

ANEJO N°3

Trazado

Índice

1	Introducción	2
2	Criterios de diseño	3
2.1	Velocidad de proyecto	3
2.2	Diseño geométrico. Intersecciones tipo glorieta	3
2.2.1	Diseño en planta	3
2.2.2	Diseño en Alzado	5
2.2.3	Sección Transversal	5
2.2.4	Conexiones con la glorieta	6
3	Situación actual	7
3.1	Localización	7
3.2	Datos de trafico	7
3.3	Accesos	8
3.3.1	Conexión con Erandio Goikoa	8
3.3.2	Explanada del PK 10+770	8
3.3.3	Befesa	9
3.3.4	Acceso al parking principal del Makro	10
3.3.5	Acceso mercancías del Makro	10
3.3.6	Camino del PK 11+130	11
3.4	Condicionantes hidráulicos	12
4	Descripción de la Solución Adoptada	14
5	Interpretación de los listados	17
5.1	Planta	17
5.2	Alzado	17

APÉNDICE Nº3.3: LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA
APÉNDICE Nº3.4: LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN ALZADO

1 Introducción

El objeto del presente Anejo es la descripción y justificación del trazado diseñado para el **“Proyecto de Trazado para la reordenación de la carretera BI-735 en el entorno del Makro en Asua (T.M. de Erandio)”**.

Desde hace varios años, la carretera BI-735 se ve afectada por inundaciones durante periodos de lluvias intensas. Este hecho precisa de forma frecuente el corte de la carretera a su paso junto al Makro, obligando a los usuarios de la vía a buscar rutas alternativas.

En el presente proyecto se definen las actuaciones necesarias para elevar la rasante de la BI-735 en el tramo aledaño al centro comercial MAKRO que permita evitar la afección de la avenida de periodo de retorno de 10 años y minimizar la de 100 años. De esta forma se evitarían los problemas recurrentes de inundabilidad en el punto bajo de la BI-735.

En los apartados siguientes, se explican los condicionantes considerados para el diseño del trazado y se describe la solución propuesta para cada uno de los ejes que componen el presente proyecto.

La definición del trazado del proyecto se ha realizado utilizando el programa ISTRAM desarrollado por la empresa BUHODRA.

2 Criterios de diseño

En la definición y análisis del trazado se ha considerado la normativa “Instrucción de Carreteras. Norma 3.1-I.C. Trazado” de Febrero 2.016.

A continuación se recogen los criterios de diseño geométrico que estas normativas establecen para cada uno de los ejes que componen el trazado que se presenta en este documento.

2.1 Velocidad de proyecto

Se fija una velocidad de proyecto de 50 km/h.

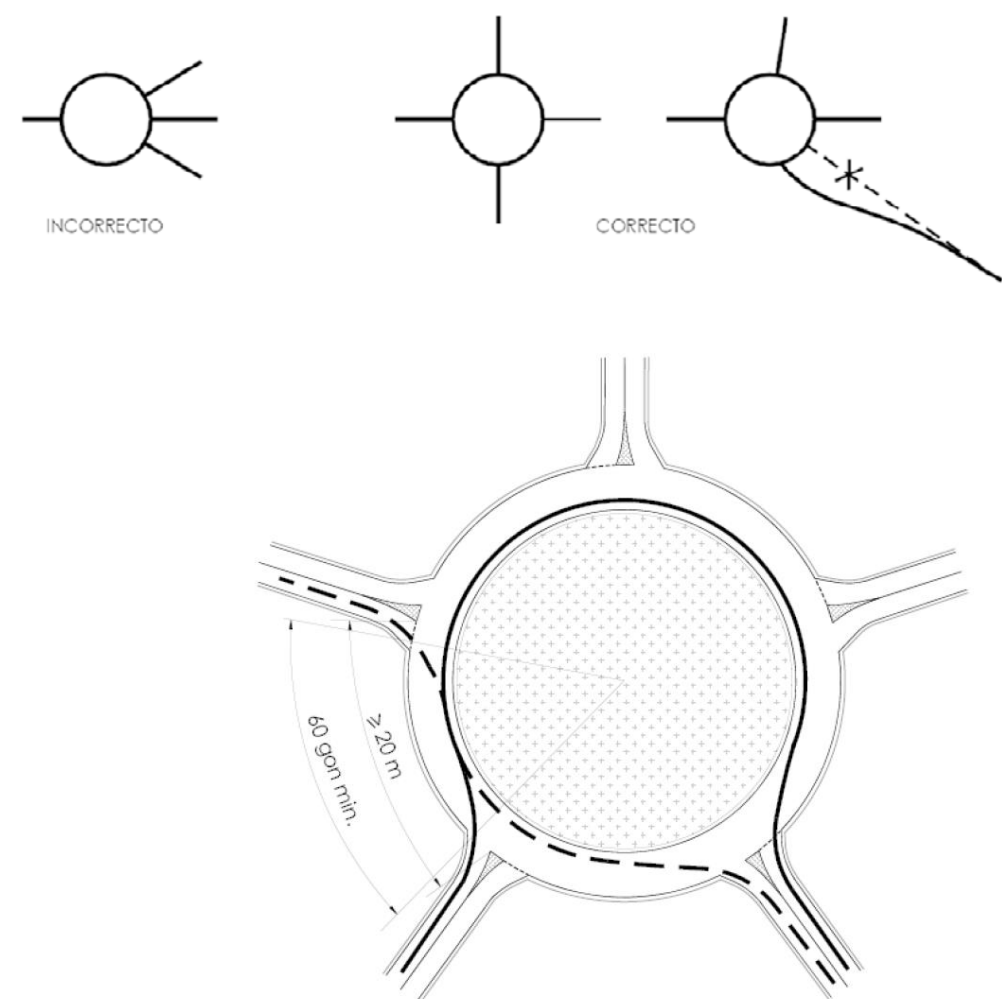
2.2 Diseño geométrico. Intersecciones tipo glorieta

La glorieta es un tipo de intersección constituida por una calzada anular con sentido de circulación único y prioritario, en la que las conexiones o los accesos a las vías que concurren son interdependientes. La inserción, maniobra base del funcionamiento de las glorietas, es una forma especial de convergencia en la que un vehículo, a partir del reposo o a una velocidad muy baja, que pretende entrar en la calzada anular, debe esperar a que haya un hueco en una corriente de tráfico que circula a baja velocidad. En el diseño de las calzadas anulares y de sus vías de acceso no serán de aplicación las reglas de diseño establecidas en los capítulos 4, 5 y 7 de la Norma 3.1-I.C. Trazado. Se aplicará el apartado de 10.6 Intersecciones tipo Glorieta.

2.2.1 Diseño en planta

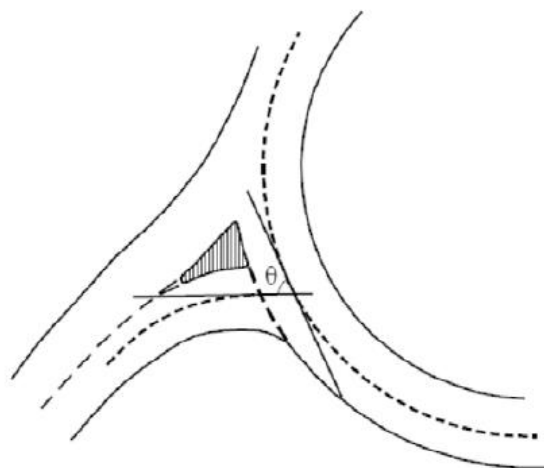
Se proyectará un espaciamiento uniforme de las vías que concurren en la calzada anular, salvo justificación en contrario, de manera que:

- El ángulo subtendido al centro de la glorieta por dos puntos de intersección de la circunferencia definida por el borde exterior de la calzada anular: uno con la trayectoria más desfavorable de entrada por una vía de acceso y otro con la trayectoria más desfavorable de salida por la vía de acceso siguiente, no será menor que sesenta (60) gonios.
- La separación entre accesos medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas será mayor o igual que veinte metros (20 m).

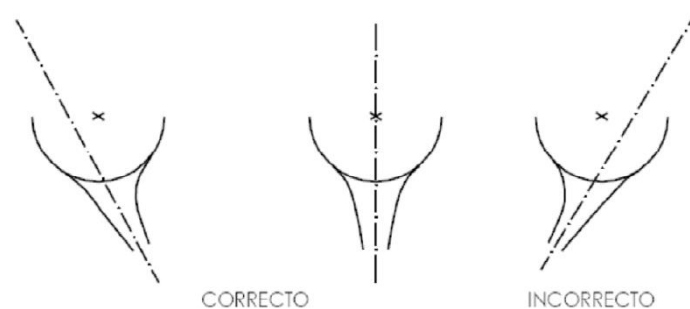


Se regulará el acceso a las glorietas mediante diseños que moderen la velocidad operativa a la entrada de las mismas, incluyendo una inflexión en la trayectoria a seguir por los vehículos que entran a la glorieta, impuesta por la presencia de la isleta central y de una isleta separadora en el acceso.

El ángulo (θ) entre la trayectoria de acceso y la trayectoria a la que se incorpora (la que rodea la calzada anular) estará comprendido, salvo justificación en contrario, entre 45 gonios y 67 gonios. Se deberá tener en cuenta en su establecimiento que ángulos demasiado grandes dificultan la inserción de los vehículos en la calzada anular, mientras que ángulos demasiado pequeños favorecen que esa inserción pueda efectuarse a velocidad relativamente alta sin respetar la prioridad del tráfico al que se incorpora.



La mejor ubicación para la isleta central se logra cuando los ejes de todas las vías que acceden a la glorieta pasan por su centro geométrico. Si esta configuración no fuera posible, se procurará que el centro de dicha isleta se sitúe en el eje de la vía principal y, próximos a dicho centro, los ejes del resto de vías que acceden. No obstante serán aceptables ligeros desplazamientos hacia la izquierda y no hacia la derecha, evitándose entradas cuasi tangenciales a la calzada anular.



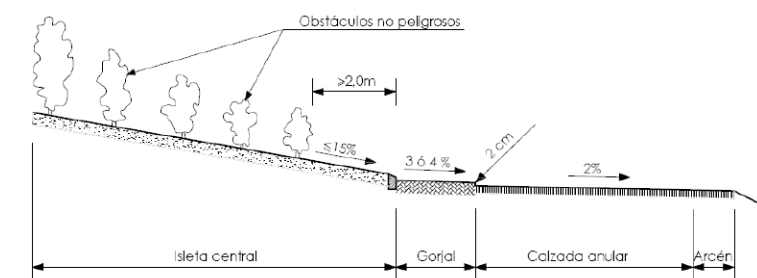
En las entradas y en las salidas a/o de la calzada anular, las curvas son hacia la derecha, por lo que se deberán proyectar con un cierto peralte que permita a los conductores seguir una trayectoria adecuada con los siguientes valores:

- En una entrada, el peralte no excederá del cinco por ciento (5 %), pudiéndose reducir en la marca de detención, al mínimo necesario para garantizar el drenaje superficial.
- En una salida, el peralte en las inmediaciones de la calzada anular será el necesario para asegurar el drenaje superficial.

La proyección de estos peraltes se verá simplificada si la calzada anular tiene una inclinación transversal hacia su borde exterior, permitiendo una mejor solución a los encuentros entre la calzada anular y las vías de acceso (de entrada o salida), y facilitando su conservación, al desaguar hacia el exterior de ella. Además, aumenta la visibilidad de la calzada anular y, en general, de la glorieta para los vehículos que se aproximan.

La calzada anular tendrá, en general, una inclinación transversal constante del dos por ciento (2 %) hacia su borde exterior sin que el valor absoluto de la inclinación longitudinal en ningún punto de dicho borde de la calzada anular rebase el tres por ciento (3 %).

Los gorjales, en caso de existir, tendrán generalmente una inclinación entre el tres por ciento (3 %) y el cuatro por ciento (4 %) hacia el exterior de la glorieta, con un desnivel de dos centímetros (2 cm) por encima del nivel de la calzada anular.

