

12.6. Listado del contenido del CD.

Documentos en formato pdf

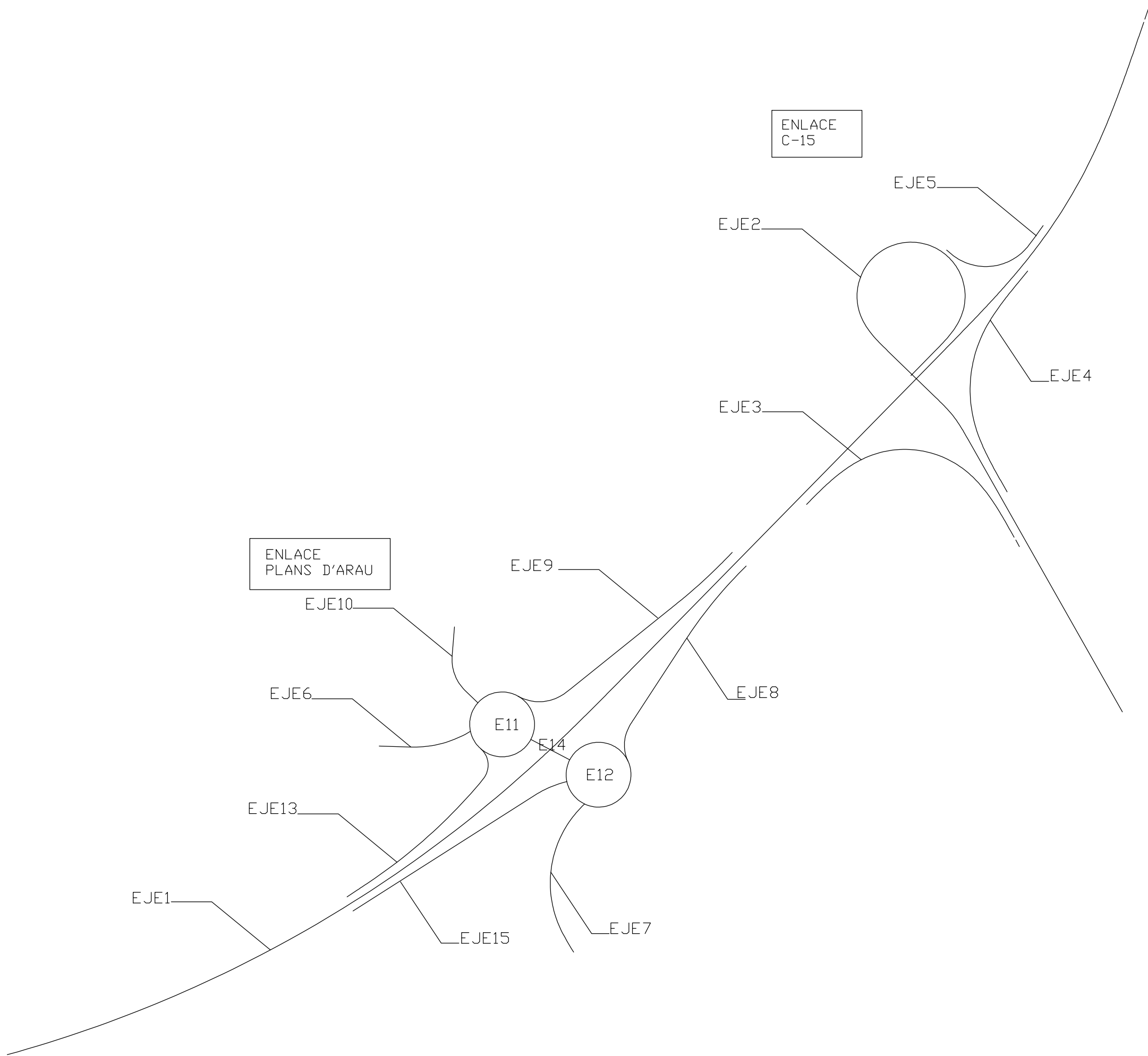
- Resumen
- Memoria
- Planos
- Anejos:
 - Estudio de impacto ambiental
 - Reseñas de las bases de replanteo
 - Informe de ajuste de la red de bases GPS.
 - Listados de alineaciones en planta y rasante de ISPOL
 - Listados de alineaciones en planta y rasante de Autocad Civil3D
 - Normativa I.C.-3.1.

