

PROYECTO CONSTRUCTIVO

**ACONDICIONAMIENTO, ENSANCHE Y RECTIFICACIÓN DE TRAZADO DE LA
CARRETERA BI-630**

TRAMO: EL CALLEJO – LA CADENA (L.P.)

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 10. FIRMES

CONTROL DE CALIDAD			
DOCUMENTO	Anejo Nº10: Firmes		
CÓDIGO	RD5292-PC-AX-10-FIRMES-D0b.docx		
EDICIÓN Nº	1	Fecha edición	Enero 2021
REVISIÓN Nº	1	Fecha revisión	Enero 2021
REALIZADO POR	Nombre	ASE	Firma:
	Fecha	29/01/2021	
REVISADO POR	Nombre	SGC	Firma:
	Fecha	29/01/2021	
APROBADO POR	Nombre	AGU	Firma:
	Fecha	29/01/2021	

REGISTRO DE MODIFICACIONES				
EDIC. / REV.	FECHA	RESPONSABLE MODIFICACIÓN	SECC. / PÁRRAFO MODIFICADO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
1/1	Enero /21		-	Edición inicial

■ ÍNDICE

1. CRITERIOS DE DISEÑO	1
2. DATOS DE TRÁFICO	2
2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	2
2.2. PREVISIÓN DEL TRÁFICO	3
3. CALCULO DE TRÁFICO DE PROYECTO	4
4. SELECCIÓN DE FIRMES DE PROYECTO	4
4.1. EXPLANADA SEGÚN LA NORMA 6.1-I.C	4
4.2. EXPLANADA SEGÚN LA NORMA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DEL PAÍS VASCO	5
4.3. EXPLANADA MEJORADA	5
5. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME	5
5.1. SECCIONES DE FIRME	5
5.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA	5
6. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS	6
6.1. RIEGOS	6
6.2. SOBREANCHOS	6
7. APROVECHAMIENTO DE FIRMES	6
7.1. CRITERIOS	6
7.2. ANÁLISIS DE DEFLEXIONES	6
7.2.1. Tramificación en tramos homogéneos	7
7.2.2. Deflexión de cálculo	7
7.2.3. Espesor de recrecimiento	7
7.2.4. Zona de estudio especial	8
7.2.5. Zona de actuación preventiva	8
7.3. APROVECHAMIENTO DE FIRMES	8
7.3.1. Testigos de firms	8
7.3.2. Refuerzos a realizar	9
7.3.3. Tramos puntuales de deflexión	10
7.3.4. Aprovechamiento real	11
8. APÉNDICE Nº1 TESTIGOS DE SECCIONES EXISTENTES	1
9. APÉNDICE Nº2 DEFLEXIONES	1

■ ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Categoría de tráfico en función de la IMDp según la Instrucción 6.1-I.C.	1
Tabla 2: Categoría de tráfico de proyecto según la norma para el dimensionamiento de firms de la Red de carreteras del País Vasco	2
Tabla 3: Tráfico 2019	2
Tabla 4: Aforos 2019	3
Tabla 5: Crecimientos estimados	3
Tabla 6: Tráfico estimado estación 65A	3
Tabla 7: Tráfico estimado estación 65B	3
Tabla 8: IMD de pesados para el cálculo de tráfico de proyecto.	4
Tabla 9: Categoría de explanada según Instrucción 6.1-I.C	4
Tabla 10: Categoría de explanada en función del tráfico de proyecto	5
Tabla 11: Categoría de explanada según la norma para el dimensionamiento de firms de la Red de carreteras del País Vasco.	5
Tabla 12: Resultados de testigos.	9
Tabla 13: Refuerzos.	10

■ ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de aforos de 2019	2
Figura 2: firms flexibles espesor de recrecido	7
Figura 3: índice de deterioro	8
Figura 4: umbrales de valor puntual	8
Figura 5: Testigos disponibles	9

1. CRITERIOS DE DISEÑO

Para el diseño de los firmes se han seguido la **Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco** y la **Norma 6.1-IC de Secciones de Firme de la Instrucción de Carreteras**.

En los apartados siguientes se plantean los paquetes de firme a disponer en el vial objeto de proyecto definiéndose la explanada y las secciones tipo que cumplen las condiciones necesarias.

El dimensionamiento del firme es función de las características de los terrenos sobre los que se van a apoyar y el tráfico que se prevé durante el período de proyecto. Para el dimensionamiento del paquete de firmes, se sigue la siguiente metodología descrita a continuación:

- Análisis de tráfico que soportará el firme durante el período de proyecto.
- Caracterización geotécnica de los terrenos atravesados y definición de las obras de tierra.
- Identificación de suelos y materiales disponibles para explanadas y capas de firme.
- Definición de la explanada mejorada.
- Dimensionamiento de los firmes y selección de la capa de rodadura.

Se ha calculado la categoría de tráfico pesado siguiendo tanto la Instrucción 6.1-I.C como la Norma para el Dimensionamiento de Firmes para Carreteras del País Vasco.

Para el dimensionamiento del firme siguiendo las indicaciones de la Instrucción 6.1-I.C, se consideran ocho categorías de tráfico clasificadas en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea vayan a solicitar el carril de proyecto en el año de puesta en servicio.

Categoría de Tráfico	IMDp
T00	$IMDp \geq 4.000$
T0	$4.000 > IMDp \geq 2.000$
T1	$2.000 > IMDp \geq 800$
T2	$800 > IMDp \geq 200$
T31	$200 > IMDp \geq 100$
T32	$100 > IMDp \geq 50$
T41	$50 > IMDp \geq 25$
T42	$IMDp < 25$

Tabla 1: Categoría de tráfico en función de la IMDp según la Instrucción 6.1-I.C.

Por su parte, la Norma para el Dimensionamiento de Firmes del País Vasco considera 6 categorías de tráfico pesado, cuatro de las cuales disponen además de dos subcategorías. Esta división se realiza en función del valor que adquiera para el carril de proyecto el Tráfico de Proyecto. Este

parámetro se define como el número acumulado de vehículos pesados que se prevé circularán por el carril de proyecto durante el periodo de proyecto. Las categorías de tráfico que se obtienen son las siguientes:

Categoría de Tráfico de Proyecto		TP (en millones)
T00		43,8 - 87,6
T0		21,9 - 43,8
T1	T1A	15,3 - 21,9
	T1B	8,8 - 15,3
T2	T2A	4,4 - 8,8
	T2B	2,2 - 4,4
T3	T3A	1,1 - 2,2
	T3B	0,55 - 1,1
T4	T4A	0,27 - 0,55
	T4B	< 0,27

Tabla 2: Categoría de tráfico de proyecto según la norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de carreteras del País Vasco.

2. DATOS DE TRÁFICO

Se analiza el comportamiento de la red viaria en el tramo El Callejo – La Cadena (BI-630).

Se tienen en cuenta diversos escenarios, analizando el tráfico tanto en situación de puesta en servicio (año 2027) como futura, a 30 años (año 2057), y teniendo en cuenta el tráfico del tramo a estudiar.

Se cuenta con los datos de los aforos realizados por la Diputación Foral de Bizkaia en la zona durante los últimos años. En concreto con los correspondientes a la estación de aforo 65A y 65B, las cuales se encuentran situadas en la carretera de estudio BI-630.

A partir de estos datos, se efectúa una previsión del tráfico que discurrirá por esta carretera en el año 2.027, supuesto éste como año de puesta en servicio y 2.057 año horizonte.

En resumen, la situación del tráfico en el 2.019, se concreta en los siguientes valores:

Carretera y Estación	IMD (veh/día)	Pesados (%)	IMDp
BI-630 Estación 65A	1.880	11,3	212
BI-635 Estación 65B	1.600	12,6	202

Tabla 3: Tráfico 2019

2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El tramo El Callejo – La Cadena se sitúa íntegramente en el término municipal de Karrantza. En la actualidad la calzada está formada por dos carriles, uno por cada sentido de circulación, sin arcenes, pero con zonas donde la plataforma presenta sobreanchos debido a la ejecución de muros.

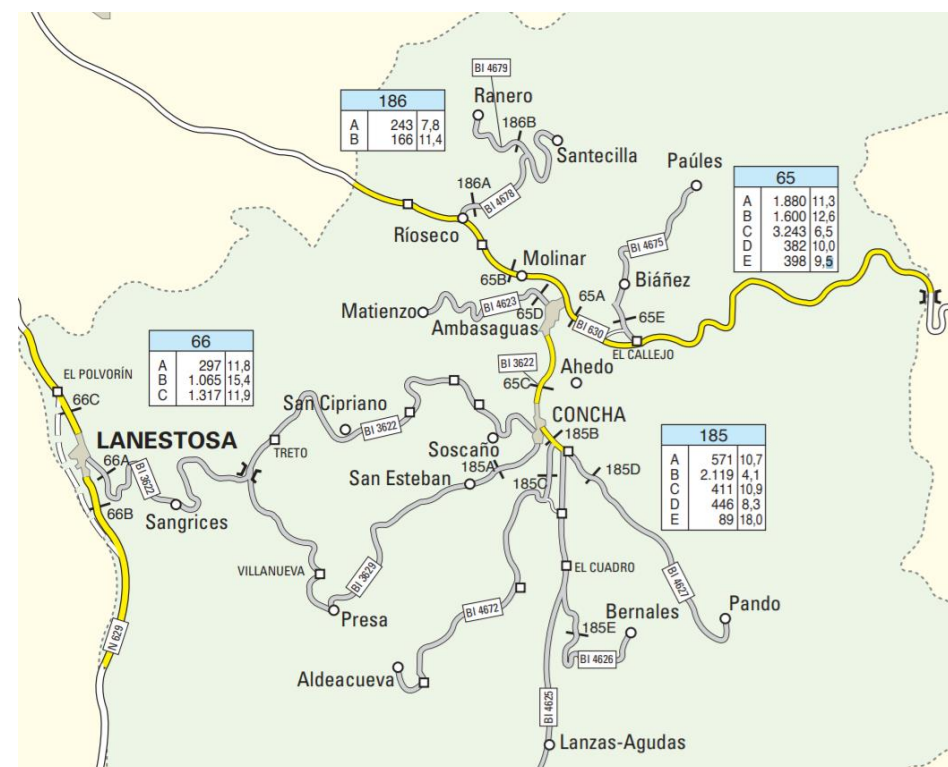


Figura 1: Mapa de aforos de 2019

En cuanto al tráfico, la intensidad media diaria en el año 2019 según la estación de aforo 65B situada en el tramo Ambasaguas-La Cadena, ha sido de 1.600 veh/día y en el tramo El Callejo-Ambasaguas, ha sido de 1.880 veh/día según la estación de aforo 65A. La evolución del flujo de vehículos en los últimos años ha sido decreciente, probablemente debido a la crisis económica y a la deficiente accesibilidad a la zona.

Destaca el elevado porcentaje de pesados del 12,6 % en el tramo objeto de estudio, en un día laborable medio, según la estación 65 B, tal y como se refleja en el extracto del Mapa de Aforos de 2019.

El uso prioritario actual de la vía, es el de dar accesibilidad al valle de Karrantza, siendo necesario el acondicionamiento y mejora del corredor para superar las restricciones de trazado existentes (radios reducidos, velocidades bajas, ausencia de arcenes, etc.)

Se tendrá en cuenta la reposición de todos los accesos existentes.

El Proyecto responde a la necesidad de conseguir un aumento sustancial de la seguridad vial en la zona comprendida en el proyecto.

Por otra parte se pretende integrar el elevado tráfico ciclista que soportan ambas carreteras aumentando la seguridad para los ciclistas.

AFOROS DE BIZKAIA

Resultados año 2019

Estación	Tipo	Carretera	Localidad	Tramo	% Pes. D. Med.	VEHÍCULOS/DÍA (Media Anual)				Día Laborable Medio	
						IMD	Laborable	Sábado	Domingo	% pesados	Nº Veh. Pes.
65A	3	BI-630	Karrantza	Turtzioz-Ambasaguas	11,3	1.880	1.930	1.805	1.708	12,4	240
65B	3	BI-630	Karrantza	Ambasaguas-L.P.(Ramales)	12,6	1600	1.599	1.695	1.505	14,7	235

Tabla 4: Aforos 2019

2.2. PREVISIÓN DEL TRÁFICO

Para el análisis del tráfico futuro se han barajado distintas tasas de crecimiento. En el libro “Evolución del tráfico en las Carreteras de Bizkaia” de 2.019, publicado por la Diputación Foral de Bizkaia, para las carreteras de la Red Básica, a la cual pertenece la carretera BI-630, señalan un descenso del 0,8% para el periodo 2.014-2.019 y un descenso similar del 0,5% para el 2.018-2.019. Teniendo en cuenta los principales corredores de la red básica, en el año 2919 se ha registrado un decrecimiento del -0,1% respecto al año 2018 y un 1,3% de media anual en el periodo 2014-2019.