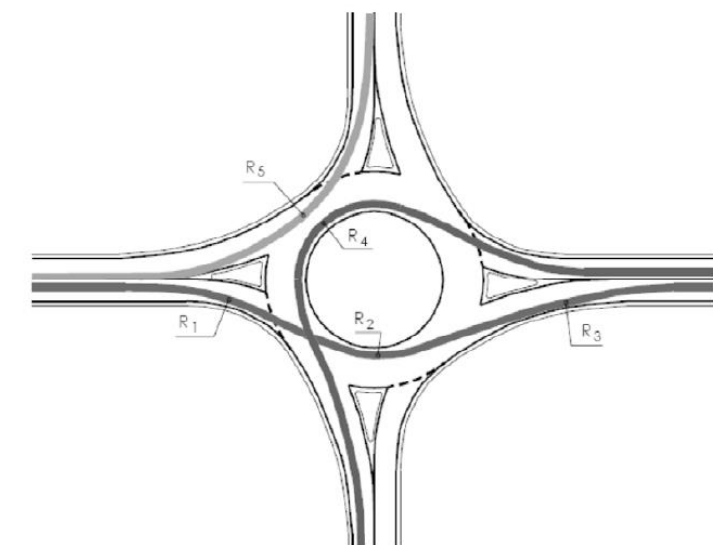


Si no fuese posible eliminar el agua de la calzada anular y de los gorjales hacia el exterior se analizará la posibilidad de desaguar hacia el interior.

Los arcenes tendrán, en cualquier caso, la misma inclinación transversal que la calzada adyacente.

Para comprobar que resultan adecuadas las velocidades en la calzada anular se emplearán los siguientes criterios:

Las velocidades en planta en la calzada anular de una glorieta se obtendrán, para cada entrada, los radios representados en la siguiente figura:



Debiéndose cumplir las siguientes relaciones:

- $R_1 < R_2 < R_3$ 50 (Si $R_1 > R_2$ se cumplirán las condiciones de la tabla adjunta a continuación)
- $6\text{ m} < R_1 < 100\text{ m}$ (con un valor óptimo de 20 m)
- $6\text{ m} < R_5 < 100\text{ m}$ (con un valor óptimo de 20 m)
- $R_3 \geq 40\text{ m}$ (se puede reducir hasta 20 m si hay paso de peatones)

Para cada uno de estos radios se deducirán sus velocidades específicas, teniendo en cuenta la pendiente transversal y los rozamientos movilizados admisibles.

Las velocidades específicas correspondientes a los radios R_2 y R_5 no serán mayores que cincuenta kilómetros por hora (50 km/h) y las correspondientes a los demás radios cumplirán lo establecido la siguiente tabla.

RADIO	TIPO DE ENTORNO		CONDICIÓN
R_3	Urbano		$V_3 < 45\text{ km/h}$ o, alternativamente, $V_2 < 30\text{ km/h}$
R_1 y R_2	Urbano	1 carril	$V_1 < V_2 + 20\text{ km/h}$
		2 carriles	$V_1 < V_2 + 20\text{ km/h}$ y $V_1 > V_2 - 10\text{ km/h}$
	Interurbano	1 carril	$V_1 < V_2 + 15\text{ km/h}$
		2 carriles	$V_1 < V_2 + 15\text{ km/h}$ y $V_1 > V_2 - 10\text{ km/h}$
R_3 y R_2	Urbano		$V_3 > V_2 - 5\text{ km/h}$
	Interurbano		$V_3 > V_2$
R_1 y R_4	Cualquiera		$V_1 < V_4 + 30\text{ km/h}$
R_5 y R_4	Cualquiera		$V_5 < V_4 + 20\text{ km/h}$
R_2 y R_4	Cualquiera		$R_2 < 1,6 \cdot R_4$ $V_2 < V_4 + 20\text{ km/h}$

2.2.2 Diseño en Alzado

El eje en planta de la calzada anular deberá estar íntegramente incluido en un plano horizontal. Si no fuese posible serán admisibles planos con inclinación inferior al tres por ciento ($-3\% < i < +3\%$). Se comprobará que la combinación de dicha inclinación longitudinal con la inclinación transversal no produzca acumulaciones de agua en la calzada anular o en alguna de sus vías de acceso.

La rasante de la calzada anular se definirá, en general, por su borde exterior.

2.2.3 Sección Transversal

En carreteras convencionales y multicarril, únicamente se utilizarán glorietas con calzadas anulares de uno o dos carriles. Mayor número de carriles deberá estar asociado a travesías con instalación de semáforos para regular el tráfico.

La holgura mínima entre dos vehículos paralelos y simultáneos será mayor o igual que sesenta centímetros ($\geq 60\text{ cm}$), tanto en los accesos a la glorieta como en la calzada anular.

El diámetro exterior de una calzada anular deberá ser tal que, con el ancho fijado para la situación de circulación supuesta, el tamaño de la isleta central y su disposición permitan cumplir las limitaciones en planta relativas a la trayectoria de los vehículos.

El diámetro exterior de una calzada anular de dos carriles concéntricos no regulada por semáforos:

- No será menor que treinta y cinco metros (35 m), excepto donde se justifique que de lo contrario, los costes resultarán desproporcionados.
- Se procurará que esté comprendido entre cuarenta y cinco metros (45 m) y cincuenta y cinco metros (55 m) en glorietas urbanas, y entre cincuenta y cinco metros (55 m) y sesenta metros (60 m) en glorietas periurbanas e interurbanas. Diámetros mayores deberán ser justificados.

El ancho de la calzada anular se fijará en función de la situación de circulación supuesta y de la eventual presencia de un gorjal (posible ocupación de la isleta central en circunstancias extraordinarias de explotación). El ancho de calzada en el caso de glorieta de dos carriles es el siguiente:

ANCHO CONJUNTO (m) DE UNA CALZADA ANULAR DE DOS CARRILES
Y, EN SU CASO, DE SU GORJAL (SITUACIONES II, III y IV).

DIÁMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	ANCHO (m)		
	HIPÓTESIS DE PASO (TABLA 10.2)		
	Situación II	Situación III	Situación IV
28	8,0	9,6	12,6
32	7,7	9,1	11,1
36	7,5	8,7	10,4
40	7,4	8,5	9,9
44	7,3	8,3	9,5
48	7,2	8,1	9,2
52	7,1	8,0	9,0
56	7,0	7,9	8,8
60	7,0	7,8	8,6

Se dispondrán gorjales, en función de la situación de circulación supuesta, cuando las trayectorias cumplan las condiciones establecidas en la tabla de velocidades en calzada anular, no se dificulte la conservación invernal y su ancho sea como mínimo cincuenta centímetros (> 0,50 m).

En glorietas interurbanas, los arcones interiores tendrán un ancho de cincuenta centímetros (0,50 m) y los exteriores entre cincuenta centímetros (0,50 m) y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m). Si se disponen gorjales no se proyectarán arcones interiores. En glorietas urbanas y periurbanas, el ancho de los arcones será igual al mínimo necesario para pintar la marca vial de borde de calzada.

Las entradas a la calzada anular tendrán, en general, el mismo número de carriles que la vía de acceso correspondiente, salvo que justificadamente se dispongan carriles adicionales de longitud mínima determinada. Asimismo, la salida deberá tener al menos, el mismo número de carriles que tiene, para ese sentido, la vía en la que desemboca, aunque justificadamente se podrá adicionar un carril.

Los carriles segregados para girar a la derecha se justificarán exhaustivamente y se proyectarán cumpliendo las siguientes condiciones:

- En la hora de proyecto del año horizonte realice dicha maniobra más del cincuenta por ciento (> 50 %) de los vehículos de esa entrada o sea superior su número a trescientos vehículos (> 300 veh).
- La entrada disponga, al menos, de dos carriles (incluidos los adicionales) y se destine uno al giro segregado.
- Inexistencia de conexiones o accesos a lo largo del carril segregado.

2.2.4 Conexiones con la glorieta

La conexión de una carretera con la calzada anular de una glorieta exigirá realizar un acuerdo entre las secciones transversales correspondientes en el que se evite la presencia de zonas de acumulación de agua en la plataforma.

Este tramo de transición tendrá una longitud mayor o igual que veinticinco metros (> 25 m), superior en cualquier caso a la de la isleta de aproximación, debiéndose realizar un estudio tridimensional que permita definir el correspondiente sistema de evacuación del agua de escorrentía.

3.3 Accesos

Actualmente en el tramo existen accesos a varias parcelas, a continuación se enumeran y describen los recorridos para estos accesos.

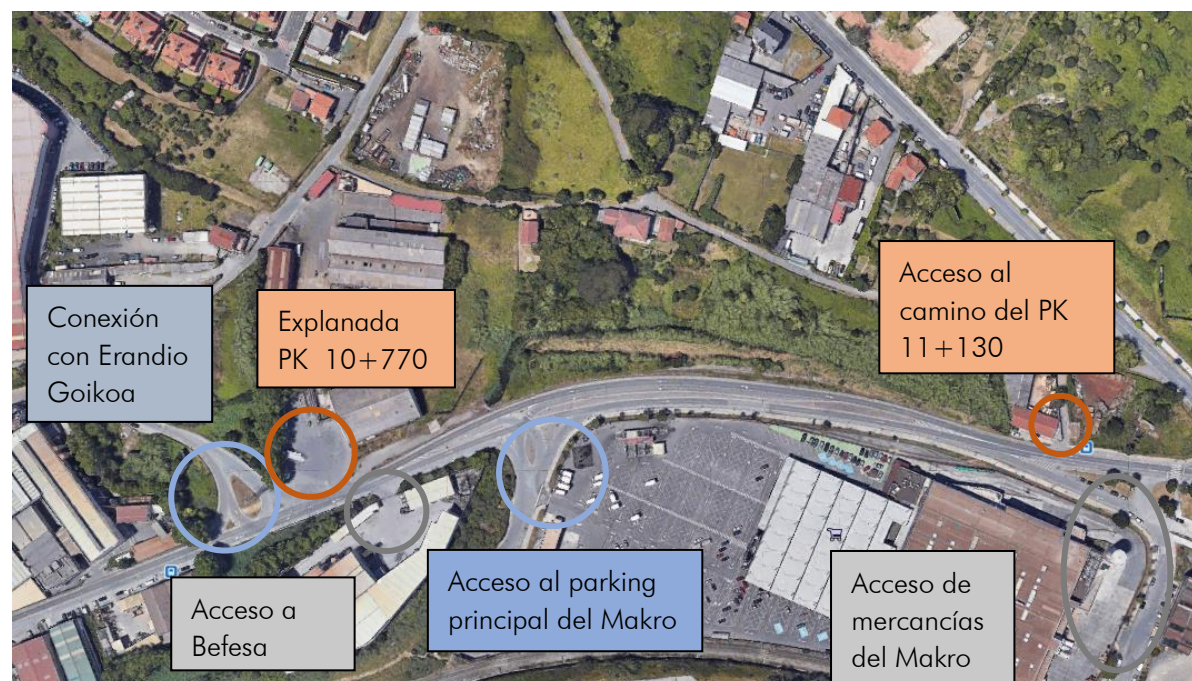


Figura 3: accesos en la BI-735

3.3.1 Conexión con Erandio Goikoa

Según sentido de avance de la carretera hacia Sondika, justo antes de llegar al tramo de estudio se encuentra el cruce con el vial de acceso a Erandio Goikoa. Esta intersección canalizada en T y sin carriles de espera, permite giros a izquierda y en la isleta central se encuentra una torre del sistema de distribución eléctrico.

La carretera de Erandio Goikoa discurre entre edificios residenciales y naves industriales hasta el cruce con una de las calles principales del barrio homónimo. En su recorrido presenta una anchura mínima para el paso de dos vehículos en paralelo, siendo incluso inferior en un tramo de 70 metros tras la primera curva.



Figura 4: Intersección con la carretera de Erandio Goikoa

3.3.2 Explanada del PK 10+770

Junto al anterior acceso existe una explanada habitualmente empleada para el estacionamiento de camiones.

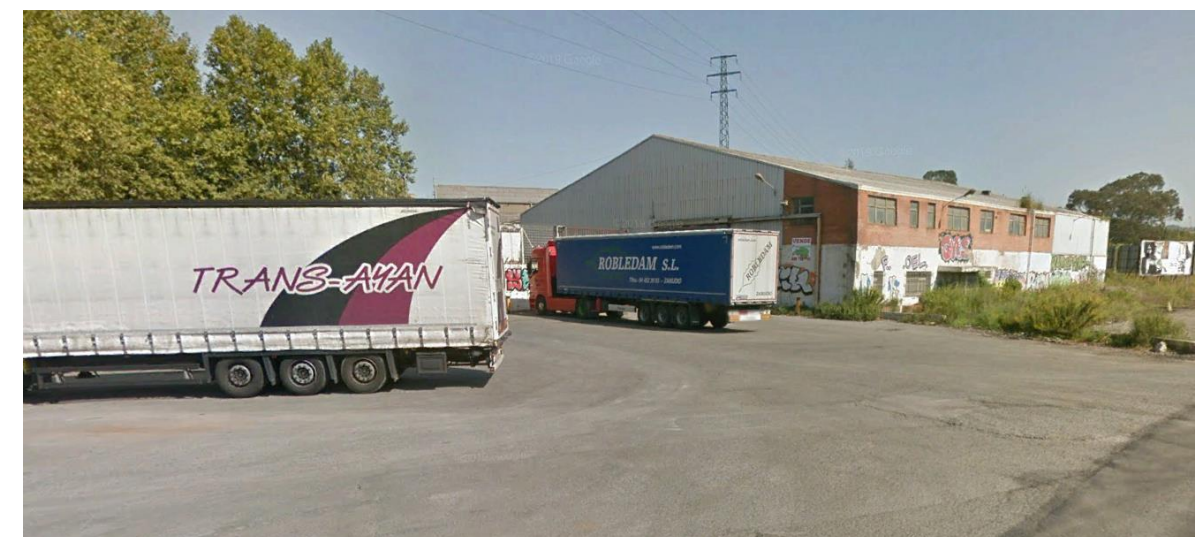


Figura 5: Explanada con aparcamiento de camiones

Anejo nº3. Trazado

X0000100-126-PC-AN-TRZ-0

El acceso a esta explanada se permite desde ambos sentidos, con giros a izquierda habilitados.