Otros documentos:

- Carpeta de trabajo de Ispol.
- Carpeta de trabajo de Civil3D

12.5. Esquema de ejes. Listado de ejes.

SITUACIÓN	EJE	DESCRIPCIÓN
TRONCO	1	Eje principal
ENLLAÇ C-15	2	Enlace Trompeta
	3	Ramal de incorporación C-15 sentido Capellades
	4	Ramal de salida de la C-15 sentido a la A-2
	5	Ramal de salida de la Ronda Sur sentido Capellades
ENLLAÇ PLANS D'ARAU	6	Acceso al polígono Les Gavarres Antigua N-II
	7	Acceso al polígono Plans d'Arau
	8	Ramal de incorporación a la Ronda Sur sentido a la A-2
	9	Ramal de salida de la Ronda Sur sentido Rotonda Norte
	10	Vial Ca l'Alzina
	11	Rotonda Norte
	12	Rotonda Sur
	13	Ramal de incorporación a la Ronda Sur sentido Vilanova del Camí
	14	Ramal de unión entre la Rotonda Norte y la Rotonda Sur
	15	Ramal de salida de Ronda Sur sentido a la Rotonda Sur



12. ANEJOS.

12.1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El emplazamiento de estudio se encuentra en la comarca de la Anoia que está localizada en el extremo oriental de la Depresión Central Catalana y en contacto con la Cordillera Pre-litoral Catalana.

En esta zona se encuentran diferentes cursos de agua que todos drenan hacia el río Anoia. Las principales rieras que quedan afectadas por el trazado son: el Torrente del Raval de la Aguilera y la riera de Castellolí.

La fauna más típica de esta zona es la que se desarrolla en habitats de tipo forestal y de cultivo. La fuerte presión antrópica a la que está sometida la zona hace que no se encuentren grandes mamíferos.

La vegetación de la zona de actuación viene determinada por el clima de la comarca, ya que hay un gran contraste térmico, con veranos muy calurosos e inviernos muy fríos.

Mayoritariamente se encuentran zonas de cultivo. La agricultura de la zona está basada en cultivos de secano donde predominan los cereales como el trigo, y como cultivo secundario almendros y olivos aislados.

Además se pueden encontrar paisajes de ribera con presencia principalmente de chopos, álamos y sauces, así como de zarzas y cañas. Por último, existen pequeñas zonas de vegetación forestal formadas por pino blanco, brezo y romero. La zona de bosque es minoritaria debido a la actuación humana por la proximidad de polígonos industriales, carreteras y del uso agrícola de las tierras.

Debido al nuevo trazado se proponen unas medidas correctoras para minimizar el impacto ambiental que provoca la situación de la nueva carretera.

Las acciones del proyecto que acumulan mayores impactos son las siguientes:

- Ubicación de las instalaciones auxiliares de obra y otras superficies contiguas.
- Deforestación de los terrenos a ocupar por la infraestructura.
- Movimiento de tierras por la creación de superficies de desmonte y terraplén.
- Transporte de tierras.
- Acopio provisional de tierras para su uso posterior.
- Uso de vertederos temporales o permanentes de tierras sobrantes.
- Construcción de diferentes estructuras.

Los impactos previstos según a los medios a los cuales afecta son los siguientes:

- Impacto visual y de paisaje.
- Sobre cursos de agua superficial.
- Suelo, fauna y vegetación.
- Medio acústico.

Las medidas correctoras propuestas son las que se exponen a continuación.

Debido a la construcción de los taludes de la nueva carretera se genera un impacto visual, así como la pérdida de vegetación y la modificación del suelo. Como medida se propone la revegetación de todos los taludes, tanto de desmonte como de terraplén, para asegurar su estabilidad y evitar su erosión. Para ello, se ha dado una inclinación 3H:2V a los taludes para permitir esta práctica.

También se practicará la revegetación en el interior de las rotondas, en las explanadas de los nuevos enlaces y en las zonas próximas afectadas por la obra.

Las prácticas de la revegetación consistirán en la aplicación de una capa de tierra vegetal de 30 centímetros de espesor. Se aplicará la hidrosiembra y posteriormente la plantación de arbustos. Las especies a plantar se adecuarán según la zona, ya sea en taludes o zonas de ribera. Serán plantas autóctonas de clima mediterráneo.