En vista a los crecimientos obtenidos con los datos de las estaciones y los indicados para las redes y corredores en el libro “Evolución del tráfico en las Carreteras de Bizkaia”, en su mayoría negativos y teniendo en cuenta las previsiones realizadas en estudio de tráfico previos, se han establecido tres tendencias de crecimiento que suponen un abanico suficientemente amplio para englobar el crecimiento futuro esperado.

En las dos primeras tendencias se definen dos tramos de crecimiento, el primer tramo corresponde a los primeros diez años con un crecimiento nulo o muy bajo y un segundo tramo hasta el año horizonte (2.057). La primera opción se trata de un planteamiento muy conservador que supondría un enfriamiento de la economía, con un crecimiento del tráfico nulo en el primer tramo y un aumento del 0,5% en el segundo tramo. En la segunda opción se trata de una hipótesis más optimista, se plantea un aumento del tráfico del 0,5% en el primer periodo de crecimiento y un crecimiento del 1,5% en el segundo tramo. Se realiza una tercera hipótesis, teniendo en cuenta lo recomendado por la Norma para el Dimensionamiento de Firms de la Red de Carreteras del País Vasco, la cual consiste en un incremento constante del 2 %. Esta norma recomienda que en ausencia de datos fiables, se puede adoptar una tasa constante del 2% para tráfico T2 o inferiores.

En la siguiente tabla se resumen los crecimientos indicados

	Crecimiento 1	Crecimiento 2	Crecimiento 3
2019-2027	0%	0,5%	2,0%
2027-2037	0%	0,5%	2,0%
2037-2047	0,5%	1,5%	2,0%
2047-2057	0,5%	1,5%	2,0%

Tabla 5: Crecimientos estimados

Se utiliza una fórmula del tipo:

$$IMD^{FUT} = IMD^{AFO} \times (1 + r)^P$$

Siendo:

IMD^{FUT} IMD en el año futuro (puesta en servicio y año horizonte)

IMD^{AFO} IMD obtenida de aforos de tráfico

r Tasa anual estimada de crecimiento del tráfico entre el año del aforo y el año futuro, en tanto por uno

P Periodo comprendido entre el año del aforo y el año futuro, en años

Como resultado de todo ello, se obtiene para el año de puesta en servicio 2.023 y para el año horizonte 2.053, un tráfico para este tramo de la carretera BI-630 con las siguientes características:

Estación 65A

Año	Crecimiento 1			Crecimiento 2			Crecimiento 3		
	IMD	ligeros	IMD v.p.	IMD	ligeros	IMD v.p.	IMD	ligeros	IMD v.p.
2.019	1.880	1.640	240	1.880	1.640	240	1.880	1.640	240
2027	1880	1640	240	1955	1706	250	2181	1902	278
2.037	1.880	1.640	240	2.055	1.793	262	2.658	2.319	339
2047	1976	1724	252	2385	2081	304	3241	2827	414
2.057	2.077	1.812	265	2.768	2.415	353	3.950	3.446	504

Tabla 6: Tráfico estimado estación 65A

Estación 65B

Año	Crecimiento 1			Crecimiento 2			Crecimiento 3		
	IMD	ligeros	IMD v.p.	IMD	ligeros	IMD v.p.	IMD	ligeros	IMD v.p.
2.019	1.600	1.365	235	1.600	1.365	235	1.600	1.365	235
2027	1.600	1.365	235	1.664	1.420	244	1.856	1.583	273
2.037	1.600	1.365	235	1.749	1.492	257	2.262	1.930	332
2047	1.682	1.435	247	2.030	1.732	298	2.758	2.353	405
2.057	1.768	1.508	260	2.356	2.010	346	3.362	2.868	494

Tabla 7: Tráfico estimado estación 65B

3. CALCULO DE TRÁFICO DE PROYECTO

Según la Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, el tráfico de Proyecto se define como el número acumulado de vehículos pesados que se prevé que circularán por el carril de proyecto durante el periodo de proyecto. Se toma como año de puesta en servicio el año 2027 y un periodo de proyecto de 20 años, para el año horizonte 2047. Para su cálculo se usará la siguiente expresión:

$$TP = IMD_p \cdot 365 \cdot F \cdot \gamma_T$$

En donde:

- IMD_p : Intensidad Media Diaria de vehículos pesados en el año de puesta en servicio del tramo (se toma el año 2027).

TRAMO	IMD	%P	IMD _p
Turtzioz Ambasaguas	2181	12,4	278

Tabla 8. IMD de pesados para el cálculo de tráfico de proyecto.

- F : Factor de crecimiento del tráfico de vehículos pesados.

$$F = [(1+r)^n - 1]/r$$

Siendo,

- r = Tasa de crecimiento anual del tráfico de vehículos pesados:

La norma recomienda que, en ausencia de datos fiables, se puede adoptar una tasa de crecimiento anual del tráfico de vehículos pesados debe estimarse a partir de un estudio de tráfico específico. No obstante, en ausencia de datos fiables podrá adoptarse una tasa constante del 4% para una IMD de vehículos pesados en el año de puesta en servicio del tramo de 1.600 ó superior, y del 2% en otro caso. Por lo que suponemos una tasa de crecimiento de 2%.

n = Periodo de proyecto = 20 años

Por lo que F = 25

- γ_T : Coeficiente de ponderación de las cargas de tráfico.

$$\gamma_T = \gamma_c \cdot \gamma_R \cdot \gamma_L$$

- γ_c Coeficiente de asignación del tráfico pesado al carril de proyecto.

Es una vía de calzada única con una anchura mayor de seis metros, por lo que se toma el valor de 0,50.

- γ_R Coeficiente que tiene en cuenta la variabilidad en la estimación del tráfico de proyecto.

Es de 1,1 por no ser red principal con $IMD \geq 2.000$

- γ_L Coeficiente que tiene en cuenta la influencia de la pendiente longitudinal del tramo objeto de proyecto.

Se toma $\gamma_L = 1,0$ al no tener tramos con pendiente longitudinal superior al 5% en longitudes de al menos 500 m.

Así, el valor del coeficiente γ_T es:

$$\gamma_T = 0,50 \times 1,1 \times 1,0 = 0,55$$

Por tanto, el tráfico de proyecto será de:

- TP = 278 * 365 * 25 * 0,55 = 1.395.213 vehículos.

Los tráficos comprendidos entre 1,1 y 2,2 millones de vehículos pesados, se corresponden con la categoría de tráfico de proyecto **T3A**.

Utilizando la Instrucción de carreteras 6.1-IC, a una IMD_p de entre 50 y 200 vehículos pesados diarios, le corresponde una categoría de tráfico **T3**.

4. SELECCIÓN DE FIRMES DE PROYECTO

4.1. EXPLANADA SEGÚN LA NORMA 6.1-I.C

La categoría de la explanada de proyecto viene condicionada por la categoría de tráfico pesado adoptada. Así, para la categoría T0 no se admiten explanadas de categoría inferior a la E3 y para la categoría de tráfico pesado T1, sólo se admiten explanadas de categoría E2 o E3. En el caso de la categoría de tráfico T3 se admiten las tres categorías de explanadas.

La explanada, como superficie de apoyo de un firme, constituye su cimiento habitual. El comportamiento de los suelos existentes bajo esa superficie depende básicamente de las cargas procedentes del tráfico y de la rigidez de las capas del firme. Así, la incidencia de la explanada sobre el comportamiento estructural de las secciones de firme es tanto mayor cuanto mayor sea la flexibilidad de esas secciones, y sobre todo cuando la capacidad portante es relativamente reducida.

El parámetro fundamental de caracterización de la explanada, según la Instrucción de Secciones de Firme 6.1-I.C, es el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa. En función de los valores que toma este parámetro se definen tres categorías de explanada, que son las siguientes:

Categoría de la Explanada	Ev2 (Mpa)
E1	Ev2≥60
E2	Ev2≥120
E3	Ev2≥300

Tabla 9. Categoría de explanada según Instrucción 6.1-I.C.

4.2. EXPLANADA SEGÚN LA NORMA PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DEL PAÍS VASCO

Esta Norma de Dimensionamiento de Firmes considera tres categorías de explanada mejorada en función de su capacidad de soporte, EX1, EX2, y EX3. La categoría mínima necesaria es función del Tráfico de Proyecto obtenido tal y como se ve en la siguiente tabla:

Tráfico de proyecto	Categoría de explanada mejorada
T2A o Superior	EX2 o EX3
T2B o Inferior	EX1, EX2 o EX3

Tabla 10. Categoría de explanada en función del tráfico de proyecto.

El parámetro fundamental de caracterización de la explanada, sigue siendo el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa. En función de los valores que toma este parámetro se definen las tres categorías de explanada:

Categoría de la Explanada	Ev2 (Mpa)
EX1	Ev2≥120
EX2	Ev2≥200
EX3	Ev2≥300

Tabla 11. Categoría de explanada según la norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de carreteras del País Vasco.

4.3. EXPLANADA MEJORADA

El tráfico de proyecto es inferior a la categoría T2B, correspondiéndole una categoría de explanada mejorada EX1, EX2 ó EX3 según la Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

5. CRITERIOS BÁSICOS PARA EL DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME.

Para la elección de las secciones de firmes de proyecto del vial, se han considerado los paquetes de firme contemplados por la Instrucción 6.1-I.C, Secciones de Firme, así como la Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

Estas dos instrucciones ofrecen una serie de secciones de capacidad portante equivalente en función de la categoría de tráfico pesado sobre el carril de proyecto en el año de puesta en servicio o del tráfico de pesados durante los años de proyecto, y en función de la categoría de explanada del cimiento que soporte este nuevo firme.

Bajo estas condiciones, ofrecen diversas posibilidades entre las cuales se elegiría aquella que mejor se adapte a cada caso concreto, en función de factores de tipo técnico y económico fundamentalmente.

En cualquier caso, los factores de tipo técnico a tener en cuenta a la hora de proyectar la nueva sección de firme son los siguientes:

- Proyectar las distintas capas del firme considerando exclusivamente los materiales existentes en el territorio de Bizkaia, puesto que los elevados costes de transporte harían inviable la utilización de materiales procedentes de zonas alejadas.
- Tratar de emplear un paquete de firmes con un comportamiento estructuralmente semejante al existente, de manera que no se produzcan asentamientos diferenciales ni ningún otro tipo de defecto derivado de la heterogeneidad de firmes en una misma sección transversal.
- Las capas que conformen la nueva sección de firme se dispondrán de manera que permitan el correcto drenaje del firme.

5.1. SECCIONES DE FIRME

Tomando las secciones de firme de Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, para categoría T3A y explanada EX2 se tienen las siguientes alternativas con mezcla bituminosa:

- Sección tipo 1.1:
 - 17 cm de mezcla bituminosa.
 - 35 cm de zahorra artificial.
- Sección tipo 2.1:
 - 13 cm de mezcla bituminosa.
 - 30 cm de suelo cemento.

Se desestima la opción de suelo cemento por razones constructivas.

5.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA

Se utiliza la sección tipo 1.1, con mezcla bituminosa y zahorra artificial, por ser la utilizada en otros tramos de la BI-630.

Según la tabla 7.1 de la norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, para una velocidad específica del tramo inferior a 90 km/h, una inclinación inferior al 5% y una categoría de tráfico T3A, es especialmente recomendable la colocación de una capa de rodadura de 5 cm AC16 surf S.

Según la tabla 7.2 de esta misma norma, para el tipo de mezcla AC S es especialmente recomendable la colocación como capa bituminosa intermedia 6-9 cm AC22 bin S, y como capa base 7-9 cm AC 22 base S.

Según las consideraciones anteriores, la sección adoptada en el TRONCO será la siguiente:

- 5 cms mezcla bituminosa AC16 SURF 50/70 S OFITA
- 6 cms mezcla bituminosa AC22 BIN 50/70 S
- 6 cms mezcla bituminosa AC22 BASE 50/70 S.

- 25 cm de zahorra artificial.
- Explanada EX2.

En los ACCESOS se considera una IMDp < 25 por lo que se utilizará la categoría de tráfico más baja T4B

Sección tipo 1.1:

- 5 cm de mezcla bituminosa.
- 40 cm de zahorra artificial.
- Explanada EX1.