Figura 6: acceso la explanada

3.3.3 Befesa

Enfrente de la parcela que se acaba de comentar se encuentra una nave de Befesa para reciclado de residuos, principalmente de aluminio. En las cercanías existen otras instalaciones de esta misma empresa lo que genera un considerable tráfico entre ellas, incluyendo el de camiones con carga.



Figura 7: Acceso a Befesa

Esta acceso solo está permitido en sentido de PK creciente, aunque las marcas en la carretera sugieren que los camiones cruzan la línea continua, ya sea para facilitar el giro o porque han dado la vuelta en parcela de enfrente.



Figura 8: acceso Befesa

3.3.4 Acceso al parking principal del Makro

El Makro presenta dos zonas de aparcamiento, esta primera zona, está destinada a clientes y vehículos pequeños, contando con un mayor tráfico.



Figura 9: imagen del cruce de entrada al Makro

El acceso dispone de carriles de espera que facilitan el acceso y los giros a izquierda, minimizando las molestias al resto de vehículos.



Figura 10: acceso al Parking frontal del Makro

3.3.5 Acceso mercancías del Makro

En la parte trasera del Makro se localizan las bahías para la carga y descarga de camiones, que ocupan una zona separada del parking y el acceso de los clientes.



Figura 11: bahías de camiones

El acceso a esta zona es por una calle trasera a la que solo se puede acceder desde la BI-735 en sentido Sondika.

Los vehículos que necesitan hacer un cambio de sentido lo pueden ejecutar en la raqueta de la entrada al parking principal, realizando un giro a izquierda desde el carril de espera para acceder a esta.



Figura 12: Recorrido del cambio de sentido



Figura 13: acceso de camiones del Makro

3.3.6 Camino del PK 11+130

Cerca de la estación de bus se encuentra un camino que comunica la BI-735 con fincas y casas de la zona.



Figura 14: entrada al camino

El acceso cuenta con una discontinuidad en el eje por lo que permite los giros en ambas direcciones, aunque debido a la cercanía de la rotonda de la cadena y la salida trasera del camino, esta discontinuidad no es necesaria.



Figura 15: accesos del camino

3.4 Condicionantes hidráulicos

A lo largo del tramo discurre un arroyo en paralelo a la carretera, primero por su margen derecha, luego por la izquierda. Posteriormente este arroyo se aleja de la carretera hasta su desembocadura en el río Asúa.

En la siguiente imagen se muestra la situación de la carretera respecto a los arroyos y demás elementos de la zona:

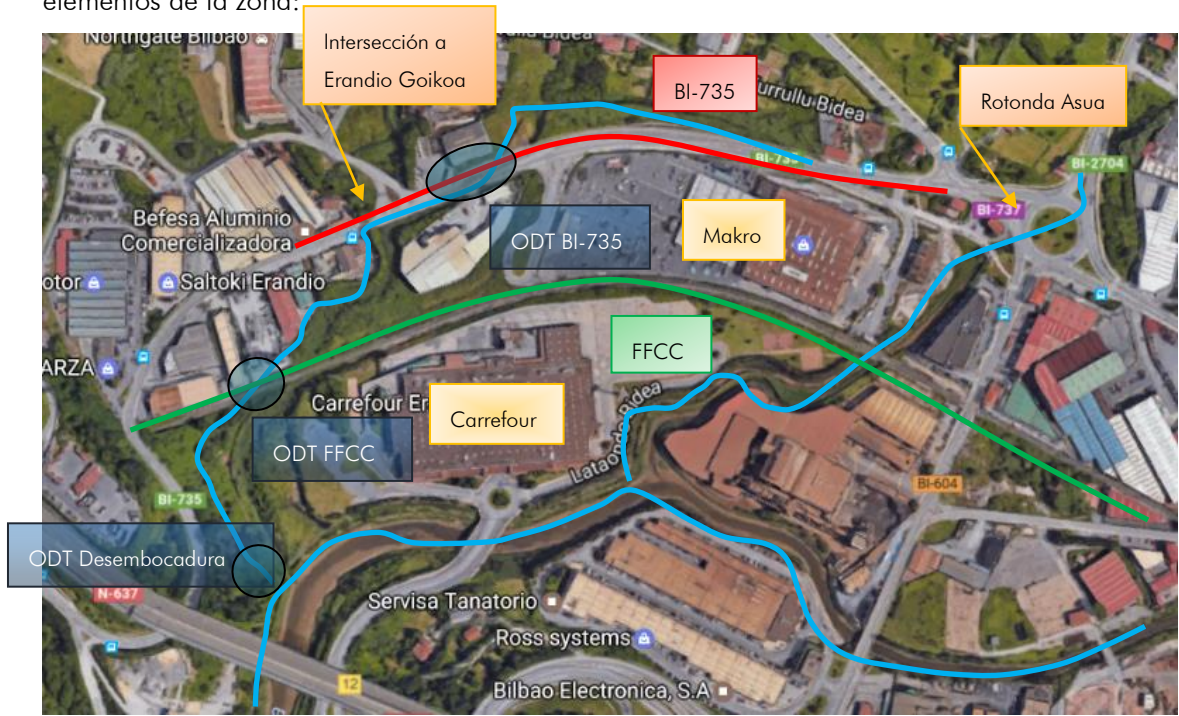


Figura 16: Situación del arroyo

El tramo final del arroyo que discurre en paralelo a la carretera BI-735 se encauzó por un colector de dimensiones, 2,48 m de ancho y 1,82 m de altura, antes de cruzar bajo el vial foral por una estructura abovedada de 2,50 m de ancho y altura máxima de 1,65 m.

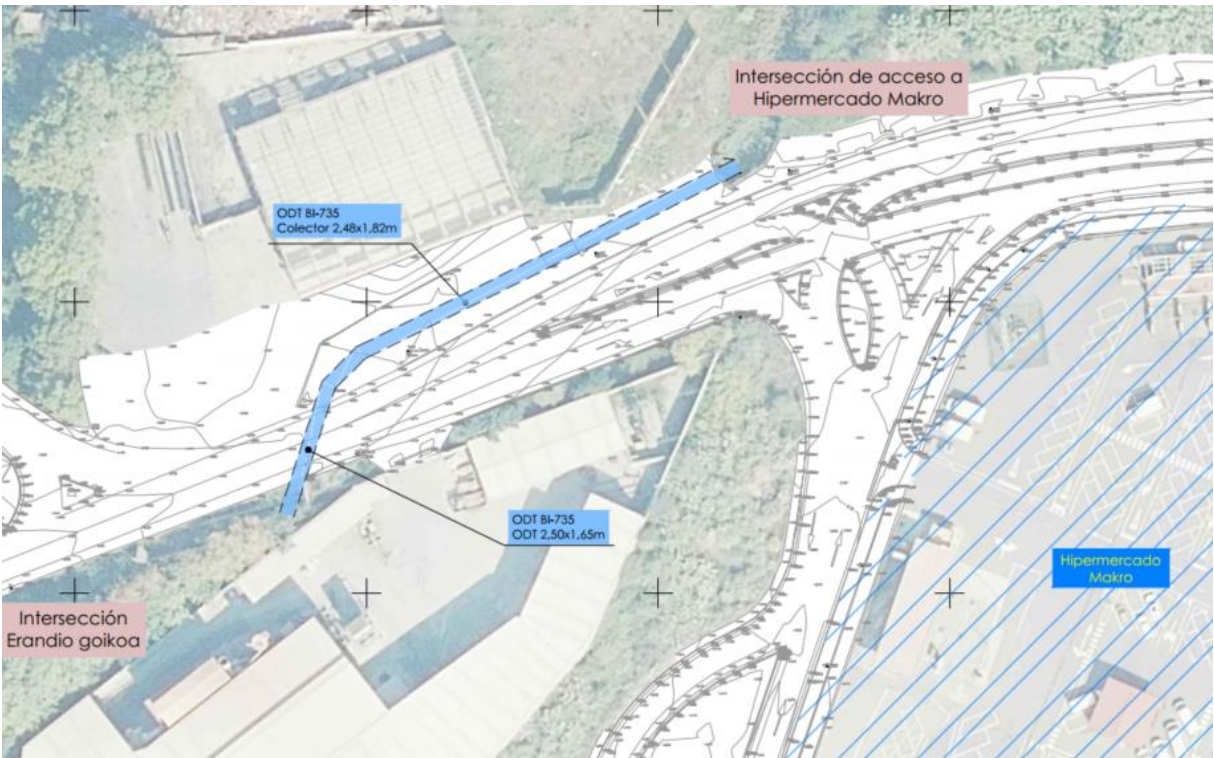


Figura 17: Boca de entrada de la obra de drenaje

Desde hace varios años, la carretera BI-735 se ve afectada por inundaciones durante periodos de lluvias intensas. Este hecho, precisa de forma frecuente el corte de la carretera, obligando a los usuarios de la vía a buscar rutas alternativas. En este sentido, el Servicio de Conservación de Carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia encargó a FULCRUM la redacción de un estudio donde se analizarán las causas de estas inundaciones y las posibles soluciones a la problemática detectada.

En dicho estudio (**“Análisis de la inundabilidad en la BI-735 en Asua. Erandio”** de Junio de 2017) se concluía que las inundaciones recurrentes no están provocadas directamente por las obras de drenaje existentes, sino más bien porque la cota de la carretera se encuentra influenciada por la carrera de mareas. En consecuencia, el informe planteaba la elevación de la rasante de la BI-735 en un tramo de unos 500 m de longitud que permitiese evitar la afección de la avenida de periodo de retorno de 10 años y minimizar la de 100 años. De esta forma se evitarían los problemas recurrentes de inundabilidad en el punto bajo de la BI-735.

4 Descripción de la Solución Adoptada

El objeto fundamental de la actuación es la elevación de la rasante de la BI-735 aproximándolo al nivel de avenida estimado para 100 años de periodo de retorno, de tal forma que se eviten los problemas recurrentes de inundabilidad en la zona baja de la BI-735 y se minimicen en consecuencia los cortes de tráfico que ocasionan.

El ámbito de actuación se sitúa entre la intersección de Erandio Goikoa y los ramales situados junto al acceso de pesados al centro comercial Makro.

Para posibilitar esta actuación, que implica la formación de una serie de rellenos, sin afectar al arroyo que discurre en paralelo a la carretera se ha previsto una reducción de la plataforma del vial. Así, se contempla la eliminación de los carriles centrales asociados a la intersección en T canalizada del acceso principal al Makro transformándola en una glorieta.

Este planteamiento resuelve todos los movimientos de acceso al Makro y evita los actuales cruces en los giros a izquierdas.