Además se prevé que la tierra vegetal a aportar en la revegetación se extraiga en la propia obra. Esto implica la realización de acopios de tierra vegetal en fincas adyacentes al trazado con un bajo valor económico o de fincas abandonadas. También se realizarán acopios de tierras generados por el propio movimiento de tierras de la obra. Todas estas zonas deben estar previamente reglamentadas.

Respecto a los cursos de agua afectados por el nuevo trazado se salvan con la construcción de drenajes transversales. Así se permite que la obra no sea una barrera física tanto para el agua como para la fauna. Estas obras de drenaje deben tener las dimensiones apropiadas y acondicionadas como pasos de fauna. En las zonas de actuación se prevé la revegetación con especies de ribera.

A más a más, se construirán cunetas para canalizar el agua de la carretera hacia las obras de drenaje más cercanas. También se proyectarán cunetas de guarda al lado de las cabezas de desmonte y pies de terraplén, con el fin de conducir el agua y evitar la erosión de los taludes y terrenos adyacentes.

Para finalizar, se propone restaurar los tramos de carretera que queda fuera del nuevo trazado. La restauración consistirá en la demolición de la carretera que queda en desuso y una posterior revegetación de la zona.



Network Adjustment

www.MOVE3.com

(c) 1993-2006 Grontmij

Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 09/29/2009 21:41:59


Project Information

Project name: PFC2
Date created: 05/10/2009 17:44:52
Time zone: 1h 00'
Coordinate system name: WGS84-UTM31
Application software: LEICA Geo Office 5.0
Processing kernel: MOVE3 3.4

General Information

Adjustment

Type: Constrained
Dimension: 3D
Coordinate system: WGS 1984
Height mode: Ellipsoidal

Number of iterations: 0
Maximum coord correction in last iteration: 0.0000 m  (tolerance is met)

Stations

Number of (partly) known stations: 3
Number of unknown stations: 6
Total: 9

Observations

GPS coordinate differences: 81 (27 baselines)
Known coordinates: 9
Total: 90

Unknowns

Coordinates: 27
Total: 27

Degrees of freedom: 63

Testing

Alfa (multi dimensional): 0.3059
Alfa 0 (one dimensional): 0.1 %
Beta: 80.0 %
Sigma a-priori (GPS): 20.0

Critical value W-test: 3.29
Critical value T-test (2-dimensional): 5.91

Critical value T-test (3-dimensional): 4.24
 Critical value F-test: 1.08
 F-test: 0.52 ✔ (accepted)

Results based on a-posteriori variance factor

Adjustment Results

Coordinates

Station	Coordinate	Corr	Sd		
BELL	Latitude	41°35' 58.61533" N	0.0000 m	-	fixed
	Longitude	1°24' 04.09408" E	0.0000 m	-	fixed
	Height	853.4070 m	0.0000 m	-	fixed
BR001	Latitude	41°34' 36.32410" N	0.0000 m	0.0027 m	
	Longitude	1°39' 48.73454" E	0.0000 m	0.0027 m	
	Height	349.5226 m	0.0000 m	0.0060 m	
BR002	Latitude	41°34' 31.51197" N	0.0000 m	0.0037 m	
	Longitude	1°39' 46.27642" E	0.0000 m	0.0040 m	
	Height	352.0072 m	0.0000 m	0.0080 m	
BR003	Latitude	41°34' 36.33796" N	0.0000 m	0.0028 m	
	Longitude	1°39' 54.26924" E	0.0000 m	0.0028 m	
	Height	350.3158 m	0.0000 m	0.0064 m	
BR004	Latitude	41°34' 41.97642" N	0.0000 m	0.0035 m	
	Longitude	1°40' 11.42643" E	0.0000 m	0.0030 m	
	Height	361.8271 m	0.0000 m	0.0078 m	
BR005	Latitude	41°34' 48.37775" N	0.0000 m	0.0027 m	
	Longitude	1°40' 09.34234" E	0.0000 m	0.0025 m	
	Height	355.8392 m	0.0000 m	0.0064 m	
BR006	Latitude	41°34' 45.50301" N	0.0000 m	0.0037 m	
	Longitude	1°40' 06.85329" E	0.0000 m	0.0031 m	
	Height	352.8741 m	0.0000 m	0.0081 m	
PLAN	Latitude	41°25' 06.68955" N	0.0000 m	-	fixed
	Longitude	1°59' 13.02623" E	0.0000 m	-	fixed
	Height	319.9540 m	0.0000 m	-	fixed
PLAN	Latitude	41°25' 06.68955" N	0.0000 m	-	fixed
	Longitude	1°59' 13.02623" E	0.0000 m	-	fixed
	Height	319.9540 m	0.0000 m	-	fixed