Según la tabla 7.1 de la norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco, para una velocidad específica del tramo inferior a 90 km/h, una inclinación inferior al 5% y una categoría de tráfico pesado T4B, es especialmente recomendable la colocación de una capa de rodadura de 4-5 cm AC16 surf D.

Se adopta la siguiente sección:

- 5 cm mezcla bituminosa AC16 surf D.
- 40 cm de zahorra artificial.
- Explanada EX1.

6. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

6.1. RIEGOS

Se aplicará un **riego de adherencia** sobre la capa de zahorra artificial, previo a la extensión de la capa bituminosa de base.

Se seguirán todas las indicaciones del artículo 531 del PG-3, con especial atención a las siguientes:

- La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar vendrá definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dicha dotación no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m²) de ligante residual.
- Cuando la capa superior sea, una mezcla bituminosa discontinua en caliente o drenante (artículo 543 de este Pliego), o bien una capa tipo hormigón bituminoso (artículo 542 de este Pliego) empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (< 250 g/m²)
- El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (>10 °C), y no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.
- Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada.

Se aplicará un **riego de adherencia** entre las capas bituminosas, tanto entre la de base e intermedia, como entre la intermedia y la superficial. Se recomienda especialmente la utilización de emulsiones termoadherentes.

Se seguirán todas las indicaciones del artículo 531 del PG-3, con especial atención a las siguientes:

- La dotación no será inferior en ningún caso a 250 g/m² de ligante residual.

- Temperatura de aplicación del ligante tal que su viscosidad esté entre 10 y 40 sSF (segundos Saybolt Furol).
- Prohibir el paso de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

En ambos riegos se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Comprobación de las adecuadas condiciones de las capas sin exceso de humedad.
- Limpieza previa a la extensión del ligante de riego de forma manual y/o mecánica, eliminando polvo, suciedad, barro seco o cualquier material que pudiera resultar perjudicial.
- Aplicación de manera uniforme.
- Ligera superposición en unión de distintas bandas, si el riego se realiza por franjas.
- No ejecutar el riego si va a llover o la temperatura es inferior a 5-10°C.

6.2. SOBREANCHOS

La anchura de la capa superior del pavimento de la calzada rebasará a la teórica al menos en 20 cm por cada borde. En pavimentos de hormigón en los que el pavimento del arcén sea también de hormigón podrá coincidir con la anchura teórica de la calzada.

Cada capa del firme tendrá una anchura en su capa superior igual a la de la capa inmediatamente superior más la suma de los siguientes sobreanchos:

Por derrames (d):

- Pavimento de hormigón: 0 cm
- Otros materiales: el espesor e_s de la capa superior.

Por criterios constructivos (s):

- Mezclas bituminosas: 5 cm
- Capas granulares: 10 a 15 cm

7. APROVECHAMIENTO DE FIRMES

7.1. CRITERIOS

Se ha realizado un estudio para el aprovechamiento del firme actual, siguiendo la norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes del Ministerio de Fomento.

7.2. ANÁLISIS DE DEFLEXIONES

Tras realizar un análisis de las deflexiones facilitadas de la campaña 2016, se deduce que el agotamiento estructural no afecta a la explanada, ya que con una categoría de tráfico pesado T3, y suponiendo que el firme existente es un firme flexible, todas las deflexiones son menores de 250 10⁻²mm.

TABLA 2. UMBRALES DEL VALOR PUNTUAL DE LA DEFLEXIÓN PATRÓN (10^{-2} mm) PARA LOS QUE SE CONSIDERA QUE EL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL AFECTA A LA EXPLANADA

2.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
T00	T0	T1	T2	T3	T4
100	125	150	200	250 (*)	300 (*)

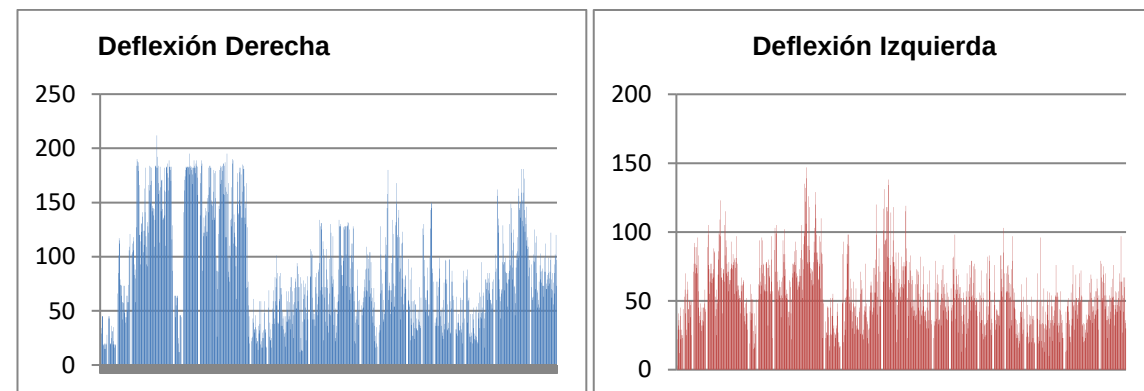
(*) Excepto en antiguas carreteras que actualmente son vías de servicio de autopistas y autovías interurbanas, cuyo umbral será 200.

7.2.1. Tramificación en tramos homogéneos

Tras el estudio de las deflexiones, se ha realizado la tramificación en tramos homogéneos, tal y como indica el anexo 3 de la citada norma, donde estos deben de ser con carácter general de 200 a 1000 metros y con carácter excepcional de longitud mínima 100 metros.

Para que un tramo pueda ser considerado homogéneo debe de cumplir las siguientes condiciones:

- En los tramos homogéneos de comportamiento uniforme, los valores de las deflexiones variarán aleatoriamente en torno al valor medio (m).
- Del orden del 95% de los valores de las deflexiones de cada tramo estarán comprendidos dentro del intervalo cuyo extremo superior sea vez y media el valor medio de las deflexiones, y cuyo extremo inferior sea la mitad de dicho valor medio (es decir, entre 0,5 m y 1,5 m).
- Se considerarán distintos los tramos con valores medios diferentes.
- Dos tramos con los mismos valores medios, pero con diferentes amplitudes de variación de las deflexiones (o sea, diferente s), serán asimismo distintos.
- El coeficiente de variación (s/m) de las deflexiones será inferior a 0,40.
- La longitud de los tramos estará, en general, comprendida entre 200 y 1 000 m, diferenciando en el caso de autopistas, autovías y carreteras de calzadas separadas ambas calzadas a los efectos de tramificación de las deflexiones y cálculo de la rehabilitación estructural.
- En cualquier caso, la longitud mínima en un tramo será de 100 m.



Deflexograma en sentido avance de los PKs

Como se puede observar, el estado del firme en avance de PPKK en sentido Karrantza-Cantabria está bastante más deteriorado.

7.2.2. Deflexión de cálculo

Una vez definidos los tramos homogéneos se procede a calcular la deflexión de cálculo, con la que se obtiene el espesor de mezcla bituminosa de refuerzo según la tabla 5 de la citada norma.

La deflexión de cálculo se obtiene a partir de la deflexión característica, multiplicándola por un factor corrector por humedad y otro por temperatura.

Deflexión característica:

$$d_k = m + 2 s$$

- m: valor medio.
- s: varianza

A partir de la deflexión característica (d_k) de cada tramo homogéneo, definida en el apartado 2.3 de la Guía, y aplicando los correspondientes coeficientes de corrección por humedad de la explanada (apartado 2.5 de la Guía) y por temperatura (apartado 2.6 de la Guía), se obtendrá la deflexión de cálculo (d_c):

$$d_c = C_h \cdot C_t \cdot d_k$$

7.2.3. Espesor de recrecimiento

Una vez obtenida la deflexión de cálculo se procede a determinar el espesor de recrecimiento con mezcla bituminosa necesario, mediante la siguiente tabla:

TABLA 5. ESPESOR (*) (cm) DE RECRECIMIENTO CON MEZCLA BITUMINOSA

5.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

DEFLEXIÓN DE CÁLCULO (d_c) (10 ⁻² mm)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2	T3	T4
0-40	10	ZONA DE ACTUACIÓN PREVENTIVA				
40-60	12	10	8			
60-80	15	12	10	8		
80-100	18	15	12	10	5	
100-125		18	15	12	8	5
125-150			18	15	10 ^(**)	6 ^(**)
150-200				18	12 ^(**)	8 ^(**)
> 200		ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL				

(*) Valor mínimo en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

(**) Ver apartado 9.7.

Figura 2: firmes flexibles espesor de recrecido

7.2.4. Zona de estudio especial

La zona de estudio especial indicada en la tabla 5 queda fuera de una solución convencional de recrecimiento, debido al elevado valor de la deflexión de cálculo. En estos casos, se analizarán con detalle los motivos de esta anomalía para determinar la solución de rehabilitación más apropiada. Una vez determinados los motivos se procederá a plantear la solución, con objeto de aumentar la capacidad estructural del firme.

El estudio especial requerirá, en general, la extracción de testigos y la apertura de calicatas, en las que se tomarán muestras de los materiales del firme y de la explanada para su ensayo y evaluación en el laboratorio. Por otra parte, se anotarán los espesores de las capas, grado de compactación, humedad, etc., para su análisis y determinación de la solución de rehabilitación más apropiada.

7.2.5. Zona de actuación preventiva

En la zona denominada de actuación preventiva en la tabla 5, el valor de la deflexión de cálculo es menor del que se requiere para una actuación de rehabilitación estructural, al no alcanzar los umbrales de agotamiento definidos en dicha tabla. En estos casos suele ser aconsejable una actuación preventiva que prolongue la vida útil del firme antes de que la aceleración de las degradaciones obligue a una rehabilitación estructural más profunda.

TABLA 7. ÍNDICES DE DETERIORO ESTRUCTURAL QUE HACEN CONVENIENTE LA ACTUACIÓN PREVENTIVA (*)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 y T2	T3 y T4
> 5	> 10	> 15

(*) Se trata de valores deseables como referencia. De forma justificada, se podrán considerar otros valores distintos, dependiendo del tipo de red existente y de la política de conservación establecida.

Figura 3: índice de deterioro

Como medida preventiva se ha estimado un refuerzo de más 4cm de espesor de mezcla bituminosa, que es el mínimo que requiere la norma 6.3. IC.

Además, hay que tener en cuenta lo descrito en el apartado 9.3.2 de la norma:

“Se considerará que el firme tiene una vida residual insuficiente siempre que el valor de la deflexión patrón en un punto determinado supere los umbrales indicados en la tabla 3, salvo que un estudio y análisis más específico del estado de cada tramo homogéneo justifiquen la asignación de valores distintos para dichos umbrales.”

TABLA 3. UMBRALES DEL VALOR PUNTUAL DE LA DEFLEXIÓN PATRÓN (10^{-2} mm) PARA EL AGOTAMIENTO ESTRUCTURAL

3.A – FIRMES FLEXIBLES Y SEMIFLEXIBLES

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
T00 y T0	T1	T2	T3	T4
50	75	100	125	150 (*) 200 (**)

(*) Firmes con espesor de pavimento bituminoso ≥ 5 cm

(**) Firmes con espesor de pavimento bituminoso < 5 cm

Figura 4: umbrales de valor puntual

Por lo que en los tramos que la deflexión puntual es mayor de $125 \cdot 10^{-2}$ mm se ha considerado necesario fresar la capa de rodadura y añadir 15cm de mezcla bituminosa nueva.

En el apéndice se muestra el plano con los diferentes resultados.

7.3. APROVECHAMIENTO DE FIRMES

Teniendo en cuenta el estudio de deflexiones realizado, y el paquete de firmes obtenido en los testigos facilitados por DFB, se realiza a continuación un análisis de aprovechamiento de estos.