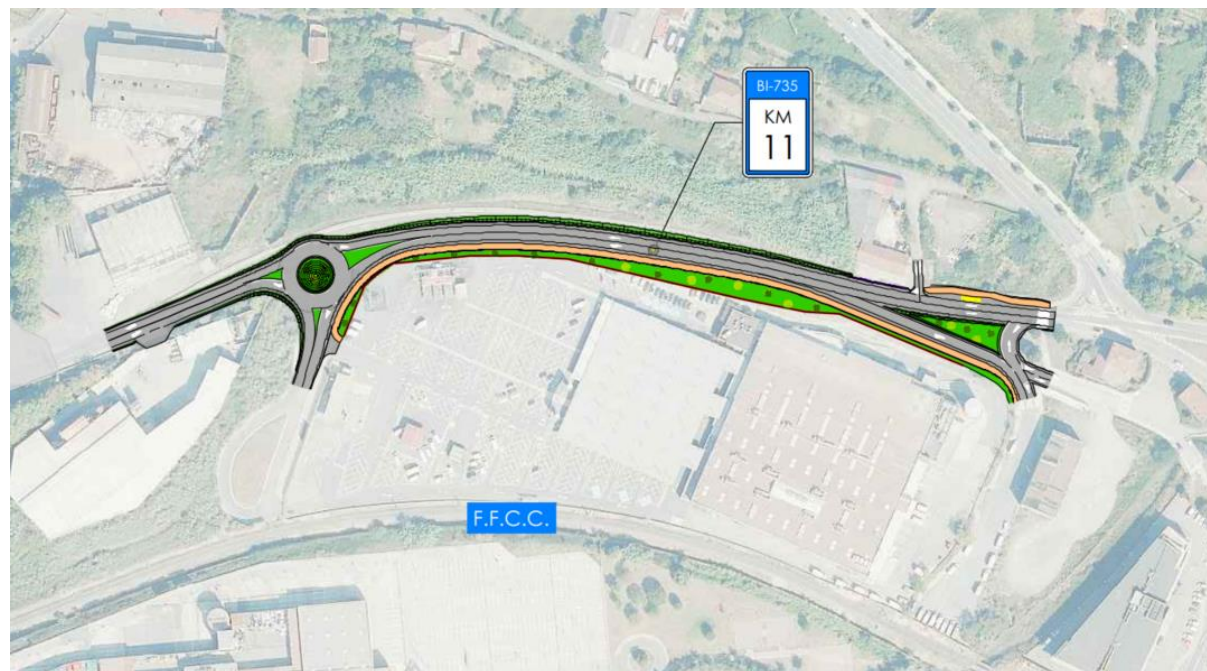


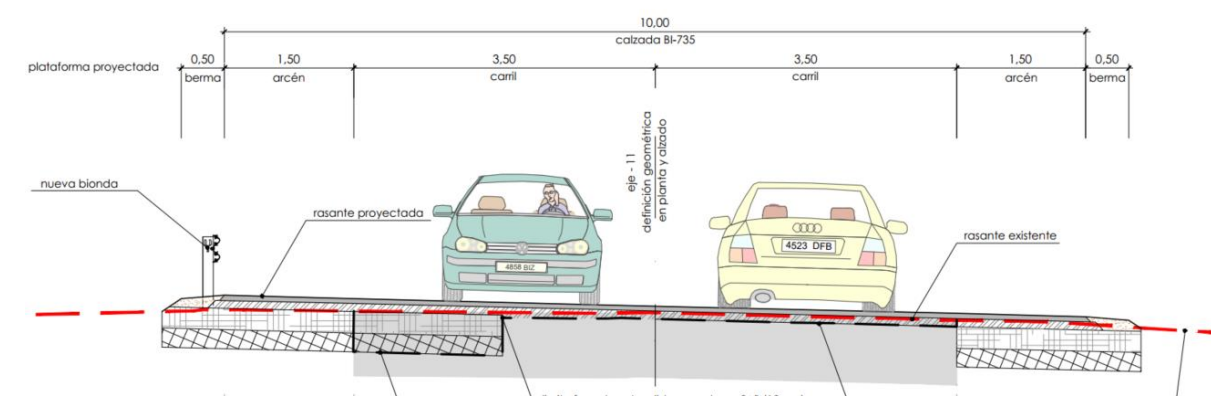
Figura 18: Actuación propuesta

En un primer encaje se proponía situar la nueva glorieta en la intersección de Erandio Goikoa dejando el acceso a Makro sólo con los giros a derechas. Sin embargo, varias razones han motivado el cambio de la ubicación de la glorieta al acceso a Makro:

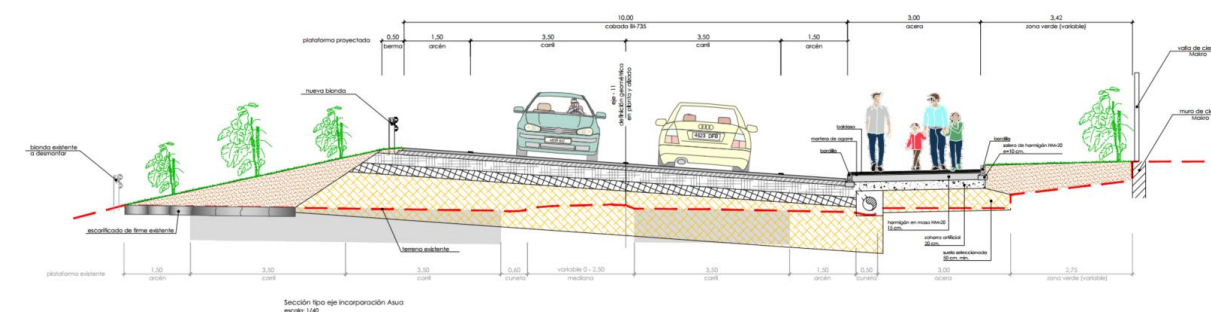
- Por un lado, la propia accesibilidad al centro comercial es más fluida resolviendo todos los movimientos en el propio acceso al Makro, en vez de obligar a emplear las rotondas aledañas (tanto la nueva situada en el intersección de Erandio-Goikoa, como la rotonda de la Cadena en Asua) para realizar los giros a izquierdas. Así lo han confirmado los gestores del centro comercial.
- Por otro lado, el Ayuntamiento de Erandio quiere evitar cualquier posible afección sobre la torre eléctrica situada en una de las isletas de la actual intersección de Erandio-Goikoa, tanto por su complejidad técnica como por su importe económico.

La nueva glorieta cuenta con tres brazos, dos correspondientes a la carretera foral BI-735 y el acceso a Makro. La glorieta se ha diseñado con un radio exterior de 32 m y una plataforma de un carril de anchura igual a 7,2 m, tal y como se establece en la tabla 10.4 de la IC-3.1.

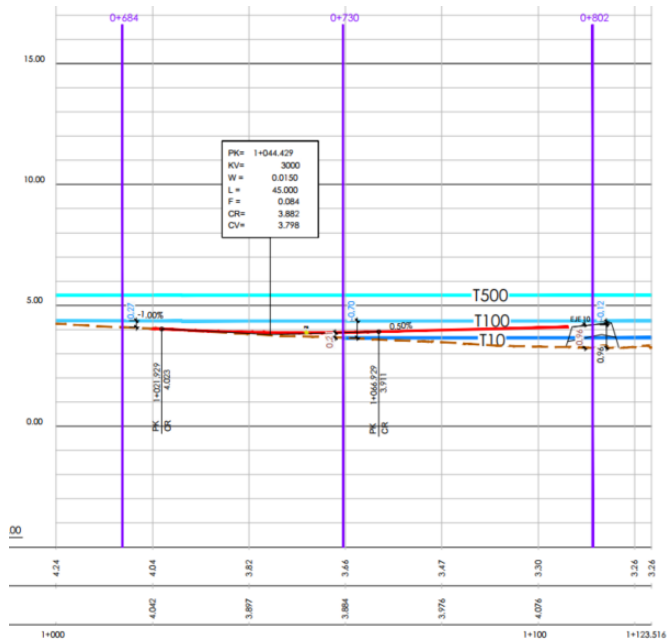
La reposición de la carretera foral BI-735 contempla una sección tipo con calzada formada por dos carriles de 3,50 m, arcenes de 1,5 m y berma de 0,5 m.



En el tramo aledaño al centro comercial Makro se contempla la reposición de la acera existente (de 3,0 m de ancho, y la revegetación de los márgenes afectados por las obras.



En alzado se ha ajustado la rasante para elevar la plataforma y reducir el riesgo de inundación de la misma. Desde el punto de inicio hasta la nueva rotonda la carretera se va elevando, con un acuerdo cóncavo de parámetro 3000, hasta alcanzar, en el nuevo acceso, prácticamente el metro de altura sobre la rasante actual. La nueva rasante queda siempre por encima de la avenida de 10 años de periodo de retorno.



Tramo	Eje	
	nº	Descripción
Tronco	11	Tronco incorporación Oeste
	12	Tronco incorporación Este
Rotonda Makro	10	Rotonda Makro
	13	Acceso Makro
	14	Auxiliar 1
	15	Auxiliar 2
	16	Auxiliar 3
	17	Auxiliar 4
	18	Auxiliar 5
	19	Auxiliar 6
Zona Makro mercancías	6	Acceso 1
	7	Acceso 2
	8	Acceso 3

5 Interpretación de los listados

5.1 Planta

Para la definición del trazado en planta, se incluyen dos listados según se describe a continuación.

- LISTADO DE LAS ALINEACIONES: Se compone de las siguientes 11 columnas:
 - Columna 1 DATO: número correlativo de alineación. No se numeran las clotoides.
 - Columna 2 TIPO: clase de alineación distinguiéndose entre recta, círculo (circ.) o clotoides (clot.)
 - Columna 3 LONGITUD: longitud del elemento de trazado, expresada en metros.
 - Columna 4 P.K.: punto kilométrico del inicio de la alineación. Se incluye una fila adicional al final del listado con el punto final de la última alineación del eje.
 - Columnas 5 X TANGENCIA y 6 Y TANGENCIA: coordenadas, en el sistema de referencia del proyecto, del punto kilométrico referenciado en la columna 4.
 - Columna 7 RADIO: en caso de alineaciones circulares, valor del radio con su signo. Se toma como positivo las curvas a derechas, según el sentido de los PK. crecientes, y negativo las curvas a izquierdas.
 - Columna 8 PARAMETRO: en caso de curvas de transición, valor del parámetro.
 - Columna 9 AZIMUT: valor del azimuth instantáneo, ángulo que forma una alineación con el norte, en el punto kilométrico referido en la columna 4 y expresado en gonios.
 - Columnas 10 Cos/Xc/Xinf y 11 Sen/Yc/Yinf: dependen del tipo de alineación considerada. Así:
 - Rectas: coseno y seno, respectivamente, del azimuth de la alineación recta.
 - Radios: coordenadas X e Y, respectivamente, del centro del círculo.
 - Clotoides: coordenadas X e Y, respectivamente, del punto de radio infinito, tangente con la recta en su caso.

ispol-versión Fecha Hora 774 PROYECTO : nombre del proyecto EJE : xx: nombre del eje											pagina 1
***** LISTADO DE LAS ALINEACIONES *****											
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	
1	RECTA	22.868	1000.000	528508.408	4748178.271			293.3212	-0.9945020	-0.1047178	
	CLOT.	71.111	1022.868	528485.665	4748175.876		80.000	293.3212	528485.665	4748175.876	
2	CIRC.	101.922	1093.979	528415.071	4748177.755	90.000		318.4716	528440.820	4748263.993	
	CLOT.	71.111	1195.901	528351.806	4748250.706		80.000	390.5668	528359.936	4748320.855	
3	CIRC.	274.164	1267.013	528359.936	4748320.855	-9054.000		15.7172	519580.470	4750533.522	
	CLOT.	467.650	1541.176	528422.902	4748587.680			13.7895	0.2149152	0.9766327	
4	RECTA	62.308	2008.826	528523.407	4749044.402		90.000	13.7895	528523.407	4749044.402	
	CLOT.	22.776	2071.134	528541.563	4749103.840	130.000		29.0458	528658.265	4749046.564	
5	CIRC.	62.308	2093.910	528553.333	4749123.305		90.000	40.1993	528597.535	4749166.993	
	CLOT.	93.986	2156.218	528597.535	4749166.993			55.4556	0.7650341	0.6439898	
6	RECTA		2250.203	528669.437	4749227.518			55.4556			

5.2 Alzado

El listado de alzado se compone de dos secciones distintas:

- ESTADO DE RASANTES: se recogen las características tanto de las rasantes, rampas y pendientes, como de las curvas de acuerdo que conforma el perfil longitudinal. Está compuesto de 9 columnas en las que se incluye la siguiente información:
 - Columna 1 PENDIENTE (%): Pendiente de la rasante, expresada en tanto por ciento. El signo positivo corresponde a rampas y el negativo a pendientes.
 - Columna 2 LONGITUD (m): longitud de la curva de acuerdo vertical, expresada en metros.
 - Columna 3 PARAMETRO (kv): valor del parámetro, K_v , de la curva de acuerdo vertical.
 - Columnas 4 VERTICE p.k. y 5 VERTICE cota: punto kilométrico y cota del vértice.
 - Columnas 6 ENTRADA AL ACUERDO p.k. y 7 ENTRADA AL ACUERDO cota: punto kilométrico y cota de la tangente de entrada al acuerdo vertical.
 - Columnas 8 SALIDA DEL ACUERDO p.k. y 9 SALIDA DEL ACUERDO cota: punto kilométrico y cota de la tangente de salida del acuerdo vertical.