Observations and Residuals

	Station	Target	Adj obs	Resid	Resid (ENH)	Sd
DX	BR005	BR006	58.3005 m	-0.0017 m	0.0003 m	0.0056 m
DY			-55.9878 m	0.0003 m	0.0020 m	0.0025 m
DZ			-68.3144 m	0.0011 m	-0.0005 m	0.0046 m
DX	BR004	BR006	-75.7870 m	-0.0001 m	-0.0005 m	0.0056 m
DY			-108.1974 m	-0.0005 m	0.0006 m	0.0025 m
DZ			75.4502 m	0.0008 m	0.0005 m	0.0046 m
DX	BR004	BR005	-134.0876 m	0.0012 m	-0.0007 m	0.0051 m
DY			-52.2097 m	-0.0007 m	-0.0012 m	0.0022 m
DZ			143.7647 m	-0.0005 m	0.0006 m	0.0042 m
DX	BR003	BR005	-252.4457 m	0.0022 m	-0.0003 m	0.0049 m
DY			341.9936 m	-0.0002 m	-0.0010 m	0.0023 m
DZ			281.5393 m	0.0006 m	0.0020 m	0.0039 m
DX	BR002	BR003	-105.4102 m	-0.0005 m	-0.0014 m	0.0061 m
DY			182.1896 m	-0.0014 m	-0.0012 m	0.0038 m