7.3.1. Testigos de firmes

Los testigos de firmes proporcionados por Diputación Foral de Bizkaia se realizaron en el año 2001 y en el tramo El Callejo-La Cadena se realizaron tres sondeos:

- Testigo 12: Cruce el Carpín
- Testigo 13: Cruce Ambasaguas
- Testigo 15: La Cadena

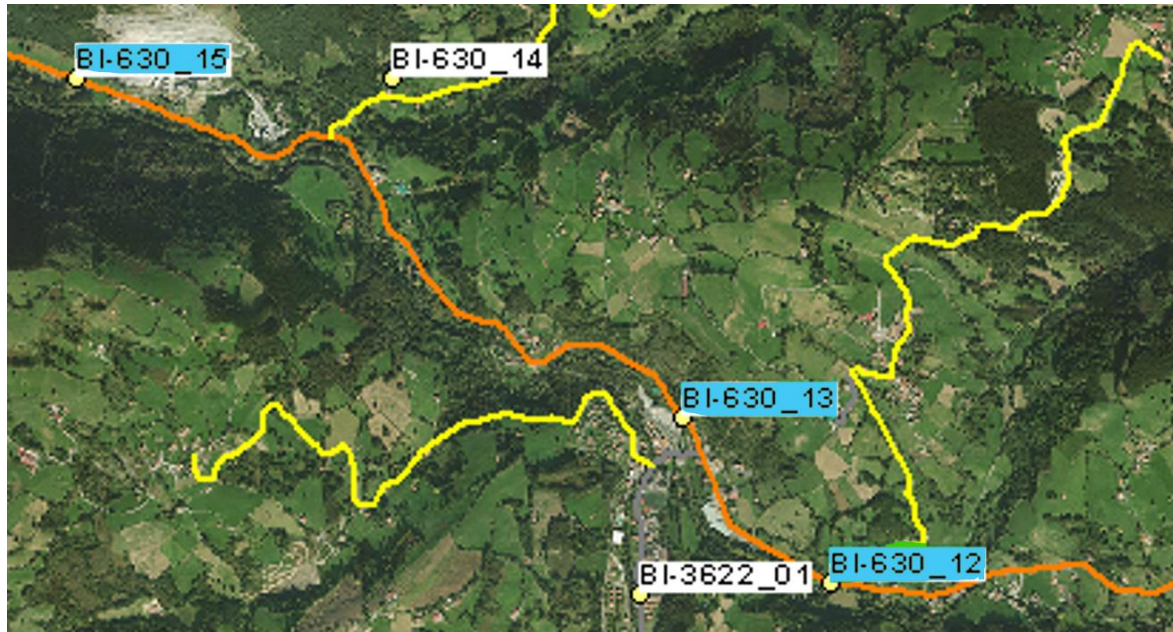


Figura 5: Testigos disponibles

Los resultados se pueden resumir en lo siguiente:

Capa	BI-630_15	BI-630_13	BI-630_12
RODADURA (MB)	6	7	7
INTERMEDIA (MB)	4		9
BASE (GRANULAR)	15	21	39
EXPLANADA (GRANULAR)	35		20

Tabla 12. Resultados de testigos.

Se establece entonces que desde El Callejo hasta Ambasaguas se dispone de un paquete de firme acorde al testigo Nº12, desde Ambasaguas hasta Rio Seco al testigo Nº13, para el resto acorde al testigo Nº15. En el apéndice Nº1 se muestran los resultados de los testigos.

7.3.2. Refuerzos a realizar

Acorde a la metodología anteriormente citada, los refuerzos a realizar se podrían resumir en los siguientes:

Tramos homogéneos	Deflexión Ch				Refuerzo a realizar
PK inicio	1+006	Pk fin	1+092		

Tramos homogéneos	Deflexión Ch				Refuerzo a realizar
Dc Derecha	60,90				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
Dc Izquierda	62,80				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
PK inicio	1+092	Pk fin	1+178		
Dc Derecha	60,45				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
Dc Izquierda	84,19				REFUERZO 5 cm
PK inicio	1+178	Pk fin	1+335		
Dc Derecha	151,59				REFUERZO 12 cm
Dc Izquierda	123,04				REFUERZO 8 cm
PK inicio	1+335	Pk fin	1+851		
Dc Derecha	268,08				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL
Dc Izquierda	132,96				REFUERZO 10 cm
PK inicio	+	Pk fin	1+937		
Dc Derecha	105,33				REFUERZO 8 cm
Dc Izquierda	82,53				REFUERZO 5 cm
PK inicio	1+937	Pk fin	2+124		
Dc Derecha	318,85				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL
Dc Izquierda	132,17				REFUERZO 10 cm
PK inicio	2+124	Pk fin	2+740		

Tramos homogéneos	Deflexión Ch				Refuerzo a realizar
Dc Derecha	276,13				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL
Dc Izquierda	153,57				REFUERZO 12 cm
PK inicio	2+740	Pk fin	2+932		
Dc Derecha	71,39				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
Dc Izquierda	67,75				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
PK inicio	2+932	Pk fin	3+473		
Dc Derecha	120,29				REFUERZO 8 cm
Dc Izquierda	115,45				REFUERZO 8 cm
PK inicio	3+473	Pk fin	4+094		
Dc Derecha	183,21				REFUERZO 12 cm
Dc Izquierda	143,03				REFUERZO 10 cm
PK inicio	4+094	Pk fin	4+212		
Dc Derecha	142,12				REFUERZO 10 cm
Dc Izquierda	95,62				REFUERZO 5 cm
PK inicio	4+212	Pk fin	4+555		
Dc Derecha	197,40				REFUERZO 12 cm
Dc Izquierda	107,51				REFUERZO 8 cm
PK inicio	4+555	Pk fin	4+722		
Dc Derecha	106,263713				REFUERZO 8 cm
Dc Izquierda	100,748643				REFUERZO 8 cm
PK inicio	4+722	Pk fin	4+853		
Dc Derecha	201,027368				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL
Dc Izquierda	117,360698				REFUERZO 8 cm
PK inicio	4+853	Pk fin	5+082		

Tramos homogéneos	Deflexión Ch				Refuerzo a realizar
Dc Derecha	130,291664				REFUERZO 10 cm
Dc Izquierda	104,339159				REFUERZO 8 cm
PK inicio	5+082	Pk fin	5+227		
Dc Derecha	97,3662244				REFUERZO 5 cm
Dc Izquierda	71,6664921				PREVENTIVO REFUERZO 4 cm
PK inicio	5+227	Pk fin	5+571		
Dc Derecha	118,127199				REFUERZO 8 cm
Dc Izquierda	87,2792205				REFUERZO 5 cm
PK inicio	5+571	Pk fin	6+000		
Dc Derecha	218,221629				ZONA DE ESTUDIO ESPECIAL
Dc Izquierda	88,7459652				REFUERZO 5 cm
PK inicio	6+000	Pk fin	6+304		
Dc Derecha	147,42555				REFUERZO 10 cm
Dc Izquierda	100,526003				REFUERZO 8 cm

Tabla 13. Refuerzos.

En el apéndice N°2 se adjuntan las tablas de comprobación de deflexiones.

7.3.3. Tramos puntuales de deflexión

Acorde a la tabla N°3 de la norma a continuación se listan los tramos donde la deflexión es mayor de 125, lo que supondría un refuerzo de firme de fresado más 15 cm.

Carril derecho		Carril izquierdo	
PK 1+396	PK 1+431	PK 2+498	PK 2+528
PK 1+456	PK 1+482	PK 2+543	PK 2+553
PK 1+497	PK 1+512	PK 2+629	PK 2+639
PK 1+537	PK 1+846	PK 3+488	PK 3+498

Carril derecho		Carril izquierdo	
PK 1+947	PK 2+139	PK 3+538	PK 3+554
PK 2+169	PK 2+316		
PK 2+356	PK 2+437		
PK 2+452	PK 2+462		
PK 2+478	PK 2+483		
PK 2+503	PK 2+553		
PK 2+584	PK 2+710		
PK 3+594	PK 3+624		
PK 3+731	PK 3+741		
PK 3+897	PK 3+963		
PK 4+014	PK 4+029		
PK 4+232	PK 4+242		
PK 4+313	PK 4+333		
PK 4+378	PK 4+388		
PK 4+419	PK 4+444		
PK 4+454	PK 4+469		
PK 4+727	PK 4+742		
PK 4+818	PK 4+838		
PK 5+591	PK 5+616		
PK 5+662	PK 5+672		
PK 5+743	PK 5+753		
PK 5+763	PK 5+778		
PK 5+864	PK 5+965		

Es por tanto que en el Plano de firmes del Documento Nº2 Planos, se establecen las zonas susceptibles de aprovechamiento y las actuaciones a realizar, con el fin de dotar a la carretera de una sección de firme homogénea en todo el tramo.

Para definir los espesores de firmes a fresar y los firmes a demoler se ha tenido en cuenta no solo el estado del firme existente, sino también la cota relativa entre la rasante actual y la proyectada.

En las zonas donde la rasante proyectada discurre por debajo de la existente se ha planteado demoler todo el paquete de firme existente, para posteriormente reponer el paquete completo, incluyendo la zahorra.

En las zonas donde la rasante proyectada discurre por encima de la existente, pero el firme existente se encuentra muy deteriorado, lo que se plantea es demoler las capas de mezcla bituminosa, recrecer con zahorra y reponer la sección completa del paquete de mezcla bituminosa.

7.3.4. Aprovechamiento real

Dado que en el presente proyecto también se rectifica el trazado de la carretera, no toda la plataforma existente es aprovechable. Además, en muchos puntos de esta la sección transversal se amplía para garantizar una mayor seguridad.



8. APÉNDICE Nº1 TESTIGOS DE SECCIONES EXISTENTES



BI-630_13

PK	56,700
Fecha	20010216
UTM X	471.047
UTM Y	4.787.463
Deflexión 2.000	136

I.M.D.	1.281
% Pesados	7,0
Estación Aforo	65B
Año Aforo	2000

TRAMO	Inicio	Final
1	56,700	57,425
2		
3		
4		

Escala 1:10.000

NOTAS:

* **Ampliación datos:** Aplicación Visualización Estados de Firmes

Fecha Impresión: 20/02/2019



SONDEO **BI-630_15**

PK	59,720
Fecha	20010216
UTM X	468.667
UTM Y	4.788.793
Deflexión 2.000	254

I.M.D.	1.281
% Pesados	7,0
Estación Aforo	65B
Año Aforo	2000

TRAMO	Inicio	Final
1	58,800	60,190
2		
3		
4		

REGISTRO

Escala 1:10.000

CAPA	Profundidad	Espesor	Función	Tipo	Tipo Mezcla	Tipo Arido	Tipo granulometría
1	0-6	6	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA	CONVENCIONAL	OFÍTICO	
2	6-10	4	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA	CONVENCIONAL	CALIZO	
3	10-25	15	BASE	CAPA GRANULAR		CALIZO	MACADAM
4	25-60	35	EXPLANADA	CAPA GRANULAR			
5	60-			TERRENO NATURAL / RELLENO			
6							
7							
8							

NOTAS:

* **Fuente datos:** Campañas de Caracterización de firmas realizados por el Servicio de Tecnología e Inventario

* **Ampliación datos:** Aplicación Visualización Estados de Firms

Fecha Impresión: 20/02/2019



SONDEO **BI-630_12**

PK	55,760
Fecha	20010216
UTM X	471.628
UTM Y	4.786.811
Deflexión 2.000	397

I.M.D.	1.863
% Pesados	8,0
Estación Aforo	65A
Año Aforo	2000

TRAMO	Inicio	Final
1	54,445	56,700
2		
3		
4		

REGISTRO

Escala 1:10.000

CAPA	Profundidad	Espesor	Función	Tipo	Tipo Mezcla	Tipo Arido	Tipo granulometría
1	0-7	7	RODADURA	MEZCLA BITUMINOSA	CONVENCIONAL	OFÍTICO	
2	7-16	9	INTERMEDIA	MEZCLA BITUMINOSA	CONVENCIONAL	CALIZO	
3	16-55	39	BASE	CAPA GRANULAR		CALIZO	TODOUNO
4	55-65	10	EXPLANADA	CAPA GRANULAR			GRAVAS Y ARENAS
5	65-	10	GRAVAS Y ARENAS	TERRENO NATURAL / RELLENO			
6							
7							
8							

NOTAS:

* **Fuente datos:** Campañas de Caracterización de firmas realizados por el Servicio de Tecnología e Inventarios