En el caso de ejes con dos calzadas con distintos longitudinales, éstos aparecen consecutivamente con la identificación de cada calzada: derecha e izquierda. La configuración de cada uno de estos listados es idéntica a la aquí recogida.

ispol-versión Fecha Hora 774 PROYECTO : nombre del proyecto EJE : xx: nombre del eje									pagina 1
***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	VERTICE p.k.	cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	cota	
-0.500000	117.606	5000.000	1168.582	515.837	1000.000	516.680	1227.385	516.926	
1.852123	294.015	12500.000	1403.542	520.189	1109.779	516.131	1550.550	519.454	
-0.500000	217.500	7500.000	1780.483	518.304	1256.535	517.466	1889.233	520.914	
2.400000	245.766	18000.000	2083.945	525.587	1671.733	518.848	2206.828	526.859	
1.034632					1961.062	522.638	2223.733	527.034	

- PUNTOS DEL EJE EN ALZADO: en esta sección del listado, se incluyen la cota de los puntos del eje según el intervalo establecido, en general, cada 20 m. También se incluye la cota de los puntos singulares del perfil longitudinal: tangentes de entrada y salida de los acuerdos y puntos altos y bajos. El listado está constituido por las siguientes columnas:
 - Columna 1 P.K.: punto kilométrico del punto listado.
 - Columna 2 TIPO: identificación del elemento del perfil en que se sitúa el punto. Puede ser: pendiente, rampa, curva de acuerdo (KV valor), tangente entrada (tg. entrada), tangente (tg. salida), punto alto o punto bajo.
 - Columna 3 COTA: cota del punto listado.
 - Columna 4 PENDIENTE: pendiente instantánea en el punto listado y expresada en tanto por ciento. El criterio de signo corresponde al expuesto anteriormente.

En el caso de ejes con dos calzadas con distinto longitudinal, se repiten las columnas 2, 3 y 4 sustituyendo el encabezamiento de las columnas 3 y 6 correspondientes a COTA, por los textos COTA IZQUI. y COTA DERECHA, respectivamente.

ispol-versión Fecha Hora 774				pagina 1			
PROYECTO : nombre del proyecto							
EJE : xx: nombre del eje							
				=====			
				* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
				=====			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE				
-----	-----	-----	-----				
1000.000	Pendiente	516.680	-0.5000 %				
1020.000	Pendiente	516.580	-0.5000 %				
1040.000	Pendiente	516.480	-0.5000 %				
1060.000	Pendiente	516.380	-0.5000 %				
1080.000	Pendiente	516.280	-0.5000 %				
1100.000	Pendiente	516.180	-0.5000 %				
1109.779	tg. entrada	516.131	-0.5000 %				
1120.000	KV 5000	516.090	-0.2956 %				
1134.779	Punto Bajo	516.069	0.0000 %				
1140.000	KV 5000	516.071	0.1044 %				
1160.000	KV 5000	516.132	0.5044 %				
1180.000	KV 5000	516.273	0.9044 %				
1200.000	KV 5000	516.494	1.3044 %				
1220.000	KV 5000	516.795	1.7044 %				
1227.385	tg. salida	516.926	1.8521 %				
1240.000	Rampa	517.160	1.8521 %				
1256.535	tg. entrada	517.466	1.8521 %				
1260.000	KV -12500	517.530	1.8244 %				

APÉNDICE N°3.1

Listados de definición geométrica en planta

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	30.974	1000.000	503717.230	4794517.185			75.6869	0.9279545	0.3726936
2	CIRC.	52.852	1030.974	503745.972	4794528.729	-2500.000		75.6869	502814.238	4796848.615
	CLOT.	12.500	1083.825	503794.804	4794548.943		25.000	74.3410	503794.804	4794548.943
3	CIRC.	13.903	1096.325	503806.489	4794553.360	50.000		82.2987	503820.213	4794505.280
4	RECTA	13.288	1110.228	503820.213	4794555.280			100.0000	1.0000000	0.0000000
			1123.516	503833.501	4794555.280			100.0000		

EJES EN PLANTA

#-----

#

Num Eje

P.K. inicial

N.Palabras

Titulo del Eje

#---

EJE

11

1000.000000

3 Tronco incorporaci3

Oeste

REV

2104

ALIAS4

N-634

GRUPO

2

TIPOL

0

CM

2

CAR

1

VD

50.000

MD

0

RV

21.10

3622 (2021/10/04)

VU

0

80.000

DPT

3

DAT

3

DIP

ES_31_IC_rev2015.dip

DIA

ES_31_IC_rev2015.dia

TPE

C864_I0-DFB.tpe

NCE

1.000

ACE

3.500

#-----

#Anchos

derecha

derecha

izquierda

izquierda

#-----

ANCHOS

0.000

0.000

0.000

0.000

#-----

#

Tipo

clave

X (L ant)

Y (dL ant)

R

A1

A2

A

L

D

Az

Etiqu

Peralte

#---

ALI FIJA-2P+R

0

503717.229940

4794517.185350

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

503745.972000

4794528.729000

-2500.000000

0.000000

0.000000

0.000000

40.000000

0.000000

74.3901430

22

0.000

0

0

0.000

0

0

0.000000

0.000000

50.000000

0.000000

25.000000

25.000000

0.000000

0.000000

0.0000000

23

0.000

0

0

0.000

0

0

0.000000

0.000000

50.000000

0.000000

25.000000

25.000000

0.000000

0.000000

0.0000000

0

0.000

0

0

0.000

0

0

503833.500892

4794555.280417

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

100.0000000

0

0.000

0

0

0.000

0

0

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

#---

FIN

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 12 : Tronco incorporaci3 Este

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	21.630	1123.516	503833.501	4794555.280			72.0000	0.9048271	0.4257793
2	CIRC.	25.943	1145.146	503853.073	4794564.490	100.000		72.0000	503895.651	4794474.008
	CLOT.	10.667	1171.089	503877.709	4794572.385		40.000	88.5155	503893.575	4794574.412
3	CIRC.	46.909	1181.756	503888.270	4794573.861	300.000		93.0426	503920.991	4794275.651
	CLOT.	61.673	1228.664	503935.108	4794575.319		145.000	102.9969	504004.603	4794566.590
4	CIRC.	32.000	1290.338	503996.305	4794567.957	2500.000		110.3259	503592.583	4792100.771
5	CIRC.	27.668	1322.337	504027.851	4794562.588	500.000		111.1408	503940.797	4794070.224
	CLOT.	14.450	1350.005	504054.949	4794557.020		85.000	114.6635	504068.984	4794553.585
	CLOT.	26.450	1364.455	504068.984	4794553.585		115.000	115.5834	504068.984	4794553.585
6	CIRC.	40.836	1390.905	504094.701	4794547.402	-500.000		113.8996	504203.002	4795035.532
	CLOT.	24.200	1431.741	504134.884	4794540.194		110.000	108.7002	504158.908	4794537.284
7	RECTA	14.898	1455.941	504158.908	4794537.284			107.1595	0.9936828	-0.1122250
	CLOT.	20.167	1470.839	504173.712	4794535.612		55.000	107.1595	504173.712	4794535.612
8	CIRC.	38.590	1491.006	504193.691	4794532.901	150.000		111.4390	504166.884	4794385.316
			1529.595	504230.360	4794521.223			127.8169		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      12      1123.516000      3 Tronco incorporaci3 Este
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 2
TIPOL 0
CM      2
CAR      1
VD      50.000
MD      0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
DPT      3
DAT      3
DIP      ES_31_IC_rev2015.dip
DIA      ES_31_IC_rev2015.dia
TPE      C864_10-DFB.tpe
NCE      1.000
ACE      3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS      0.000      0.000      0.000      0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#-----
ALI FIJA-P+AZ      5 503833.500892 4794555.280417      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      72.0000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FLOTANTE      8      0.000000      0.000000      100.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
24 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI RETROGIRAT      8 503868.218160 4794570.973120      300.000000      40.000000      145.000000      40.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
25 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 503960.628573 4794573.531143      2500.000000      145.000000      145.000000      145.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
504037.059000 4794560.942000
ALI FLOTANTE      8      0.000000      0.000000      500.000000      0.000000      95.000000      95.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
40 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI RETROGIRAT      8 504088.875000 4794548.731000      -500.000000      85.000000      115.000000      85.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 504149.725000 4794538.321000      0.000000      110.000000      110.000000      110.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
30 0.000 0 0 0.000 0.000 0
504174.898000 4794535.478000
ALI GIRATORIA      8 504230.360000 4794521.223000      150.000000      55.000000      55.000000      55.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.0000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#---
FIN
```

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	100.531	0.000	503849.304	4794557.783	-16.000		390.0000	503833.501	4794555.280
			100.531	503849.304	4794557.783			390.0000		

```

EJES EN PLANTA
#-----
#      Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      10              0.000000          2 Rotonda Makro
REV 2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 2
TIPOL 401
CM      2
CAR      1
VD      80.000
MD      0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
NCE     1.000
ACE     3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS      0.000      0.000      0.000      0.000
#-----
#      Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R
#Etiqu Peralte
#-----
#-----
API FIJA-C+R      5  503833.500892  4794555.280417      -16.00000
20  0.000 0 0      0.000      0.000 0
#---
FIN

```

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 13 : Acceso a Makro

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	11.292	0.000	503826.888	4794502.871			18.9978	0.2940077	0.9558030
	CLOT.	12.857	11.292	503830.208	4794513.665		30.000	18.9978	503830.208	4794513.665
2	CIRC.	29.438	24.150	503833.609	4794526.059	-70.000		13.1513	503765.097	4794540.417
			53.588	503833.501	4794555.280			386.3786		

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras Titulo del Eje								
#-----											
EJE	13	0.000000	3 Acceso a Makro								
REV	2104										
ALIAS4 N-634											
GRUPO 2											
TIPOL 0											
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10 3622	(2021/10/04)									
VU	0 80.000										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#-----											
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda						
#-----											
#	ANCHOS	0.000	0.000	0.000	0.000						
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#-----											
#	Etiqu	Peralte									
#-----											
ALI	FIJA-2P+R	0	503826.887769	4794502.871417	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
26	0.000 0 0	0.000	0.000 0	503832.992658	4794522.718076						
ALI	GIRATORIA	8	503833.500892	4794555.280417	-70.000000	30.000000	0.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.000000
27	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
#---											
FIN											

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.000	0.000	503823.149	4794567.481	-16.000		255.2073	503833.501	4794555.280
2	CIRC.	8.524	0.000	503823.149	4794567.481	50.000		255.2073	503790.801	4794605.607
	CLOT.	12.250	8.524	503816.212	4794562.545		25.000	266.0600	503804.964	4794557.115
3	CIRC.	12.801	20.773	503805.193	4794557.214	2496.500		274.0146	502814.238	4796848.615
			33.574	503793.431	4794552.163			274.3410		

```

# EJES EN PLANTA
-----
#      Num Eje      P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      14      0.000000      2 Auxiliar-1 Rot-Makro
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO    2
TIPOL    1313
CM        2
CAR        1
VD      80.000
MD         0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU         0 80.000
DEN      ES_31_IC_rev2016b.den
NCE      1.000
ACE      3.500

```

ANCHOS		derecha	derecha	izquierda	izquierda						
#-----											
ANCHOS		0.000	0.000	3.500	0.000						
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
Etiq	Peralte	#-----									
#---											
ALI	REFERENCIA	120	0.000000	0.000000	-16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	REFERENCIA	22	0.000000	0.000000	2496.500000	25.000000	0.000000	25.000000	0.000000	0.000000	274.341000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
#---											
FIN											

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 15 : Auxiliar-2 Rot-Makro

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.237	0.000	503796.177	4794545.724	-2503.500		74.3410	502814.238	4796848.615
	CLOT.	11.066	0.237	503796.395	4794545.817		14.500	74.3350	503796.395	4794545.817
2	CIRC.	16.838	11.303	503806.906	4794549.139	19.000		92.8737	503809.029	4794530.258
			28.141	503822.314	4794543.842			149.2926		

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje							
#-----											
EJE	15	0.000000	2	Auxiliar-2 Rot-Makro							
REV	2104										
ALIAS4	N-634										
GRUPO	2										
TIPOL	1313										
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10	3622	(2021/10/04)								
VU	0	80.000									
DEN	ES_31_IC_rev2016b.den										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#-----											
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda						
#-----											
#	ANCHOS	0.000	0.000	3.500	5.000						
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#-----											
#	Etiqu	Peralte									
#-----											
ALI	REFERENCIA	22	0.000000	0.000000	-2503.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	74.3410000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	19.000000	0.000000	14.500000	14.500000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	REFERENCIA	120	0.000000	0.000000	-16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
#---											
FIN											

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.000	0.000	503847.088	4794546.831	-16.000		35.4186	503833.501	4794555.280
2	CIRC.	37.970	0.000	503847.088	4794546.831	49.000		35.4186	503888.698	4794520.954
	CLOT.	10.647	37.970	503877.072	4794568.555		25.000	84.7502	503889.669	4794570.495
3	CIRC.	1.084	48.617	503887.574	4794570.262	296.500		92.8098	503920.991	4794275.651
			49.702	503888.652	4794570.382			93.0426		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      16      0.000000      2 Auxiliar-3 Rot-Makro
REV  2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 2
TIPOL 1313
CM      2
CAR      1
VD      80.000
MD      0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
DEN  ES_31_IC_rev2016b.den
NCE      1.000
ACE      3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS      0.000      0.000      3.500      0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#-----
ALI REFERENCIA      120      0.000000      0.000000      -16.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FLOTANTE      8      0.000000      0.000000      49.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI REFERENCIA      25      0.000000      0.000000      296.500000      25.000000      0.000000      25.000000      0.000000      0.000000      93.0426160
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#-----
FIN
```