DZ			110.2638 m	-0.0021 m	-0.0018 m	0.0044 m
DX	BR001	BR005	-255.8604 m	0.0011 m	-0.0005 m	0.0049 m
DY			470.1723 m	-0.0005 m	0.0000 m	0.0023 m
DZ			282.3857 m	0.0009 m	0.0014 m	0.0039 m
DX	BR001	BR002	101.9955 m	0.0026 m	0.0003 m	0.0058 m
DY			-54.0110 m	0.0004 m	-0.0011 m	0.0036 m
DZ			-109.4174 m	0.0009 m	0.0026 m	0.0042 m
DX	PLAN	BR003	-10759.9568 m	0.0211 m	-0.0037 m	0.0054 m
DY			-27234.5059 m	-0.0029 m	0.0004 m	0.0028 m
DZ			13183.5933 m	0.0191 m	0.0284 m	0.0044 m
DX	PLAN	BR002	-10654.5466 m	0.0122 m	-0.0071 m	0.0070 m
DY			-27416.6955 m	-0.0067 m	0.0024 m	0.0041 m
DZ			13073.3295 m	0.0137 m	0.0181 m	0.0054 m
DX	PLAN	BR001	-10756.5421 m	0.0323 m	0.0013 m	0.0051 m
DY			-27362.6845 m	0.0024 m	0.0019 m	0.0027 m
DZ			13182.7469 m	0.0311 m	0.0448 m	0.0042 m
DX	PLAN	BR006	-10954.1019 m	0.0210 m	0.0015 m	0.0069 m
DY			-26948.5000 m	0.0022 m	-0.0071 m	0.0031 m
DZ			13396.8182 m	0.0091 m	0.0218 m	0.0057 m
DX	PLAN	BR005	-11012.4025 m	0.0124 m	0.0065 m	0.0053 m
DY			-26892.5123 m	0.0069 m	0.0070 m	0.0025 m
DZ			13465.1326 m	0.0204 m	0.0229 m	0.0044 m
DX	PLAN	BR004	-10878.3149 m	0.0208 m	-0.0039 m	0.0066 m
DY			-26840.3026 m	-0.0032 m	-0.0017 m	0.0030 m
DZ			13321.3679 m	0.0160 m	0.0261 m	0.0054 m
DX	PLAN	BR003	-10759.9568 m	0.0305 m	-0.0009 m	0.0054 m
DY			-27234.5059 m	0.0002 m	-0.0045 m	0.0028 m
DZ			13183.5933 m	0.0209 m	0.0367 m	0.0044 m
DX	PLAN	BR002	-10654.5466 m	0.0122 m	-0.0070 m	0.0070 m
DY			-27416.6955 m	-0.0066 m	0.0028 m	0.0041 m
DZ			13073.3295 m	0.0143 m	0.0184 m	0.0054 m
DX	BELL	BR006	525.3017 m	-0.0087 m	-0.0001 m	0.0069 m
DY			22323.0472 m	-0.0004 m	-0.0106 m	0.0031 m
DZ			-2019.4339 m	-0.0219 m	-0.0210 m	0.0057 m
DX	BELL	BR005	467.0012 m	-0.0375 m	-0.0002 m	0.0053 m
DY			22379.0350 m	-0.0011 m	0.0097 m	0.0025 m
DZ			-1951.1195 m	-0.0204 m	-0.0416 m	0.0044 m
DX	BELL	BR004	601.0887 m	-0.0096 m	-0.0062 m	0.0066 m
DY			22431.2447 m	-0.0064 m	-0.0050 m	0.0030 m
DZ			-2094.8842 m	-0.0153 m	-0.0175 m	0.0054 m
DX	BELL	BR003	719.4468 m	-0.0397 m	-0.0043 m	0.0054 m
DY			22037.0414 m	-0.0053 m	0.0043 m	0.0028 m
DZ			-2232.6588 m	-0.0297 m	-0.0495 m	0.0044 m
DX	BELL	BR002	824.8570 m	-0.0436 m	0.0007 m	0.0070 m
DY			21854.8518 m	-0.0004 m	0.0030 m	0.0041 m
DZ			-2342.9226 m	-0.0346 m	-0.0556 m	0.0054 m
DX	BR001	BR003	-3.4148 m	0.0032 m	0.0004 m	0.0037 m
DY			128.1787 m	0.0005 m	-0.0018 m	0.0020 m
DZ			0.8464 m	0.0005 m	0.0028 m	0.0029 m
DX	BR001	BR003	-3.4148 m	-0.0008 m	-0.0002 m	0.0037 m
DY			128.1787 m	-0.0002 m	0.0009 m	0.0020 m
DZ			0.8464 m	0.0005 m	-0.0003 m	0.0029 m
DX	BELL	BR001	722.8616 m	-0.0277 m	0.0043 m	0.0051 m
DY			21908.8627 m	0.0036 m	0.0009 m	0.0027 m
DZ			-2233.5052 m	-0.0233 m	-0.0361 m	0.0042 m
DX	BELL	BR001	722.8616 m	-0.0463 m	-0.0158 m	0.0051 m
DY			21908.8627 m	-0.0169 m	0.0090 m	0.0027 m

			-2233.5052 m	-0.0294 m	-0.0544 m	0.0042 m
DX	PLAN	BR001	-10756.5421 m	0.0542 m	0.0041 m	0.0051 m
DY			-27362.6845 m	0.0060 m	-0.0032 m	0.0027 m
DZ			13182.7469 m	0.0437 m	0.0697 m	0.0042 m
DX	PLAN	BR001	-10756.5421 m	0.0434 m	-0.0044 m	0.0051 m
DY			-27362.6845 m	-0.0029 m	-0.0113 m	0.0027 m
DZ			13182.7469 m	0.0232 m	0.0478 m	0.0042 m
DX	PLAN	BR001	-10756.5421 m	0.0352 m	-0.0052 m	0.0051 m
DY			-27362.6845 m	-0.0039 m	-0.0031 m	0.0027 m
DZ			13182.7469 m	0.0268 m	0.0440 m	0.0042 m