* **Ampliación datos:** Aplicación Visualización Estados de Firmes

Fecha Impresión: 20/02/2019



9. APÉNDICE Nº2 DEFLEXIONES

Tramo	PK Carretera	PK Proyecto	Distancia	Campaña	Deflexión Derecha	Deflexión Izquierda
TRAMO 1						
BI630_2	54+887	1+006	5637	2016	35	26
BI630_2	54+893	1+012	5643	2016	35	3
BI630_2	54+898	1+017	5648	2016	34	22
BI630_2	54+903	1+022	5653	2016	29	29
BI630_2	54+908	1+027	5658	2016	45	41
BI630_2	54+913	1+032	5663	2016	45	32
BI630_2	54+918	1+037	5668	2016	45	36
BI630_2	54+923	1+042	5673	2016	19	12
BI630_2	54+928	1+047	5678	2016	18	29
BI630_2	54+933	1+052	5683	2016	19	45
BI630_2	54+938	1+057	5688	2016	20	39
BI630_2	54+943	1+062	5693	2016	15	22
BI630_2	54+953	1+072	5703	2016	15	29
BI630_2	54+958	1+077	5708	2016	19	25
BI630_2	54+963	1+082	5713	2016	20	23
BI630_2	54+968	1+087	5718	2016	19	25
BI630_2	54+973	1+092	5723	2016	28	44
						Derecha
						Izquierda
BI630_2	54+978	1+097	5728	2016	45	53
BI630_2	54+984	1+103	5734	2016	43	58
BI630_2	54+989	1+108	5739	2016	45	41
BI630_2	54+994	1+113	5744	2016	43	70
BI630_2	54+999	1+118	5749	2016	20	29
BI630_2	55+006	1+125	5754	2016	20	25
BI630_2	55+001	1+120	5759	2016	19	55
BI630_2	55+004	1+123	5764	2016	25	64
BI630_2	55+009	1+128	5769	2016	36	58
BI630_2	55+014	1+133	5774	2016	31	44
BI630_2	55+019	1+138	5779	2016	31	44
BI630_2	55+024	1+143	5784	2016	19	34
BI630_2	55+029	1+148	5789	2016	22	50
BI630_2	55+034	1+153	5794	2016	35	50
BI630_2	55+039	1+158	5799	2016	19	47
BI630_2	55+044	1+163	5804	2016	16	50
BI630_2	55+049	1+168	5809	2016	19	38
BI630_2	55+054	1+173	5814	2016	18	50
BI630_2	55+059	1+178	5819	2016	19	25
						Derecha
						Izquierda
BI630_2	55+064	1+183	5824	2016	66	71
BI630_2	55+070	1+189	5830	2016	85	77
BI630_2	55+075	1+194	5835	2016	101	92
BI630_2	55+080	1+199	5840	2016	117	89
BI630_2	55+085	1+204	5845	2016	115	70
BI630_2	55+090	1+209	5850	2016	112	77
BI630_2	55+095	1+214	5855	2016	79	89
BI630_2	55+100	1+219	5860	2016	74	74
BI630_2	55+105	1+224	5865	2016	74	76
BI630_2	55+110	1+229	5870	2016	73	70
BI630_2	55+115	1+234	5875	2016	64	96
BI630_2	55+120	1+239	5880	2016	42	83
BI630_2	55+125	1+244	5885	2016	58	57
BI630_2	55+130	1+249	5890	2016	58	45
BI630_2	55+135	1+254	5895	2016	57	34
BI630_2	55+140	1+259	5900	2016	73	39
BI630_2	55+145	1+264	5905	2016	73	42
BI630_2	55+150	1+269	5910	2016	51	36
BI630_2	55+155	1+274	5915	2016	48	48
BI630_2	55+161	1+280	5921	2016	44	32
BI630_2	55+166	1+285	5926	2016	39	28
BI630_2	55+171	1+290	5931	2016	64	45
BI630_2	55+176	1+295	5936	2016	44	36
BI630_2	55+181	1+300	5941	2016	50	32
BI630_2	55+186	1+305	5946	2016	58	45
BI630_2	55+191	1+310	5951	2016	64	35
BI630_2	55+196	1+315	5956	2016	58	45
BI630_2	55+201	1+320	5961	2016	74	48
BI630_2	55+206	1+325	5966	2016	106	58
BI630_2	55+211	1+330	5971	2016	109	42
BI630_2	55+216	1+335	5976	2016	121	44
						Derecha
						Izquierda
BI630_2	55+221	1+340	5981	2016	102	89
BI630_2	55+226	1+345	5986	2016	104	98
BI630_2	55+231	1+350	5991	2016	112	105
BI630_2	55+236	1+355	5996	2016	118	76
BI630_2	55+241	1+360	6001	2016	114	73
BI630_2	55+246	1+365	6006	2016	106	55
BI630_2	55+251	1+370	6011	2016	93	64
BI630_2	55+257	1+376	6017	2016	83	70

[illegible]

Derecha	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 3			
Total 17			
% deflexiones no cumplen 17,65%	no cumple		
Izquierda	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 5			
Total 17			
% deflexiones no cumplen 29,41%	no cumple		
	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha= 48,7206631	1,25	1	60,9008289
dk izda= 50,2383379	1,25	1	62,7979223
Derecha	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 4			
Total 19			
% deflexiones no cumplen 21,05%	no cumple		
Izquierda	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 0			
Total 19			
% deflexiones no cumplen 0,00%	ok		
	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha= 48,3599017	1,25	1	60,4498771
dk izda= 67,3538135	1,25	1	84,1922668
Derecha	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 5			
Total 31			
% deflexiones no cumplen 16,13%	no cumple		
Izquierda	Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 5			
Total 31			
% deflexiones no cumplen 16,13%	no cumple		
	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha= 121,271379	1,25	1	151,589224
dk izda= 98,4337192	1,25	1	123,042141

B1630_2	55+262	1+381		6022	2016	88	77
B1630_2	55+267	1+386		6027	2016	58	70
B1630_2	55+272	1+391		6032	2016	80	77
B1630_2	55+277	1+396		6037	2016	127	63
B1630_2	55+282	1+401		6042	2016	194	66
B1630_2	55+287	1+406		6047	2016	190	70
B1630_2	55+292	1+411		6052	2016	188	73
B1630_2	55+297	1+416		6057	2016	184	67
B1630_2	55+302	1+421		6062	2016	179	88
B1630_2	55+307	1+426		6067	2016	187	86
B1630_2	55+312	1+431		6072	2016	166	85
B1630_2	55+317	1+436		6077	2016	120	53
B1630_2	55+322	1+441		6082	2016	120	39
B1630_2	55+327	1+446		6087	2016	93	44
B1630_2	55+332	1+451		6092	2016	114	25
B1630_2	55+337	1+456		6097	2016	130	58
B1630_2	55+342	1+461		6102	2016	123	48
B1630_2	55+348	1+467		6108	2016	131	51
B1630_2	55+353	1+472		6113	2016	137	69
B1630_2	55+358	1+477		6118	2016	141	80
B1630_2	55+363	1+482		6123	2016	124	86
B1630_2	55+368	1+487		6128	2016	104	98
B1630_2	55+373	1+492		6133	2016	111	39
B1630_2	55+378	1+497		6138	2016	163	109
B1630_2	55+383	1+502		6143	2016	124	123
B1630_2	55+388	1+507		6148	2016	141	97
B1630_2	55+393	1+512		6153	2016	182	74
B1630_2	55+398	1+517		6158	2016	119	67
B1630_2	55+403	1+522		6163	2016	93	67
B1630_2	55+408	1+527		6168	2016	109	65
B1630_2	55+413	1+532		6173	2016	91	41
B1630_2	55+418	1+537		6178	2016	132	70
B1630_2	55+423	1+542		6183	2016	126	73
B1630_2	55+428	1+547		6188	2016	122	73
B1630_2	55+433	1+552		6193	2016	166	64
B1630_2	55+439	1+558		6199	2016	184	105
B1630_2	55+444	1+563		6204	2016	161	83
B1630_2	55+449	1+568		6209	2016	183	115
B1630_2	55+454	1+573		6214	2016	150	94
B1630_2	55+459	1+578		6219	2016	166	89
B1630_2	55+464	1+583		6224	2016	170	70
B1630_2	55+469	1+588		6229	2016	182	77
B1630_2	55+474	1+593		6234	2016	142	68
B1630_2	55+479	1+598		6239	2016	145	71
B1630_2	55+484	1+603		6244	2016	147	71
B1630_2	55+489	1+608		6249	2016	145	57
B1630_2	55+494	1+613		6254	2016	138	78
B1630_2	55+499	1+618		6259	2016	144	62
B1630_2	55+504	1+623		6264	2016	109	65
B1630_2	55+509	1+628		6269	2016	134	65
B1630_2	55+514	1+633		6274	2016	184	73
B1630_2	55+519	1+638		6279	2016	184	93
B1630_2	55+524	1+643		6284	2016	183	74
B1630_2	55+529	1+648		6289	2016	182	77
B1630_2	55+535	1+654		6295	2016	212	76
B1630_2	55+540	1+659		6300	2016	182	73
B1630_2	55+545	1+664		6305	2016	192	84
B1630_2	55+550	1+669		6310	2016	184	76
B1630_2	55+555	1+674		6315	2016	168	78
B1630_2	55+560	1+679		6320	2016	118	55
B1630_2	55+565	1+684		6325	2016	153	80
B1630_2	55+570	1+689		6330	2016	161	81
B1630_2	55+575	1+694		6335	2016	183	74
B1630_2	55+580	1+699		6340	2016	164	78
B1630_2	55+585	1+704		6345	2016	142	81
B1630_2	55+590	1+709		6350	2016	170	97
B1630_2	55+595	1+714		6355	2016	171	57
B1630_2	55+600	1+719		6360	2016	171	77
B1630_2	55+605	1+724		6365	2016	144	61
B1630_2	55+610	1+729		6370	2016	134	58
B1630_2	55+615	1+734		6375	2016	135	61
B1630_2	55+620	1+739		6380	2016	136	51
B1630_2	55+626	1+745		6386	2016	161	54
B1630_2	55+631	1+750		6391	2016	182	52
B1630_2	55+636	1+755		6396	2016	138	52
B1630_2	55+641	1+760		6401	2016	110	41
B1630_2	55+646	1+765		6406	2016	160	61
B1630_2	55+651	1+770		6411	2016	183	67
B1630_2	55+656	1+775		6416	2016	183	57
B1630_2	55+661	1+780		6421	2016	182	49
B1630_2	55+666	1+785		6426	2016	177	61
B1630_2	55+671	1+790		6431	2016	186	62
B1630_2	55+676	1+795		6436	2016	173	64
B1630_2	55+681	1+800		6441	2016	161	65
B1630_2	55+686	1+805		6446	2016	189	39
B1630_2	55+691	1+810		6451	2016	183	45
B1630_2	55+696	1+815		6456	2016	183	35
B1630_2	55+701	1+820		6461	2016	180	48
B1630_2	55+706	1+825		6466	2016	183	38

[illegible][illegible]

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 1
Total 102

% deflexiones no cumplen 0,98% **ok**

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 8
Total 94

% deflexiones no cumplen 8,51% **no cumple**

[illegible]

Bf30_2	56+086	2+205		6856	2016	142	64
Bf30_2	56+091	2+210		6861	2016	154	54
Bf30_2	56+096	2+215		6866	2016	123	52
Bf30_2	56+101	2+220		6871	2016	157	67
Bf30_2	56+106	2+225		6876	2016	182	94
Bf30_2	56+111	2+230		6881	2016	141	84
Bf30_2	56+116	2+235		6886	2016	164	78
Bf30_2	56+121	2+240		6891	2016	184	102
Bf30_2	56+126	2+245		6896	2016	184	68
Bf30_2	56+131	2+250		6901	2016	182	84
Bf30_2	56+136	2+255		6906	2016	182	73
Bf30_2	56+141	2+260		6911	2016	152	58
Bf30_2	56+146	2+265		6916	2016	148	54
Bf30_2	56+151	2+270		6921	2016	147	55
Bf30_2	56+156	2+275		6926	2016	134	52
Bf30_2	56+161	2+280		6931	2016	150	55
Bf30_2	56+166	2+285		6936	2016	160	51
Bf30_2	56+171	2+290		6941	2016	180	38
Bf30_2	56+177	2+296		6947	2016	177	42
Bf30_2	56+182	2+301		6952	2016	134	42
Bf30_2	56+187	2+306		6957	2016	136	32
Bf30_2	56+192	2+311		6962	2016	154	65
Bf30_2	56+197	2+316		6967	2016	179	64
Bf30_2	56+202	2+321		6972	2016	99	60
Bf30_2	56+207	2+326		6977	2016	87	41
Bf30_2	56+212	2+331		6982	2016	26	22
Bf30_2	56+217	2+336		6987	2016	70	51
Bf30_2	56+222	2+341		6992	2016	87	77
Bf30_2	56+227	2+346		6997	2016	86	67
Bf30_2	56+232	2+351		7002	2016	121	70
Bf30_2	56+237	2+356		7007	2016	147	77
Bf30_2	56+242	2+361		7012	2016	144	76
Bf30_2	56+247	2+366		7017	2016	180	71
Bf30_2	56+252	2+371		7022	2016	167	78
Bf30_2	56+257	2+376		7027	2016	184	86
Bf30_2	56+262	2+381		7032	2016	182	93
Bf30_2	56+268	2+387		7038	2016	171	76
Bf30_2	56+273	2+392		7043	2016	183	87
Bf30_2	56+278	2+397		7048	2016	184	70
Bf30_2	56+283	2+402		7053	2016	179	67
Bf30_2	56+288	2+407		7058	2016	186	68
Bf30_2	56+293	2+412		7063	2016	186	58
Bf30_2	56+298	2+417		7068	2016	158	64
Bf30_2	56+303	2+422		7073	2016	157	61
Bf30_2	56+308	2+427		7078	2016	184	60
Bf30_2	56+313	2+432		7083	2016	187	73
Bf30_2	56+318	2+437		7088	2016	164	64
Bf30_2	56+323	2+442		7093	2016	118	68
Bf30_2	56+328	2+447		7098	2016	118	81
Bf30_2	56+333	2+452		7103	2016	160	68
Bf30_2	56+338	2+457		7108	2016	195	105
Bf30_2	56+343	2+462		7113	2016	156	87
Bf30_2	56+348	2+467		7118	2016	99	80
Bf30_2	56+353	2+472		7123	2016	86	52
Bf30_2	56+359	2+478		7129	2016	168	58
Bf30_2	56+364	2+483		7134	2016	81	73
Bf30_2	56+369	2+488		7139	2016	77	91