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 17 : Auxiliar-4 Rot-Makro

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf
1	CIRC.	29.038	0.000	503887.889	4794577.341	-303.500		293.0426	503920.991
	CLOT.	12.500	29.038	503859.219	4794572.798		25.000	286.9515	503859.219
2	CIRC.	11.143	41.538	503846.894	4794570.768	50.000		294.9093	503842.900
			52.681	503835.779	4794571.117			309.0967	

# EJES EN PLANTA											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje							
EJE	17	0.000000	2	Auxiliar-4 Rot-Makro							
REV	2104										
ALIAS4	N-634										
GRUPO	2										
TIPOL	1313										
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10 3622	(2021/10/04)									
VU	0 80.000										
DEN	ES_31_IC_rev2016b.den										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda						
ANCHOS	0.000	0.000	0.000	3.500	0.000						
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
Etiq	Peralte										
ALI REFERENCIA	25	0.000000	0.000000	-303.500000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	293.0426160
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0	0.000 0	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	25.000000	25.000000	0.000000	0.0000000
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	25.000000	25.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0	0.000 0	0.000000	0.000000	-16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
ALI REFERENCIA	120	0.000000	0.000000	-16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0	0.000 0								
#---											
FIN											

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.000	0.000	503822.357	4794543.800	-16.000		149.0541	503833.501	4794555.280
2	CIRC.	10.546	0.000	503822.357	4794543.800	19.000		149.0541	503809.123	4794530.167
	CLOT.	7.342	10.546	503827.554	4794534.779		15.000	184.3913	503827.995	4794522.996
3	CIRC.	9.848	17.889	503828.226	4794527.489	50.000		201.3657	503778.237	4794528.562
	CLOT.	8.000	27.737	503827.050	4794517.728		20.000	213.9049	503824.903	4794510.024
4	RECTA	0.000	35.737	503824.903	4794510.024			218.9978	-0.2940077	-0.9558030
								218.9978		

EJES EN PLANTA

#-----

#

Num Eje

P.K. inicial

N.Palabras

Titulo del Eje

#-----

EJE

18

0.000000

2 Auxiliar-5 Rot-Makro

REV

2104

ALIAS4

N-634

GRUPO

2

TIPOL

401

CM

2

CAR

1

VD

80.000

MD

0

RV

21.10

3622 (2021/10/04)

VU

0

80.000

DEN

ES_31_IC_rev2016b.den

NCE

1.000

ACE

3.500

#-----

#Anchos

derecha

derecha

izquierda

izquierda

#-----

ANCHOS

0.000

0.000

0.000

0.000

#-----

#

Tipo

clave

X (L ant)

Y (dL ant)

R

A1

A2

A

L

D

Az

Etiqu

Peralte

#-----

ALI REFERENCIA

120

0.000000

0.000000

-16.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI FLOTANTE

8

0.000000

0.000000

19.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI RETROGIRAT

8

503827.873712

4794522.541693

50.000000

15.000000

0.000000

15.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI REFERENCIA

126

0.000000

0.000000

0.000000

20.000000

0.000000

20.000000

0.000000

4.000000

-1.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

#-----

FIN

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 19 : Auxiliar-6 Rot-Makro

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.139	0.000	503838.502	4794525.033	-75.000		13.1513	503765.097	4794540.417
	CLOT.	7.367	0.139	503838.531	4794525.169		19.000	13.0333	503838.531	4794525.169
2	CIRC.	15.479	7.506	503840.208	4794532.341	49.000		17.8192	503887.302	4794518.804
			22.985	503846.744	4794546.302			37.9296		

EJES EN PLANTA
#-----
Num Eje P.K. inicial N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE 19 0.000000 2 Auxiliar-6 Rot-Makro
REV 2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 2
TIPOL 401
CM 2
CAR 1
VD 80.000
MD 0
RV 21.10 3622 (2021/10/04)
VU 0 80.000
DEN ES 31_IC_rev2016b.den
NCE 1.000
ACE 3.500

#-----
#Anchos derecha derecha izquierda izquierda
#-----

ANCHOS 0.000 0.000 0.000 0.000

#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#	Etiqu Peralte										
#											

ALI REFERENCIA		27	0.000000	0.000000	-75.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	13.1513220
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0									
ALI FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	49.000000	0.000000	19.000000	19.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0									
ALI REFERENCIA		120	0.000000	0.000000	-16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0									
#---											
FIN											

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.000	0.000	504042.710	4794556.152	496.500		113.1610	503940.797	4794070.224
2	CIRC.	36.899	0.000	504042.710	4794556.152	200.000		113.1610	504001.658	4794360.411
3	RECTA	86.690	36.899	504077.922	4794545.299			124.9064	0.9244414	-0.3813241
4	CIRC.	6.555	123.589	504158.062	4794512.242	50.000		124.9064	504138.996	4794466.020
5	CIRC.	8.791	130.145	504163.941	4794509.353	-50.000		133.2529	504188.887	4794552.686
6	RECTA	8.118	138.936	504171.906	4794505.658			122.0595	0.9405640	-0.3396166
			147.053	504179.541	4794502.901			122.0595		

EJES EN PLANTA

#-----

#

Num Eje

P.K. inicial

N.Palabras

Titulo del Eje

#-----

EJE

6

0.000000

2 Acceso 1

REV

2104

ALIAS4 N-634

GRUPO

2

TIPOL

0

CM

2

CAR

1

VD

80.000

MD

0

RV

21.10 3622 (2021/10/04)

VU

0 80.000

NCE

1.000

ACE

3.500

#-----

#Anchos

derecha

derecha

izquierda

izquierda

#-----

ANCHOS

0.000

0.000

0.000

0.000

#-----

#

Tipo

clave

X (L ant)

Y (dL ant)

R

A1

A2

A

L

D

Az

Etiqu

Peralte

#-----

ALI REFERENCIA

140

0.000000

0.000000

496.500000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI FLOTANTE

8

0.000000

0.000000

200.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI FIJA-2P+R

0

504098.428000

4794536.841000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

504133.316000

4794522.450000

ALI FLOTANTE

8

0.000000

0.000000

50.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI RETROGIRAT

8

504159.289236

4794512.387140

-50.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI FIJA-2P+R

0

504174.057000

4794504.881000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

504179.540865

4794502.900899

#---

FIN

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:50 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 7 : Acceso 2

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	19.057	0.000	504117.972	4794562.228			195.6416	0.0684087	-0.9976574
			19.057	504119.276	4794543.216			195.6416		

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras Titulo del Eje								
#-----											
EJE	7	0.000000	2 Acceso 2								
REV	2104										
ALIAS4	N-634										
GRUPO	2										
TIPOL	0										
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10 3622	(2021/10/04)									
VU	0 80.000										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#-----											
#Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda							
#-----											
ANCHOS	0.000	0.000	0.000	0.000							
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
Etiqu	Peralte										
#-----											
ALI	FIJA-2P+R	0	504117.972296	4794562.227837	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	504119.275934	4794543.215880						
#---											
FIN											

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	18.940	0.000	504161.822	4794450.569			25.8681	0.3952451	0.9185757
	CLOT.	10.000	18.940	504169.308	4794467.967		20.000	25.8681	504169.308	4794467.967
2	CIRC.	26.316	28.940	504172.872	4794477.303	-40.000		17.9103	504134.444	4794488.408
	CLOT.	10.000	55.256	504171.642	4794503.118		20.000	376.0266	504167.206	4794512.072
	CLOT.	9.524	65.256	504167.206	4794512.072		10.000	368.0688	504167.206	4794512.072
3	CIRC.	18.179	74.780	504163.964	4794520.935	10.500		396.9405	504174.452	4794521.439
4	RECTA	0.000	92.959	504175.630	4794531.873			107.1595	0.9936828	-0.1122250
			92.959	504175.630	4794531.873			107.1595		

EJES EN PLANTA

#-----

#

Num Eje

P.K. inicial

N.Palabras

Titulo del Eje

#-----

EJE

8

0.000000

2 Acceso

3

REV

2104

ALIAS4

N-634

GRUPO

2

TIPOL

0

CM

2

CAR

1

VD

80.000

MD

0

RV

21.10

3622

(2021/10/04)

VU

0

80.000

NCE

1.000

ACE

3.500

#-----

#Anchos

derecha

derecha

izquierda

izquierda

#-----

ANCHOS

0.000

0.000

0.000

0.000

#-----

#

Tipo

clave

X (L ant)

Y (dL ant)

R

A1

A2

A

L

D

Az

Etig

Peralte

#-----

ALI FIJA-2P+R

0

504154.473280

4794453.730614

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

8.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

504164.537531

4794477.120598

ALI GIRATORIA

8

504172.187225

4794501.654963

-40.000000

20.000000

0.000000

20.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI FLOTANTE

8

0.000000

0.000000

10.500000

20.000000

10.000000

20.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

ALI REFERENCIA

130

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

0.000000

3.500000

0.000000

0.000000

0

0.000

0

0

0.000

0.000

0

#-----

FIN

APÉNDICE N°3.2

Listados de definición geométrica en alzado

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:01 3622 pagina 1
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 11 : Tronco incorporación Oeste

EJE : 11 : TRONCO INCORPORACIÓN OESTE

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF. PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

-1.000000	45.000	3000.000	1044.429	3.798	1020.000	4.042	1066.929	3.911	0.084	1.500
0.500000					1021.929	4.023	1106.255	4.107		

=====

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE

1000.000	PENDIENTE	4.242	-1.0000 %
1020.000	PENDIENTE	4.042	-1.0000 %
1021.929	TG. ENTRADA	4.023	-1.0000 %
1040.000	KV 3000	3.897	-0.3976 %
1051.929	PUNTO BAJO	3.873	0.0000 %
1060.000	KV 3000	3.884	0.2690 %
1066.929	TG. SALIDA	3.911	0.5000 %

1080.000 RAMPA 3.976 0.5000 %

ISTRAM 21.10.10.04 10/02/22 14:57:03 3622

PAGINA 1

1100.000 RAMPA 4.076 0.5000 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:03 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 12 : Tronco incorporación Este

pagina 1

1106.255 RAMPA 4.107 0.5000 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.500000	130.000	13000.000	1247.760	4.651	1139.512	4.109				
-0.500000	67.000	5083.151	1441.886	3.680	1182.760	4.326	1312.760	4.326	0.163	-1.000
0.818080	0.000	0.000	1485.000	4.033	1408.386	3.848	1475.386	3.954	0.110	1.318
0.895540	0.000	0.000	1490.000	4.078	1485.000	4.033	1485.000	4.033	0.000	0.077
0.486460	0.000	0.000	1495.000	4.102	1490.000	4.078	1490.000	4.078	0.000	-0.409
0.433900	0.000	0.000	1495.000	4.102	1495.000	4.102	1495.000	4.102	0.000	-0.053
0.433900	0.000	0.000	1500.000	4.124	1500.000	4.124	1500.000	4.124	0.000	0.135
0.568720	0.000	0.000	1505.000	4.152	1505.000	4.152	1505.000	4.152	0.000	0.096
0.664780	0.000	0.000	1510.000	4.185	1510.000	4.185	1510.000	4.185	0.000	-0.629
0.036020	0.000	0.000	1515.000	4.187	1515.000	4.187	1515.000	4.187	0.000	-0.476
-0.439560	0.000	0.000	1520.000	4.165	1520.000	4.165	1520.000	4.165	0.000	0.553
0.113300	0.016	1000.000	1525.000	4.171	1524.992	4.171	1525.008	4.171	0.000	0.002
0.114908							1529.595	4.176		

