.17	849.87	850.36	0.004813	2.60	86.17	99.74	0.64
Rio Izarilla	569	MCO	39.33	846.91	848.99	848.99	849.17	0.006306	2.36	33.23	82.64	0.69
Rio Izarilla	569	T=100	96.00	846.91	849.31	849.31	849.56	0.009366	3.12	62.26	98.34	0.86
Rio Izarilla	569	T=500	121.00	846.91	849.40	849.40	849.68	0.010673	3.39	71.33	102.58	0.92
Rio Izarilla	483	MCO	39.33	846.35	847.18	847.42	847.91	0.052799	3.79	10.37	23.49	1.82
Rio Izarilla	483	T=100	96.00	846.35	847.76	847.90	848.34	0.021131	3.38	28.43	38.48	1.25
Rio Izarilla	483	T=500	121.00	846.35	847.97	848.04	848.52	0.016039	3.29	36.79	43.15	1.12

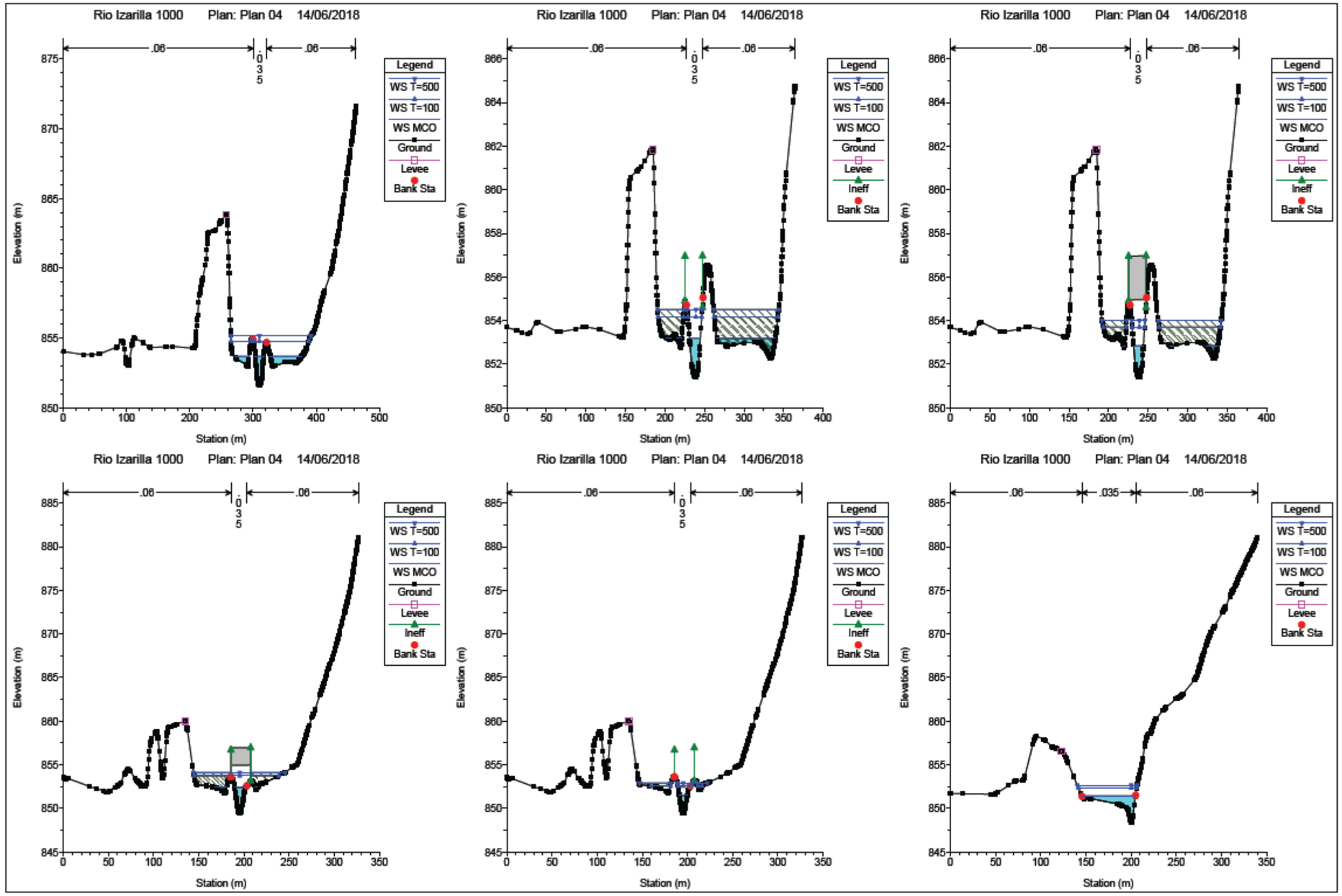

Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

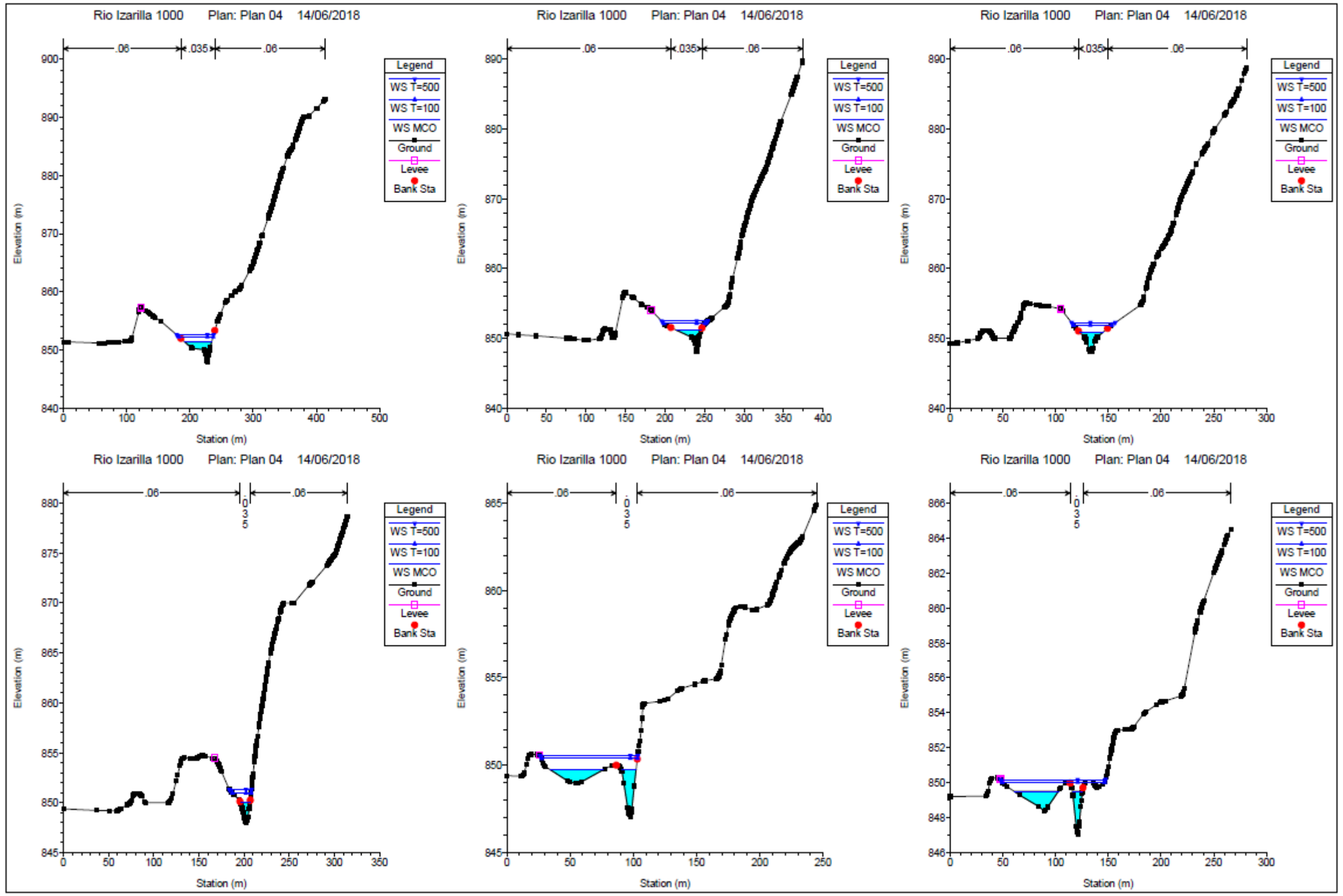

Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

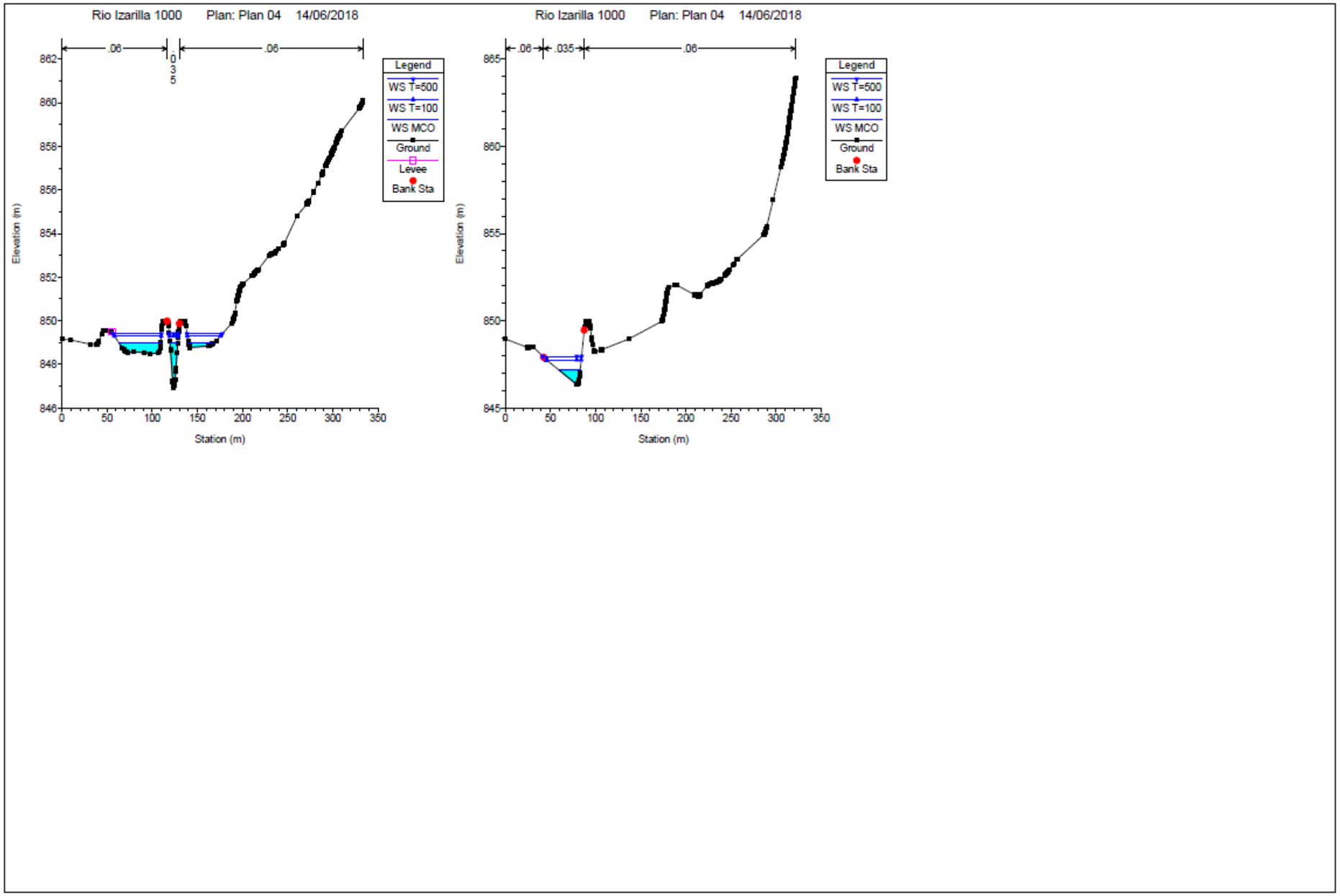

Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.045
.03
.045
.06
.035
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.06
0
3
5
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.06
0
3
5
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.06
0
3
5
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.06
0
3
5
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.06
0
3
5
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Rio Izarilla 1000 Plan: Plan 04 14/06/2018
.06
.035
.06
Legend
WS T=500
WS T=100
WS MCO
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)