[illegible][illegible]

B1630_2	56+535	2+654		7305	2016	185	85
B1630_2	56+540	2+659		7310	2016	181	80
B1630_2	56+546	2+665		7316	2016	184	85
B1630_2	56+551	2+670		7321	2016	181	78
B1630_2	56+556	2+675		7326	2016	165	66
B1630_2	56+561	2+680		7331	2016	136	65
B1630_2	56+566	2+685		7336	2016	149	97
B1630_2	56+571	2+690		7341	2016	130	77
B1630_2	56+576	2+695		7346	2016	145	75
B1630_2	56+581	2+700		7351	2016	168	93
B1630_2	56+586	2+705		7356	2016	71	59
B1630_2	56+591	2+710		7361	2016	127	110
B1630_2	56+596	2+715		7366	2016	72	85
B1630_2	56+601	2+720		7371	2016	77	84
B1630_2	56+606	2+725		7376	2016	55	77
B1630_2	56+611	2+730		7381	2016	26	23
B1630_2	56+616	2+735		7386	2016	45	51
B1630_2	56+621	2+740		7391	2016	20	48
						Derecha	
						Izquierda	

TRAMO 2						
Bt630_2	56+626	2+745	7396	2016	22	35
Bt630_2	56+631	2+750	7401	2016	25	23
Bt630_2	56+636	2+755	7406	2016	26	27
Bt630_2	56+642	2+761	7412	2016	43	27
Bt630_2	56+647	2+766	7417	2016	61	25
Bt630_2	56+652	2+771	7422	2016	39	45
Bt630_2	56+657	2+776	7427	2016	33	46
Bt630_2	56+662	2+781	7432	2016	33	45
Bt630_2	56+667	2+786	7437	2016	30	38
Bt630_2	56+672	2+791	7442	2016	35	25
Bt630_2	56+677	2+796	7447	2016	46	17
Bt630_2	56+682	2+801	7452	2016	33	14
Bt630_2	56+687	2+806	7457	2016	20	52
Bt630_2	56+692	2+811	7462	2016	25	45
Bt630_2	56+697	2+816	7467	2016	22	26
Bt630_2	56+702	2+821	7472	2016	22	25
Bt630_2	56+707	2+826	7477	2016	14	39
Bt630_2	56+712	2+831	7482	2016	36	52
Bt630_2	56+717	2+836	7487	2016	29	39
Bt630_2	56+722	2+841	7492	2016	32	55
Bt630_2	56+727	2+846	7497	2016	59	30
Bt630_2	56+733	2+852	7503	2016	38	32
Bt630_2	56+738	2+857	7508	2016	19	17
Bt630_2	56+743	2+862	7513	2016	59	27
Bt630_2	56+748	2+867	7518	2016	22	26
Bt630_2	56+753	2+872	7523	2016	16	25
Bt630_2	56+758	2+877	7528	2016	16	23
Bt630_2	56+763	2+882	7533	2016	25	32
Bt630_2	56+768	2+887	7538	2016	30	30
Bt630_2	56+773	2+892	7543	2016	32	42
Bt630_2	56+778	2+897	7548	2016	25	48
Bt630_2	56+783	2+902	7553	2016	48	39
Bt630_2	56+788	2+907	7558	2016	59	27
Bt630_2	56+793	2+912	7563	2016	33	20
Bt630_2	56+798	2+917	7568	2016	33	20
Bt630_2	56+803	2+922	7573	2016	30	17
Bt630_2	56+808	2+927	7578	2016	17	16
Bt630_2	56+813	2+932	7583	2016	16	17
					Derecha	
					Izquierda	

B1630_2	56+818	2+937	7588	2016	53	48
B1630_2	56+823	2+942	7593	2016	69	49
B1630_2	56+829	2+948	7599	2016	26	84
B1630_2	56+834	2+953	7604	2016	39	93
B1630_2	56+839	2+958	7609	2016	23	20
B1630_2	56+844	2+963	7614	2016	33	25
B1630_2	56+849	2+968	7619	2016	23	35
B1630_2	56+854	2+973	7624	2016	16	29
B1630_2	56+859	2+978	7629	2016	25	49
B1630_2	56+864	2+983	7634	2016	38	52
B1630_2	56+869	2+988	7639	2016	52	53
B1630_2	56+874	2+993	7644	2016	59	58
B1630_2	56+879	2+998	7649	2016	69	84
B1630_2	56+884	3+003	7654	2016	49	91
B1630_2	56+889	3+008	7659	2016	38	77
B1630_2	56+894	3+013	7664	2016	43	98
B1630_2	56+899	3+018	7669	2016	81	98
B1630_2	56+904	3+023	7674	2016	59	90
B1630_2	56+909	3+028	7679	2016	72	53
B1630_2	56+914	3+033	7684	2016	101	48
B1630_2	56+920	3+039	7690	2016	80	66
B1630_2	56+925	3+044	7695	2016	55	49
B1630_2	56+930	3+049	7700	2016	85	43
B1630_2	56+935	3+054	7705	2016	39	59
B1630_2	56+940	3+059	7710	2016	39	49

0	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
8	ok	ok	ok	ok
6	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
3	ok	ok	ok	ok
9	ok	ok	ok	ok
0	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
4	ok	ok	ok	ok
7	ok	no cuple	ok	ok
3	ok	no cuple	ok	no cuple
1	ok	no cuple	ok	ok
8	ok	no cuple	ok	ok

media	int Sup	Int inf	Variación	s/m
A 140,9274194	211,391129	70,46370968	39,98641505	0,283737652
76,01612903	114,0241935	38,00806452	23,42015804	0,308094589

	Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior	Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior
3	ok	ok	ok	ok
3	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
5	no cumple	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
6	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
8	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
4	ok	ok	ok	no cumple
2	ok	ok	no cumple	ok
5	ok	ok	ok	ok
6	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
9	ok	no cumple	ok	ok
2	ok	ok	no cumple	ok
9	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	no cumple	ok
0	no cumple	ok	ok	ok
2	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
7	no cumple	ok	ok	ok
6	ok	ok	ok	ok
5	ok	ok	ok	ok
3	ok	ok	ok	ok
2	ok	ok	ok	ok
0	ok	ok	ok	ok
2	ok	ok	ok	ok
8	ok	ok	no cumple	ok
9	no cumple	ok	ok	ok
7	no cumple	ok	ok	ok
0	ok	ok	ok	ok
0	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok
6	ok	ok	ok	ok
7	ok	ok	ok	ok

media	int Sup	Int inf	Variación	s/m
31,65789474	47,48684211	15,82894737	12,72850879	0,402064284
31,26315789	46,89473684	15,63157895	11,46718988	0,366795636

	Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior	Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior
8	ok	ok	ok	ok
9	ok	ok	ok	ok
4	ok	no cumple	no cumple	ok
3	ok	ok	no cumple	ok
0	ok	no cumple	ok	no cumple
5	ok	ok	ok	no cumple
5	ok	no cumple	ok	ok
9	ok	no cumple	ok	ok
9	ok	no cumple	ok	ok
2	ok	ok	ok	ok
3	ok	ok	ok	ok
8	ok	ok	ok	ok
4	ok	ok	no cumple	ok
1	ok	ok	no cumple	ok
7	ok	ok	no cumple	ok
8	ok	ok	no cumple	ok
8	no cumple	ok	no cumple	ok
0	ok	ok	no cumple	ok
3	ok	ok	ok	ok
8	no cumple	ok	ok	ok
6	no cumple	ok	ok	ok
9	ok	ok	ok	ok
3	no cumple	ok	ok	ok
9	ok	ok	ok	ok
9	ok	ok	ok	ok

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo			
No cumplen 7			
Total 124			
% deflexiones no cumplen	5,65%	no cumple	
Izquierda			
Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo			
No cumplen 14			
Total 124			
% deflexiones no cumplen	11,29%	no cumple	

Derecha

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 6

Total 38

% deflexiones no cumplen 15,79%

no cumple

Izquierda

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 5

Total 38

% deflexiones no cumplen 13,16%

no cumple

Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha= 57,1149123	1,25	71,3936404
dk izda= 54,1975377	1,25	67,7469221

B1630_2	57+359	3+478	8089	2016	82	64
B1630_2	57+364	3+483	8094	2016	107	101
B1630_2	57+369	3+488	8099	2016	81	117
B1630_2	57+374	3+493	8104	2016	105	131
B1630_2	57+379	3+498	8109	2016	99	91
B1630_2	57+384	3+503	8114	2016	102	94
B1630_2	57+389	3+508	8119	2016	62	94
B1630_2	57+394	3+513	8124	2016	42	71
B1630_2	57+399	3+518	8129	2016	42	95
B1630_2	57+404	3+523	8134	2016	50	118
B1630_2	57+409	3+528	8139	2016	47	118

compression intervals sup	compression intervals inter	compression intervals sup	compression intervals inter
ok	ok	ok	ok
ok	ok	no cumple	ok
ok	ok	no cumple	ok
ok	ok	no cumple	ok
ok	ok	ok	ok
ok	ok	ok	ok
ok	ok	ok	ok
ok	ok	ok	ok
ok	ok	ok	ok
ok	ok	no cumple	ok
ok	ok	no cumple	ok

Derecha	
Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo	
No cumplen	28
Total	99
% deflexiones no cumplen	28,28% no cumple
Izquierda	
Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo	
No cumplen	19
Total	99
% deflexiones no cumplen	19,19% no cumple