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1123.516	Rampa	4.029	0.5000 %
1140.000	Rampa	4.112	0.5000 %
1160.000	Rampa	4.212	0.5000 %
1180.000	Rampa	4.312	0.5000 %
1182.760	tg. entrada	4.326	0.5000 %
1200.000	KV -13000	4.400	0.3674 %
1220.000	KV -13000	4.459	0.2135 %
1240.000	KV -13000	4.486	0.0597 %
1247.760	Punto alto	4.488	0.0000 %
1260.000	KV -13000	4.482	-0.0942 %
1280.000	KV -13000	4.448	-0.2480 %
1300.000	KV -13000	4.383	-0.4018 %
1312.760	tg. salida	4.326	-0.5000 %
1320.000	Pendiente	4.289	-0.5000 %
1340.000	Pendiente	4.189	-0.5000 %
1360.000	Pendiente	4.089	-0.5000 %
1380.000	Pendiente	3.989	-0.5000 %
1400.000	Pendiente	3.889	-0.5000 %
1408.386	tg. entrada	3.848	-0.5000 %
1420.000	KV 5083	3.803	-0.2715 %
1433.801	Punto bajo	3.784	0.0000 %
1440.000	KV 5083	3.788	0.1219 %
1460.000	KV 5083	3.852	0.5154 %
1475.386	tg. salida	3.954	0.8181 %
1480.000	Rampa	3.992	0.8181 %
1485.000	tg. entrada	4.033	0.8181 %
1485.000	tg. salida	4.033	0.8955 %
1490.000	tg. entrada	4.078	0.8955 %
1490.000	tg. salida	4.078	0.4865 %
1495.000	tg. entrada	4.102	0.4865 %
1495.000	tg. salida	4.102	0.4339 %
1500.000	tg. entrada	4.124	0.4339 %
1500.000	tg. salida	4.124	0.5687 %
1505.000	tg. entrada	4.152	0.5687 %
1505.000	tg. salida	4.152	0.6648 %
1510.000	tg. entrada	4.185	0.6648 %
1510.000	tg. salida	4.185	0.0360 %
1515.000	tg. entrada	4.187	0.0360 %

EJE : 12 : TRONCO INCORPORACIÓN ESTE

=====

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE

1515.000	PUNTO ALTO	4.187	0.0000 %
1515.000	TG. SALIDA	4.187	-0.4396 %
1520.000	TG. ENTRADA	4.165	-0.4396 %
1520.000	PUNTO BAJO	4.165	0.0000 %
1520.000	TG. SALIDA	4.165	0.1133 %
1520.000	PENDIENTE	4.165	-0.4396 %
1524.992	TG. ENTRADA	4.171	0.1133 %

1525.008 TG. SALIDA 4.171 0.1149 %

ISTRAM 21.10.10.04 10/02/22 14:56:56 3622

PAGINA 1

1529.595 RAMPA 4.176 0.1149 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:56 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 10 : Rotonda Makro

pagina 1

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.500000	50.266	5026.550	25.133	4.004	0.000	4.130				
0.500000	50.266	5026.550	75.398	4.256	0.000	4.130	50.266	4.130	0.063	1.000
-0.500000					50.266	4.130	100.531	4.130	0.063	-1.000
							100.531	4.130		

EJE : 10 : ROTONDA MAKRO

75.398	PUNTO ALTO	4.193	0.0000 %
80.000	KV -5027	4.191	-0.0915 %
100.000	KV -5027	4.133	-0.4894 %
100.531	TG. SALIDA	4.130	-0.5000 %
100.531	PENDIENTE	4.130	-0.5000 %

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	TG. ENTRADA	4.130	-0.5000 %
20.000	KV 5027	4.070	-0.1021 %
25.133	PUNTO BAJO	4.067	0.0000 %
40.000	KV 5027	4.089	0.2958 %
50.266	TG. SALIDA	4.130	0.5000 %
50.266	TG. ENTRADA	4.130	0.5000 %
60.000	KV -5027	4.169	0.3063 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:05 3622 pagina 1
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 13 : Acceso a Makro

EJE : 13 : ACCESO A MAKRO

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-1.385480	0.000	0.000	5.000	3.875	0.000	3.944				
-0.895620	14.478	500.000	16.472	3.772	5.000	3.875	5.000	3.875	0.000	0.490
2.000000					9.233	3.837	23.712	3.917	0.052	2.896
							36.715	4.177		

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	PENDIENTE	3.944	-1.3855 %
5.000	TG. ENTRADA	3.875	-1.3855 %
5.000	TG. SALIDA	3.875	-0.8956 %
9.233	TG. ENTRADA	3.837	-0.8956 %
13.712	PUNTO BAJO	3.817	0.0000 %
20.000	KV 500	3.856	1.2577 %
23.712	TG. SALIDA	3.917	2.0000 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:07 3622

PROYECTO : ANTEPROYECTO

GRUPO : 2 : Rotonda Makro

EJE : 14 : Auxiliar-1 Rot-Makro

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.048599	0.000	0.000	1.720	4.076	1.720	4.076	1.720	4.076	0.000	-0.248
-0.199051	0.000	0.000	3.398	4.072	3.398	4.072	3.398	4.072	0.000	-0.231
-0.429676	0.000	0.000	4.992	4.065	4.992	4.065	4.992	4.065	0.000	-0.196
-0.625977	0.000	0.000	6.470	4.056	6.470	4.056	6.470	4.056	0.000	-0.141
-0.766487	0.000	0.000	7.802	4.046	7.802	4.046	7.802	4.046	0.000	-0.056
-0.822914	3.229	1000.000	10.747	4.022	9.132	4.035	12.361	4.014	0.001	0.323
-0.500000							33.574	3.908		

EJE : 14 : AUXILIAR-1 ROT-MAKRO

=====

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE

0.000	RAMPA	4.075	0.0486 %
1.720	TG. ENTRADA	4.076	0.0486 %
1.720	PUNTO ALTO	4.076	0.0000 %
1.720	TG. SALIDA	4.076	-0.1991 %
3.398	TG. ENTRADA	4.072	-0.1991 %
3.398	TG. SALIDA	4.072	-0.4297 %
4.992	TG. ENTRADA	4.065	-0.4297 %

4.992	TG. SALIDA	4.065	-0.6260 %
6.470	TG. ENTRADA	4.056	-0.6260 %
6.470	TG. SALIDA	4.056	-0.7665 %
7.802	TG. ENTRADA	4.046	-0.7665 %
7.802	TG. SALIDA	4.046	-0.8229 %
9.132	TG. ENTRADA	4.035	-0.8229 %
12.361	TG. SALIDA	4.014	-0.5000 %
20.000	PENDIENTE	3.975	-0.5000 %
33.574	PENDIENTE	3.908	-0.5000 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:09 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 15 : Auxiliar-2 Rot-Makro

pagina 1

EJE : 15 : AUXILIAR-2 ROT-MAKRO

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.500000	12.237	2000.000	7.059	3.948	0.000	3.913				
1.111838	0.000	0.000	22.217	4.117	0.941	3.918	13.177	4.016	0.009	0.612
1.246404	0.000	0.000	23.441	4.132	22.217	4.117	22.217	4.117	0.000	0.135
1.141959	0.000	0.000	24.871	4.148	23.441	4.132	23.441	4.132	0.000	-0.104
0.873646	0.000	0.000	26.461	4.162	24.871	4.148	24.871	4.148	0.000	-0.268
0.502312					26.461	4.162	26.461	4.162	0.000	-0.371
							28.141	4.171		

***PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	RAMPA	3.913	0.5000 %
0.941	TG. ENTRADA	3.918	0.5000 %
13.177	TG. SALIDA	4.016	1.1118 %
20.000	RAMPA	4.092	1.1118 %
22.217	TG. ENTRADA	4.117	1.1118 %
22.217	TG. SALIDA	4.117	1.2464 %
23.441	TG. ENTRADA	4.132	1.2464 %

23.441 TG. SALIDA 4.132 1.1420 %

ISTRAM 21.10.10.04 10/02/22 14:57:12 3622

PAGINA 1

24.871 TG. ENTRADA 4.148 1.1420 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:12 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 16 : Auxiliar-3 Rot-Makro

pagina 1

24.871 TG. SALIDA 4.148 0.8736 %

=====

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

=====

26.461 TG. ENTRADA 4.162 0.8736 %

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.448573	0.000	0.000	1.926	4.165	0.000	4.174				
-0.772993	0.000	0.000	3.791	4.151	1.926	4.165	1.926	4.165	0.000	-0.324
-1.027864	0.000	0.000	5.540	4.133	3.791	4.151	3.791	4.151	0.000	-0.255
-1.170786	0.000	0.000	7.126	4.115	5.540	4.133	5.540	4.133	0.000	-0.143
-1.149793	0.000	0.000	8.516	4.099	7.126	4.115	7.126	4.115	0.000	0.021
-0.918571	21.279	1500.000	19.898	3.994	8.516	4.099	8.516	4.099	0.000	0.231
0.500000					9.259	4.092	30.537	4.047	0.038	1.419
							49.702	4.143		

28.141 RAMPA 4.171 0.5023 %

EJE : 16 : AUXILIAR-3 ROT-MAKRO

=====

*** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

=====

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
------	------	------	-----------

0.000	PENDIENTE	4.174	-0.4486 %
-------	-----------	-------	-----------

1.926	TG. ENTRADA	4.165	-0.4486 %
-------	-------------	-------	-----------

1.926	TG. SALIDA	4.165	-0.7730 %
-------	------------	-------	-----------

3.791	TG. ENTRADA	4.151	-0.7730 %
-------	-------------	-------	-----------

3.791	TG. SALIDA	4.151	-1.0279 %
-------	------------	-------	-----------

5.540	TG. ENTRADA	4.133	-1.0279 %
-------	-------------	-------	-----------

5.540	TG. SALIDA	4.133	-1.1708 %
-------	------------	-------	-----------

7.126	TG. ENTRADA	4.115	-1.1708 %
-------	-------------	-------	-----------

7.126	TG. SALIDA	4.115	-1.1498 %
-------	------------	-------	-----------

8.516	TG. ENTRADA	4.099	-1.1498 %
-------	-------------	-------	-----------

8.516	TG. SALIDA	4.099	-0.9186 %
-------	------------	-------	-----------

9.259	TG. ENTRADA	4.092	-0.9186 %
-------	-------------	-------	-----------

20.000	KV 1500	4.032	-0.2025 %
--------	---------	-------	-----------

23.037	PUNTO BAJO	4.028	0.0000 %
--------	------------	-------	----------

30.537	TG. SALIDA	4.047	0.5000 %
--------	------------	-------	----------

40.000	RAMPA	4.094	0.5000 %
--------	-------	-------	----------

49.702	RAMPA	4.143	0.5000 %
--------	-------	-------	----------

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:13 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 17 : Auxiliar-4 Rot-Makro

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.500000	22.500	1500.000	11.785	4.434	-0.001	4.493				
-2.000000	14.231	500.000	35.636	3.957	0.535	4.490	23.035	4.209	0.042	-1.500
0.846160	0.000	0.000	44.457	4.032	28.521	4.099	42.751	4.017	0.051	2.846
0.841486	0.000	0.000	45.829	4.043	44.457	4.032	44.457	4.032	0.000	-0.005
0.724692	0.000	0.000	45.829	4.043	45.829	4.043	45.829	4.043	0.000	-0.117
0.534618	0.000	0.000	47.373	4.054	47.373	4.054	47.373	4.054	0.000	-0.190
0.298575	0.000	0.000	49.058	4.063	49.058	4.063	49.058	4.063	0.000	-0.236
0.038092	0.000	0.000	50.843	4.069	50.843	4.069	50.843	4.069	0.000	-0.260
					52.681	4.069				

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:13 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 17 : Auxiliar-4 Rot-Makro

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	4.493	-0.5000 %
0.535	tg. entrada	4.490	-0.5000 %
20.000	KV -1500	4.267	-1.7977 %
23.035	tg. salida	4.209	-2.0000 %
28.521	tg. entrada	4.099	-2.0000 %
38.521	Punto bajo	3.999	0.0000 %
40.000	KV 500	4.002	0.2959 %
42.751	tg. salida	4.017	0.8462 %
44.457	tg. entrada	4.032	0.8462 %
44.457	tg. salida	4.032	0.8415 %
45.829	tg. entrada	4.043	0.8415 %
45.829	tg. salida	4.043	0.7247 %
47.373	tg. entrada	4.054	0.7247 %
47.373	tg. salida	4.054	0.5346 %
49.058	tg. entrada	4.063	0.5346 %
49.058	tg. salida	4.063	0.2986 %
50.843	tg. entrada	4.069	0.2986 %
50.843	tg. salida	4.069	0.0381 %
52.681	Rampa	4.069	0.0381 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:15 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 18 : Auxiliar-5 Rot-Makro