Bf630_2	57+414	3+533		8144	2016		42	115
Bf630_2	57+419	3+538		8149	2016		36	82
Bf630_2	57+425	3+544		8155	2016		72	138
Bf630_2	57+430	3+549		8160	2016		81	134
Bf630_2	57+435	3+554		8165	2016		85	81
Bf630_2	57+440	3+559		8170	2016		49	60
Bf630_2	57+445	3+564		8175	2016		66	58
Bf630_2	57+450	3+569		8180	2016		56	68
Bf630_2	57+455	3+574		8185	2016		46	76
Bf630_2	57+460	3+579		8190	2016		88	114
Bf630_2	57+465	3+584		8195	2016		86	63
Bf630_2	57+470	3+589		8200	2016		63	58
Bf630_2	57+475	3+594		8205	2016		94	56
Bf630_2	57+480	3+599		8210	2016		134	82
Bf630_2	57+485	3+604		8215	2016		69	94
Bf630_2	57+490	3+609		8220	2016		128	118
Bf630_2	57+495	3+614		8225	2016		131	78
Bf630_2	57+500	3+619		8230	2016		131	78
Bf630_2	57+505	3+624		8235	2016		125	75
Bf630_2	57+510	3+629		8240	2016		72	66
Bf630_2	57+516	3+635		8246	2016		65	40
Bf630_2	57+521	3+640		8251	2016		114	53
Bf630_2	57+526	3+645		8256	2016		107	85
Bf630_2	57+531	3+650		8261	2016		23	20
Bf630_2	57+536	3+655		8266	2016		62	73
Bf630_2	57+541	3+660		8271	2016		101	29
Bf630_2	57+546	3+665		8276	2016		72	47
Bf630_2	57+551	3+670		8281	2016		40	63
Bf630_2	57+556	3+675		8286	2016		72	85
Bf630_2	57+561	3+680		8291	2016		88	56
Bf630_2	57+566	3+685		8296	2016		107	66
Bf630_2	57+571	3+690		8301	2016		71	59
Bf630_2	57+576	3+695		8306	2016		79	60
Bf630_2	57+581	3+700		8311	2016		36	53
Bf630_2	57+586	3+705		8316	2016		56	50
Bf630_2	57+591	3+710		8321	2016		30	62
Bf630_2	57+596	3+715		8326	2016		47	82
Bf630_2	57+601	3+720		8331	2016		66	75
Bf630_2	57+606	3+725		8336	2016		98	60
Bf630_2	57+612	3+731		8342	2016		46	72
Bf630_2	57+617	3+736		8347	2016		130	59
Bf630_2	57+622	3+741		8352	2016		122	75
Bf630_2	57+627	3+746		8357	2016		99	78
Bf630_2	57+632	3+751		8362	2016		82	62
Bf630_2	57+637	3+756		8367	2016		72	75
Bf630_2	57+642	3+761		8372	2016		75	75
Bf630_2	57+647	3+766		8377	2016		119	115
Bf630_2	57+652	3+771		8382	2016		79	119
Bf630_2	57+657	3+776		8387	2016		37	88
Bf630_2	57+662	3+781		8392	2016		63	79
Bf630_2	57+667	3+786		8397	2016		49	52
Bf630_2	57+672	3+791		8402	2016		52	23
Bf630_2	57+677	3+796		8407	2016		22	65
Bf630_2	57+682	3+801		8412	2016		25	39
Bf630_2	57+687	3+806		8417	2016		30	65
Bf630_2	57+692	3+811		8422	2016		36	78
Bf630_2	57+697	3+816		8427	2016		58	63
Bf630_2	57+703	3+822		8433	2016		47	49
Bf630_2	57+708	3+827		8438	2016		65	83
Bf630_2	57+713	3+832		8443	2016		59	72
Bf630_2	57+718	3+837		8448	2016		88	45
Bf630_2	57+723	3+842		8453	2016		134	62
Bf630_2	57+728	3+847		8458	2016		128	68
Bf630_2	57+733	3+852		8463	2016		128	65
Bf630_2	57+738	3+857		8468	2016		128	46
Bf630_2	57+743	3+862		8473	2016		130	39
Bf630_2	57+748	3+867		8478	2016		101	50
Bf630_2	57+753	3+872		8483	2016		92	43
Bf630_2	57+758	3+877		8488	2016		83	50
Bf630_2	57+763	3+882		8493	2016		73	43
Bf630_2	57+768	3+887		8498	2016		83	39
Bf630_2	57+773	3+892		8503	2016		96	36
Bf630_2	57+778	3+897		8508	2016		99	62
Bf630_2	57+783	3+902		8513	2016		127	40
Bf630_2	57+788	3+907		8518	2016		128	73
Bf630_2	57+793	3+912		8523	2016		125	72
Bf630_2	57+799	3+918		8529	2016		128	62
Bf630_2	57+804	3+923		8534	2016		128	71
Bf630_2	57+809	3+928		8539	2016		102	45
Bf630_2	57+814	3+933		8544	2016		73	69
Bf630_2	57+819	3+938		8549	2016		128	55
Bf630_2	57+824	3+943		8554	2016		128	43
Bf630_2	57+829	3+948		8559	2016		129	33
Bf630_2	57+834	3+953		8564	2016		132	53
Bf630_2	57+839	3+958		8569	2016		131	82
Bf630_2	57+844	3+963		8574	2016		99	49
Bf630_2	57+849	3+968		8579	2016		72	40
Bf630_2	57+854	3+973		8584	2016		125	39
Bf630_2	57+859	3+978		8589	2016		60	43

[illegible][illegible]

Derecha

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 38
Total 101

% deflexiones no cumplen 37,62%

Izquierda

B1630_2	57+864	3+983	8594	2016	89	58
B1630_2	57+869	3+988	8599	2016	66	75
B1630_2	57+874	3+993	8604	2016	112	62
B1630_2	57+879	3+998	8609	2016	101	46
B1630_2	57+884	4+003	8614	2016	95	39
B1630_2	57+890	4+009	8620	2016	112	42
B1630_2	57+895	4+014	8625	2016	72	36
B1630_2	57+900	4+019	8630	2016	128	43
B1630_2	57+905	4+024	8635	2016	126	42
B1630_2	57+910	4+029	8640	2016	59	35
B1630_2	57+915	4+034	8645	2016	22	30
B1630_2	57+920	4+039	8650	2016	68	45
B1630_2	57+925	4+044	8655	2016	20	62
B1630_2	57+930	4+049	8660	2016	39	56
B1630_2	57+935	4+054	8665	2016	45	30
B1630_2	57+940	4+059	8670	2016	49	43
B1630_2	57+945	4+064	8675	2016	42	36
B1630_2	57+950	4+069	8680	2016	88	72
B1630_2	57+955	4+074	8685	2016	73	56
B1630_2	57+960	4+079	8690	2016	59	50
B1630_2	57+965	4+084	8695	2016	50	50
B1630_2	57+970	4+089	8700	2016	37	33
B1630_2	57+975	4+094	8705	2016	60	36
						Derecha
						Izquierda

media		Variación	
int Sup	Int inf	s/m	
81,00813008	121,5121951	32,77956579	0,40
64,92682927	97,3902439	24,74796588	0,38

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 8
Total 101

% deflexiones no cumplen 7,92% **no cumple**

FASE 3							
BIG30_2	57+981	4+100		8711	2016	55	23
BIG30_2	57+986	4+105		8716	2016	46	35
BIG30_2	57+991	4+110		8721	2016	52	32
BIG30_2	57+996	4+115		8726	2016	58	58
BIG30_2	58+001	4+120		8731	2016	62	79
BIG30_2	58+006	4+125		8736	2016	53	35
BIG30_2	58+011	4+130		8741	2016	68	49
BIG30_2	58+016	4+135		8746	2016	79	37
BIG30_2	58+021	4+140		8751	2016	72	63
BIG30_2	58+026	4+145		8756	2016	88	69
BIG30_2	58+031	4+150		8761	2016	63	56
BIG30_2	58+036	4+155		8766	2016	69	62
BIG30_2	58+041	4+160		8771	2016	109	33
BIG30_2	58+046	4+165		8776	2016	89	36
BIG30_2	58+051	4+170		8781	2016	68	36
BIG30_2	58+056	4+175		8786	2016	102	37
BIG30_2	58+061	4+180		8791	2016	98	47
BIG30_2	58+066	4+185		8796	2016	89	49
BIG30_2	58+079	4+198		8801	2016	78	32
BIG30_2	58+073	4+192		8807	2016	63	55
BIG30_2	58+002	4+121		8812	2016	104	65
BIG30_2	58+007	4+126		8817	2016	104	73
BIG30_2	58+012	4+131		8822	2016	66	52
BIG30_2	58+017	4+136		8827	2016	95	76
BIG30_2	58+022	4+141		8832	2016	71	43
BIG30_2	58+027	4+146		8837	2016	59	60
BIG30_2	58+032	4+151		8842	2016	62	50
BIG30_2	58+037	4+156		8847	2016	45	62
BIG30_2	58+042	4+161		8852	2016	39	55
BIG30_2	58+047	4+166		8857	2016	53	46
BIG30_2	58+052	4+171		8862	2016	71	45
BIG30_2	58+057	4+176		8867	2016	58	42
BIG30_2	58+062	4+181		8872	2016	36	37
BIG30_2	58+067	4+186		8877	2016	22	63
BIG30_2	58+072	4+191		8882	2016	16	36
BIG30_2	58+077	4+196		8887	2016	27	56
BIG30_2	58+082	4+201		8892	2016	35	46
BIG30_2	58+088	4+207		8898	2016	20	53
BIG30_2	58+093	4+212		8903	2016	17	43
							Derecha
							Izquierda
BIG30_2	58+098	4+217		8908	2016	30	59
BIG30_2	58+103	4+222		8913	2016	37	43
BIG30_2	58+108	4+227		8918	2016	32	45
BIG30_2	58+113	4+232		8923	2016	66	35
BIG30_2	58+118	4+237		8928	2016	128	47
BIG30_2	58+123	4+242		8933	2016	102	81
BIG30_2	58+128	4+247		8938	2016	88	73
BIG30_2	58+133	4+252		8943	2016	69	82
BIG30_2	58+138	4+257		8948	2016	49	62
BIG30_2	58+143	4+262		8953	2016	75	52
BIG30_2	58+148	4+267		8958	2016	60	98
BIG30_2	58+153	4+272		8963	2016	40	37
BIG30_2	58+158	4+277		8968	2016	42	58
BIG30_2	58+163	4+282		8973	2016	50	55
BIG30_2	58+168	4+287		8978	2016	47	73
BIG30_2	58+173	4+292		8983	2016	86	68
BIG30_2	58+178	4+297		8988	2016	102	62
BIG30_2	58+184	4+303		8994	2016	118	58

[illegible][illegible]

Bf630_2	58+189	4+308	8999	2016		99	27
Bf630_2	58+194	4+313	9004	2016		111	69
Bf630_2	58+199	4+318	9009	2016		145	52
Bf630_2	58+204	4+323	9014	2016		158	60
Bf630_2	58+209	4+328	9019	2016		180	55
Bf630_2	58+214	4+333	9024	2016		60	49
Bf630_2	58+219	4+338	9029	2016		69	60
Bf630_2	58+224	4+343	9034	2016		76	52
Bf630_2	58+229	4+348	9039	2016		73	13
Bf630_2	58+234	4+353	9044	2016		69	52
Bf630_2	58+239	4+358	9049	2016		47	39
Bf630_2	58+244	4+363	9054	2016		69	26
Bf630_2	58+249	4+368	9059	2016		58	35
Bf630_2	58+254	4+373	9064	2016		69	40
Bf630_2	58+259	4+378	9069	2016		94	56
Bf630_2	58+264	4+383	9074	2016		134	52
Bf630_2	58+269	4+388	9079	2016		101	33
Bf630_2	58+275	4+394	9085	2016		121	47
Bf630_2	58+280	4+399	9090	2016		75	47
Bf630_2	58+285	4+404	9095	2016		54	16
Bf630_2	58+290	4+409	9100	2016		63	57
Bf630_2	58+295	4+414	9105	2016		54	26
Bf630_2	58+300	4+419	9110	2016		73	53
Bf630_2	58+305	4+424	9115	2016		129	70
Bf630_2	58+310	4+429	9120	2016		132	34
Bf630_2	58+315	4+434	9125	2016		149	30
Bf630_2	58+320	4+439	9130	2016		168	57
Bf630_2	58+325	4+444	9135	2016		118	37
Bf630_2	58+330	4+449	9140	2016		120	53
Bf630_2	58+335	4+454	9145	2016		99	62
Bf630_2	58+340	4+459	9150	2016		136	76
Bf630_2	58+345	4+464	9155	2016		143	67
Bf630_2	58+350	4+469	9160	2016		86	43
Bf630_2	58+355	4+474	9165	2016		118	79
Bf630_2	58+360	4+479	9170	2016		42	53
Bf630_2	58+365	4+484	9175	2016		99	79
Bf630_2	58+371	4+490	9181	2016		89	54
Bf630_2	58+376	4+495	9186	2016		63	50
Bf630_2	58+381	4+500	9191	2016		112	63
Bf630_2	58+386	4+505	9196	2016		80	50
Bf630_2	58+391	4+510	9201	2016		123	75
Bf630_2	58+396	4+515	9206	2016		113	77
Bf630_2	58+401	4+520	9211	2016		50	52
Bf630_2	58+406	4+525	9216	2016		56	73
Bf630_2	58+411	4+530	9221	2016		79	47
Bf630_2	58+416	4+535	9226	2016		66	43
Bf630_2	58+421	4+540	9231	2016		72	52
Bf630_2	58+426	4+545	9236	2016		82	49
Bf630_2	58+431	4+550	9241	2016		83	50
Bf630_2	58+436	4+555	9246	2016		70	39
							Derecha
							Izquierda
Bf630_2	58+441	4+560	9251	2016		59	42
Bf630_2	58+446	4+565	9256	2016		98	56
Bf630_2	58+451	4+570	9261	2016		60	34
Bf630_2	58+456	4+575	9266	2016		56	54
Bf630_2	58+462	4+581	9272	2016		54	72
Bf630_2	58+467	4+586	9277	2016		79	52
Bf630_2	58+472	4+591	9282	2016		23	36
Bf630_2	58+477	4+596	9287	2016		43	36
Bf630_2	58+482	4+601	9292	2016		37	26
Bf630_2	58+487	4+606	9297	2016		90	56
Bf630_2	58+492	4+611	9302	2016		59	52
Bf630_2	58+497	4+616	9307	2016		27	22
Bf630_2	58+502	4+621	9312	2016		27	33
Bf630_2	58+507	4+626	9317	2016		39	32
Bf630_2	58+512	4+631	9322	2016		59	24
Bf630_2	58+517	4+636	9327	2016		60	33
Bf630_2	58+522	4+641	9332	2016		24	25
Bf630_2	58+527	4+646	9337	2016		34	34
Bf630_2	58+532	4+651	9342	2016		56	70
Bf630_2	58+537	4+656	9347	2016		56	46
Bf630_2	58+542	4+661	9352	2016		43	36
Bf630_2	58+547	4+666	9357	2016		34	82
Bf630_2	58+553	4+672	9363	2016		33	46
Bf630_2	58+558	4+677	9368	2016		32	40
Bf630_2	58+563	4+682	9373	2016		32	83
Bf630_2	58+568	4+687	9378	2016		50	79
Bf630_2	58+573	4+692	9383	2016		42	66
Bf630_2	58+578	4+697	9388	2016		37	57
Bf630_2	58+583	4+702	9393	2016		72	29
Bf630_2	58+588	4+707	9398	2016		40	50
Bf630_2	58+593	4+712	9403	2016		34	37
Bf630_2	58+598	4+717	9408	2016		36	25
Bf630_2	58+603	4+722	9413	2016		62	34
		-53+881					
		-53+881					Derecha

[illegible]

Derecha		
Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 15		
Total 68		
% deflexiones no cumplen	22,06%	no cumple
Izquierda		
Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo		
No cumplen 7		
Total 68		
% deflexiones no cumplen	10,29%	no cumple

	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha=	157,922605	1,25	197,403256
dk izda=	86,0047881	1,25	107,505985

Derecha

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 5

Total 33

% deflexiones no cumplen 15,15% **no cumple**

Izquierda

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 6

Total 33

% deflexiones no cumplen 18,18% **no cumple**

	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk dcha=	85,0109702	1,25	106,263713

[illegible]

BI630_2	59+032	5+151		9812	2016	39	24
BI630_2	59+037	5+156		9817	2016	47	40
BI630_2	59+042	5+161		9822	2016	39	32
BI630_2	59+048	5+167		9828	2016	32	20
BI630_2	59+053	5+172		9833	2016	32	33
BI630_2	59+058	5+177		9838	2016	36	39
BI630_2	59+063	5+182		9843	2016	62	53
BI630_2	59+068	5+187		9848	2016	60	53
BI630_2	59+073	5+192		9853	2016	30	20
BI630_2	59+078	5+197		9858	2016	33	37
BI630_2	59+083	5+202		9863	2016	60	39
BI630_2	59+088	5+207		9868	2016	20	23
BI630_2	59+093	5+212		9873	2016	39	39
BI630_2	59+098	5+217		9878	2016	87	36
BI630_2	59+103	5+222		9883	2016	76	19
BI630_2	59+108	5+227		9888	2016	43	20
							Derecha
							Izquierda
BI630_2	59+113	5+232		9893	2016	82	50
BI630_2	59+118	5+237		9898	2016	79	50
BI630_2	59+123	5+242		9903	2016	78	70
BI630_2	59+128	5+247		9908	2016	88	37
BI630_2	59+133	5+252		9913	2016	39	19
BI630_2	59+138	5+257		9918	2016	59	24
BI630_2	59+144	5+263		9924	2016	60	46
BI630_2	59+149	5+268		9929	2016	62	39
BI630_2	59+154	5+273		9934	2016	26	21
BI630_2	59+159	5+278		9939	2016	29	33
BI630_2	59+164	5+283		9944	2016	47	96
BI630_2	59+169	5+288		9949	2016	26	50
BI630_2	59+174	5+293		9954	2016	21	33
BI630_2	59+179	5+298		9959	2016	30	21
BI630_2	59+184	5+303		9964	2016	27	16
BI630_2	59+189	5+308		9969	2016	20	34
BI630_2	59+194	5+313		9974	2016	47	46
BI630_2	59+199	5+318		9979	2016	42	33
BI630_2	59+204	5+323		9984	2016	53	59
BI630_2	59+209	5+328		9989	2016	34	20
BI630_2	59+214	5+333		9994	2016	29	30
BI630_2	59+219	5+338		9999	2016	24	13
BI630_2	59+224	5+343		10004	2016	23	42
BI630_2	59+229	5+348		10009	2016	50	33
BI630_2	59+235	5+354		10015	2016	27	29
BI630_2	59+240	5+359		10020	2016	54	32
BI630_2	59+245	5+364		10025	2016	26	40
BI630_2	59+250	5+369		10030	2016	23	50
BI630_2	59+255	5+374		10035	2016	21	57
BI630_2	59+260	5+379		10040	2016	20	47
BI630_2	59+265	5+384		10045	2016	57	36
BI630_2	59+270	5+389		10050	2016	48	10
BI630_2	59+275	5+394		10055	2016	43	56
BI630_2	59+280	5+399		10060	2016	67	30
BI630_2	59+285	5+404		10065	2016	34	24
BI630_2	59+290	5+409		10070	2016	63	36
BI630_2	59+295	5+414		10075	2016	44	34
BI630_2	59+300	5+419		10080	2016	48	54
BI630_2	59+305	5+424		10085	2016	95	46
BI630_2	59+310	5+429		10090	2016	43	36
BI630_2	59+315	5+434		10095	2016	53	21
BI630_2	59+320	5+439		10100	2016	49	46
BI630_2	59+325	5+444		10105	2016	64	32
BI630_2	59+331	5+450		10111	2016	67	39
BI630_2	59+336	5+455		10116	2016	34	34
BI630_2	59+341	5+460		10121	2016	43	43
BI630_2	59+346	5+465		10126	2016	16	49
BI630_2	59+351	5+470		10131	2016	48	53
BI630_2	59+356	5+475		10136	2016	79	54
BI630_2	59+361	5+480		10141	2016	79	76
BI630_2	59+366	5+485		10146	2016	70	53
BI630_2	59+371	5+490		10151	2016	76	56
BI630_2	59+376	5+495		10156	2016	60	56
BI630_2	59+381	5+500		10161	2016	76	32
BI630_2	59+386	5+505		10166	2016	85	53
BI630_2	59+391	5+510		10171	2016	69	27
BI630_2	59+396	5+515		10176	2016	80	34
BI630_2	59+401	5+520		10181	2016	76	32
BI630_2	59+406	5+525		10186	2016	66	44
BI630_2	59+411	5+530		10191	2016	85	20
BI630_2	59+416	5+535		10196	2016	60	43
BI630_2	59+422	5+541		10202	2016	60	57
BI630_2	59+427	5+546		10207	2016	57	34
BI630_2	59+432	5+551		10212	2016	56	40
BI630_2	59+437	5+556		10217	2016	52	27
BI630_2	59+442	5+561		10222	2016	70	36
BI630_2	59+447	5+566		10227	2016	77	23
BI630_2	59+452	5+571		10232	2016	79	23

[illegible]

No cumplen	3	
Total	22	
% deflexiones no cumplen	13,64%	no cumple

Izquierda

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 2

Total 42

% deflexiones no cumplen 4,76% **ok**

	Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x
dk= m+2s	dk dcha= 77,8929795	1,25	97,3662244
	dk izda= 57,3331937	1,25	71,6664921

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 21

Total 68

% deflexiones no cumplen 30,88% **no cumple**

Izquierda

Comprobación del intervalo: El 95% de los valores de las deflexiones deben cumplir el intervalo

No cumplen 8

Total 68

% deflexiones no cumplen 11,76% **no cumple**



						Derecha	52,55882353	78,83823529	26,27941176	20,97146772	0,40	dk= m+2s	dk dcha= 94,501759	1,25	1	118,127199
						Izquierda	39,25	58,875	19,625	15,28668819	0,39		dk izda= 69,8233764	1,25	1	87,2792205
B1630_2	59+457	5+576		10237	2016	102	13		Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior	Comprobación Intervalo Sup	Comprobación Intervalo Inferior				
B1630_2	59+462	5+581		10242	2016	86	42		ok	ok	ok	no cumple				
B1630_2	59+467	5+586		10247	2016	89	34		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+472	5+591		10252	2016	60	14		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+477	5+596		10257	2016	162	46		no cumple	ok	ok	no cumple				
B1630_2	59+482	5+601		10262	2016	156	50		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+487	5+606		10267	2016	122	46		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+492	5+611		10272	2016	135	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+497	5+616		10277	2016	129	42		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+502	5+621		10282	2016	79	36		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+507	5+626		10287	2016	70	33		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+513	5+632		10293	2016	63	24		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+518	5+637		10298	2016	43	24		ok	no cumple	ok	ok				
B1630_2	59+523	5+642		10303	2016	59	20		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+528	5+647		10308	2016	66	32		ok	ok	ok	no cumple				
B1630_2	59+533	5+652		10313	2016	69	56		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+538	5+657		10318	2016	70	37		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+543	5+662		10323	2016	95	49		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+548	5+667		10328	2016	129	62		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+553	5+672		10333	2016	112	76		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+558	5+677		10338	2016	93	46		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+563	5+682		10343	2016	95	47		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+568	5+687		10348	2016	69	50		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+573	5+692		10353	2016	95	29		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+578	5+697		10358	2016	99	43		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+583	5+702		10363	2016	86	50		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+588	5+707		10368	2016	85	69		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+593	5+712		10373	2016	76	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+598	5+717		10378	2016	85	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+603	5+722		10383	2016	75	40		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+609	5+728		10389	2016	54	47		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+614	5+733		10394	2016	85	37		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+619	5+738		10399	2016	79	49		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+624	5+743		10404	2016	79	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+629	5+748		10409	2016	130	49		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+634	5+753		10414	2016	87	70		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+639	5+758		10419	2016	97	60		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+644	5+763		10424	2016	92	50		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+649	5+768		10429	2016	149	49		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+654	5+773		10434	2016	145	72		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+659	5+778		10439	2016	122	54		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+664	5+783		10444	2016	106	53		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+669	5+788		10449	2016	79	32		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+674	5+793		10454	2016	90	33		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+679	5+798		10459	2016	125	24		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+684	5+803		10464	2016	113	34		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+689	5+808		10469	2016	72	20		ok	ok	ok	no cumple				
B1630_2	59+694	5+813		10474	2016	73	33		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+700	5+819		10480	2016	46	21		ok	no cumple	ok	no cumple				
B1630_2	59+705	5+824		10485	2016	57	23		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+710	5+829		10490	2016	66	29		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+715	5+834		10495	2016	90	27		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+720	5+839		10500	2016	103	40		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+725	5+844		10505	2016	97	34		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+730	5+849		10510	2016	118	36		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+735	5+854		10515	2016	105	27		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+740	5+859		10520	2016	99	37		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+745	5+864		10525	2016	163	40		no cumple	ok	ok	ok				
B1630_2	59+750	5+869		10530	2016	156	50		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+755	5+874		10535	2016	145	49		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+760	5+879		10540	2016	143	63		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+765	5+884		10545	2016	150	39		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+770	5+889		10550	2016	149	36		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+775	5+894		10555	2016	136	56		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+780	5+899		10560	2016	181	69		no cumple	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+785	5+904		10565	2016	159	66		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+790	5+909		10570	2016	133	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+796	5+915		10576	2016	152	42		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+801	5+920		10581	2016	159	46		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+806	5+925		10586	2016	128	34		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+811	5+930		10591	2016	181	46		no cumple	ok	ok	ok				
B1630_2	59+816	5+935		10596	2016	172	43		no cumple	ok	ok	ok				
B1630_2	59+821	5+940		10601	2016	143	53		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+826	5+945		10606	2016	123	37		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+831	5+950		10611	2016	136	40		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+836	5+955		10616	2016	130	40		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+841	5+960		10621	2016	146	57		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+846	5+965		10626	2016	115	43		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+851	5+970		10631	2016	110	57		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+856	5+975		10636	2016	107	66		ok	ok	no cumple	ok				
B1630_2	59+861	5+980		10641	2016	118	52		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+866	5+985		10646	2016	109	59		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+871	5+990		10651	2016	82	44		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+876	5+995		10656	2016	90	29		ok	ok	ok	ok				
B1630_2	59+881	6+000		10661	2016	97	54		ok	ok	ok	ok				

							media	int Sup	int inf	Variación	s/m		Ch periodo intermedio , A2 o B1	Ct <10 cm	Dc= Ch x Ct x	
						Derecha	107,3529412	161,0294118	53,67647059	33,612181	0,313099768	dk= m+2s	dk dcha= 174,577303	1,25	1	218,221629
						Izquierda	43,76470588	65,64705882	21,88235294	13,61603314	0,311119037		dk izda= 70,9967722	1,25	1	88,7459652