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	4.171				
0.074435	0.000	0.000	1.757	4.172	1.757	4.172	1.757	4.172	0.000	-0.422
-0.347597	0.000	0.000	3.413	4.166	3.413	4.166	3.413	4.166	0.000	-0.338
-0.685954	0.000	0.000	4.886	4.156	4.886	4.156	4.886	4.156	0.000	-0.181
-0.866567	0.000	0.000	6.130	4.146	6.130	4.146	6.130	4.146	0.000	0.074
-0.793040	0.000	0.000	7.129	4.138	7.129	4.138	7.129	4.138	0.000	0.483
-0.310174	0.000	0.000	7.889	4.135	7.889	4.135	7.889	4.135	0.000	-0.560
-0.870325	11.297	1000.000	15.358	4.070	9.710	4.119	21.006	3.957	0.016	-1.130
-2.000000	12.909	500.000	28.020	3.817	21.566	3.946	34.475	3.855	0.042	2.582
0.581771							36.949	3.869		

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:15 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 18 : Auxiliar-5 Rot-Makro

pagina 2

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	4.171	0.0744 %
1.757	tg. entrada	4.172	0.0744 %
1.757	Punto alto	4.172	0.0000 %
1.757	tg. salida	4.172	-0.3476 %
3.413	tg. entrada	4.166	-0.3476 %
3.413	tg. salida	4.166	-0.6860 %
4.886	tg. entrada	4.156	-0.6860 %
4.886	tg. salida	4.156	-0.8666 %
6.130	tg. entrada	4.146	-0.8666 %
6.130	tg. salida	4.146	-0.7930 %
7.129	tg. entrada	4.138	-0.7930 %
7.129	tg. salida	4.138	-0.3102 %
7.889	tg. entrada	4.135	-0.3102 %
7.889	tg. salida	4.135	-0.8703 %
9.710	tg. entrada	4.119	-0.8703 %
20.000	KV -1000	3.977	-1.8994 %
21.006	tg. salida	3.957	-2.0000 %
21.566	tg. entrada	3.946	-2.0000 %
31.566	Punto bajo	3.846	0.0000 %
34.475	tg. salida	3.855	0.5818 %
36.949	Rampa	3.869	0.5818 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:17 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 19 : Auxiliar-6 Rot-Makro

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	4.010				
1.000000	3.748	750.000	10.826	4.118	8.952	4.100	12.701	4.128	0.002	-0.500
0.500211	0.000	0.000	13.804	4.133	13.804	4.133	13.804	4.133	0.000	0.294
0.794259	0.000	0.000	14.973	4.142	14.973	4.142	14.973	4.142	0.000	0.053
0.846767	0.000	0.000	16.322	4.154	16.322	4.154	16.322	4.154	0.000	-0.110
0.737141	0.000	0.000	17.831	4.165	17.831	4.165	17.831	4.165	0.000	-0.219
0.518230	0.000	0.000	19.471	4.173	19.471	4.173	19.471	4.173	0.000	-0.288
0.229851	0.000	0.000	21.204	4.177	21.204	4.177	21.204	4.177	0.000	-0.324
-0.094220							22.985	4.176		

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:57:17 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 19 : Auxiliar-6 Rot-Makro

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	4.010	1.0000 %
8.952	tg. entrada	4.100	1.0000 %
12.701	tg. salida	4.128	0.5002 %
13.804	tg. entrada	4.133	0.5002 %
13.804	tg. salida	4.133	0.7943 %
14.973	tg. entrada	4.142	0.7943 %
14.973	tg. salida	4.142	0.8468 %
16.322	tg. entrada	4.154	0.8468 %
16.322	tg. salida	4.154	0.7371 %
17.831	tg. entrada	4.165	0.7371 %
17.831	tg. salida	4.165	0.5182 %
19.471	tg. entrada	4.173	0.5182 %
19.471	tg. salida	4.173	0.2299 %
20.000	Rampa	4.175	0.2299 %
21.204	tg. entrada	4.177	0.2299 %
21.204	Punto alto	4.177	0.0000 %
21.204	tg. salida	4.177	-0.0942 %
22.985	Pendiente	4.176	-0.0942 %

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 6 : Acceso 1

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 6 : Acceso 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)

					0.000	4.058				
-0.515197	0.000	0.000	1.961	4.048	1.961	4.048	1.961	4.048	0.000	-0.023
-0.538657	0.000	0.000	3.921	4.038	3.921	4.038	3.921	4.038	0.000	-0.023
-0.562021	0.000	0.000	5.881	4.027	5.881	4.027	5.881	4.027	0.000	-0.023
-0.585495	0.000	0.000	7.841	4.015	7.841	4.015	7.841	4.015	0.000	-0.023
-0.608789	0.000	0.000	9.800	4.003	9.800	4.003	9.800	4.003	0.000	-0.023
-0.632201	0.000	0.000	11.758	3.991	11.758	3.991	11.758	3.991	0.000	0.825
0.192919	0.000	0.000	13.715	3.995	13.715	3.995	13.715	3.995	0.000	0.320
0.513275	0.000	0.000	15.674	4.005	15.674	4.005	15.674	4.005	0.000	0.037
0.550209	0.000	0.000	17.633	4.016	17.633	4.016	17.633	4.016	0.000	0.049
0.598763	0.000	0.000	19.591	4.027	19.591	4.027	19.591	4.027	0.000	0.062
0.660432	0.000	0.000	21.550	4.040	21.550	4.040	21.550	4.040	0.000	0.076
0.736167	0.000	0.000	23.507	4.055	23.507	4.055	23.507	4.055	0.000	0.084
0.820027	0.000	0.000	25.464	4.071	25.464	4.071	25.464	4.071	0.000	-0.598
0.222266	0.000	0.000	27.419	4.075	27.419	4.075	27.419	4.075	0.000	0.064
0.286405	0.000	0.000	29.371	4.081	29.371	4.081	29.371	4.081	0.000	0.073
0.359749	0.000	0.000	31.320	4.088	31.320	4.088	31.320	4.088	0.000	0.083
0.442958	0.000	0.000	33.265	4.096	33.265	4.096	33.265	4.096	0.000	0.093
0.536190	0.000	0.000	35.206	4.107	35.206	4.107	35.206	4.107	0.000	0.102
0.638416	0.000	0.000	37.145	4.119	37.145	4.119	37.145	4.119	0.000	0.090
0.728656	0.000	0.000	39.103	4.133	39.103	4.133	39.103	4.133	0.000	0.095
0.823888	0.000	0.000	41.061	4.149	41.061	4.149	41.061	4.149	0.000	0.098
0.921670	0.000	0.000	43.020	4.168	43.020	4.168	43.020	4.168	0.000	0.101
1.022179	0.000	0.000	44.979	4.188	44.979	4.188	44.979	4.188	0.000	0.104
1.125845	18.755	600.000	55.929	4.311	46.552	4.205	65.307	4.123	0.073	-3.126
-2.000000	22.000	2000.000	92.657	3.576	81.657	3.796	103.657	3.477	0.030	1.100
-0.900000	9.360	1000.000	132.564	3.217	127.884	3.259	137.244	3.219	0.011	0.936
0.036017							147.053	3.222		

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
-----	-----	-----	-----
0.000	Pendiente	4.058	-0.5152 ‰
1.961	tg. entrada	4.048	-0.5152 ‰
1.961	tg. salida	4.048	-0.5387 ‰
3.921	tg. entrada	4.038	-0.5387 ‰
3.921	tg. salida	4.038	-0.5620 ‰
5.881	tg. entrada	4.027	-0.5620 ‰
5.881	tg. salida	4.027	-0.5855 ‰
7.841	tg. entrada	4.015	-0.5855 ‰
7.841	tg. salida	4.015	-0.6088 ‰
9.800	tg. entrada	4.003	-0.6088 ‰
9.800	tg. salida	4.003	-0.6322 ‰
11.758	tg. entrada	3.991	-0.6322 ‰
11.758	Punto bajo	3.991	0.0000 ‰
11.758	tg. salida	3.991	0.1929 ‰
13.715	tg. entrada	3.995	0.1929 ‰
13.715	tg. salida	3.995	0.5133 ‰
15.674	tg. entrada	4.005	0.5133 ‰
15.674	tg. salida	4.005	0.5502 ‰
17.633	tg. entrada	4.016	0.5502 ‰
17.633	tg. salida	4.016	0.5988 ‰
19.591	tg. entrada	4.027	0.5988 ‰
19.591	tg. salida	4.027	0.6604 ‰
20.000	Rampa	4.030	0.6604 ‰
21.550	tg. entrada	4.040	0.6604 ‰
21.550	tg. salida	4.040	0.7362 ‰
23.507	tg. entrada	4.055	0.7362 ‰
23.507	tg. salida	4.055	0.8200 ‰
25.464	tg. entrada	4.071	0.8200 ‰
25.464	tg. salida	4.071	0.2223 ‰
27.419	tg. entrada	4.075	0.2223 ‰
27.419	tg. salida	4.075	0.2864 ‰
29.371	tg. entrada	4.081	0.2864 ‰
29.371	tg. salida	4.081	0.3597 ‰
31.320	tg. entrada	4.088	0.3597 ‰
31.320	tg. salida	4.088	0.4430 ‰
33.265	tg. entrada	4.096	0.4430 ‰
33.265	tg. salida	4.096	0.5362 ‰
35.206	tg. entrada	4.107	0.5362 ‰

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:51 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 6 : Acceso 1

pagina 3

ISTRAM 21.10.10.04 10/02/22 14:56:53 3622

PAGINA 1

Istram 21.10.10.04 10/02/22 14:56:53 3622
PROYECTO : ANTEPROYECTO
GRUPO : 2 : Rotonda Makro
EJE : 7 : Acceso 2

pagina 1

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
35.206	tg. salida	4.107	0.6384 %
37.145	tg. entrada	4.119	0.6384 %
37.145	tg. salida	4.119	0.7287 %
39.103	tg. entrada	4.133	0.7287 %
39.103	tg. salida	4.133	0.8239 %
40.000	Rampa	4.141	0.8239 %
41.061	tg. entrada	4.149	0.8239 %
41.061	tg. salida	4.149	0.9217 %
43.020	tg. entrada	4.168	0.9217 %
43.020	tg. salida	4.168	1.0222 %
44.979	tg. entrada	4.188	1.0222 %
44.979	tg. salida	4.188	1.1258 %
46.552	tg. entrada	4.205	1.1258 %
53.307	Punto alto	4.243	0.0000 %
60.000	KV -600	4.206	-1.1155 %
65.307	tg. salida	4.123	-2.0000 %
80.000	Pendiente	3.829	-2.0000 %
81.657	tg. entrada	3.796	-2.0000 %
100.000	KV 2000	3.514	-1.0829 %
103.657	tg. salida	3.477	-0.9000 %
120.000	Pendiente	3.330	-0.9000 %
127.884	tg. entrada	3.259	-0.9000 %
136.884	Punto bajo	3.219	0.0000 %
137.244	tg. salida	3.219	0.0360 %
140.000	Rampa	3.220	0.0360 %
147.053	Rampa	3.222	0.0360 %

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.) (%)
-3.000000 4.000000	10.000	142.857	5.058	3.242	0.000 0.058	3.394 3.392	10.058 14.545	3.442 3.622	0.088 7.000

EJE : 7 : ACCESO 2

=====

***PUNTOS DEL EJE EN ALZADO ***

=====

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. It lists elevation points along the axis, including values like 0.000, 0.058, 4.344, 10.058, and 14.545 with their respective types and slopes.

Table with 11 columns: PENDIENTE, LONGITUD, PARAMETRO, VÉRTICE, ENTRADA AL ACUERDO, SALIDA DEL ACUERDO, BISECT., DIF., PEN. It contains detailed data for the alignment, including slopes, lengths, and vertical curve parameters.

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	4.093	-1.4860 %
20.000	Pendiente	3.796	-1.4860 %
40.000	Pendiente	3.499	-1.4860 %
55.539	tg. entrada	3.268	-1.4860 %
60.000	KV 400	3.227	-0.3708 %
61.483	Punto bajo	3.224	0.0000 %
75.483	tg. salida	3.469	3.5000 %
80.000	Rampa	3.627	3.5000 %
87.294	tg. entrada	3.882	3.5000 %
87.294	tg. salida	3.882	0.4745 %
92.942	Rampa	3.909	0.4745 %