GPS Baseline Vector Residuals

	Station	Target	Adj vector [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	BR005	BR006	105.8321	0.0020	19.3
DV	BR004	BR006	152.1285	0.0009	5.9
DV	BR004	BR005	203.4050	0.0015	7.4
DV	BR003	BR005	509.8557	0.0022	4.4
DV	BR002	BR003	237.6183	0.0025	10.6
DV	BR001	BR005	605.2010	0.0015	2.5
DV	BR001	BR002	159.0359	0.0028	17.7
DV	PLAN	BR003	32113.8928	0.0286	0.9
DV	PLAN	BR002	32188.6082	0.0195	0.6
DV	PLAN	BR001	32221.1812	0.0449	1.4
DV	PLAN	BR006	32026.3757	0.0230	0.7
DV	PLAN	BR005	32027.9568	0.0248	0.8
DV	PLAN	BR004	31877.8673	0.0265	0.8
DV	PLAN	BR003	32113.8928	0.0370	1.2
DV	PLAN	BR002	32188.6082	0.0199	0.6
DV	BELL	BR006	22420.3589	0.0235	1.0
DV	BELL	BR005	22468.7820	0.0427	1.9
DV	BELL	BR004	22536.8717	0.0192	0.9
DV	BELL	BR003	22161.5334	0.0498	2.2
DV	BELL	BR002	21995.5500	0.0557	2.5
DV	BR001	BR003	128.2269	0.0033	25.7
DV	BR001	BR003	128.2269	0.0010	7.5
DV	BELL	BR001	22034.2765	0.0363	1.6
DV	BELL	BR001	22034.2765	0.0574	2.6
DV	PLAN	BR001	32221.1812	0.0699	2.2
DV	PLAN	BR001	32221.1812	0.0493	1.5
DV	PLAN	BR001	32221.1812	0.0444	1.4

External Reliability

Station		Ext Rel [m]		Station	Target
BELL	Latitude	0.0000	DZ	BELL	BR005
	Longitude	0.0000	DY	BELL	BR005
	Height	0.0000	DZ	BELL	BR001
BR001	Latitude	0.0040	DX	BR001	BR005
	Longitude	-0.0047	DY	BR001	BR005
	Height	0.0055	DX	BELL	BR001
BR002	Latitude	-0.0127	DX	BR001	BR002
	Longitude	0.0155	DY	BR001	BR002
	Height	0.0139	DX	BR001	BR002
BR003	Latitude	0.0057	DX	BR003	BR005
	Longitude	-0.0068	DY	BR003	BR005
	Height	-0.0054	DX	BR003	BR005
BR004	Latitude	0.0114	DX	BR004	BR005

	Longitude	-0.0093	DY	BR004	BR005
	Height	-0.0125	DX	BR004	BR005
BR005	Latitude	-0.0048	DX	PLAN	BR005
	Longitude	0.0049	DY	PLAN	BR005
	Height	0.0056	DX	PLAN	BR005
BR006	Latitude	-0.0101	DX	BR005	BR006
	Longitude	0.0083	DY	BR005	BR006
	Height	0.0112	DX	BR005	BR006
PLAN	Latitude	0.0000	DZ	PLAN	BR005
	Longitude	0.0000	DY	PLAN	BR005
	Height	0.0000	DZ	PLAN	BR001
PLAN	Latitude	0.0000	DZ	PLAN	BR001
	Longitude	0.0000	DY	PLAN	BR001
	Height	0.0000	DX	PLAN	BR001

Absolute Error Ellipses (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Station	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Sd Hgt [m]
BELL	0.0000	0.0000	1.0	-12°	0.0000
BR001	0.0027	0.0027	1.0	9°	0.0060
BR002	0.0042	0.0035	1.2	-57°	0.0080
BR003	0.0029	0.0028	1.0	32°	0.0064
BR004	0.0035	0.0029	1.2	-13°	0.0078
BR005	0.0027	0.0025	1.1	-12°	0.0064
BR006	0.0037	0.0031	1.2	-13°	0.0081
PLAN	0.0000	0.0000	1.0	-6°	0.0000
PLAN	0.0000	0.0000	1.0	-30°	0.0000

Relative Error Ellipses (2D - 39.4%)

Station	Station	A [m]	B [m]	A/B	Psi	Sd Hgt [m]
BR005	BR006	0.0031	0.0024	1.3	-46°	0.0065
BR004	BR006	0.0031	0.0024	1.3	31°	0.0066
BR004	BR005	0.0028	0.0022	1.3	0°	0.0060
BR003	BR005	0.0023	0.0022	1.0	40°	0.0058
BR002	BR003	0.0039	0.0031	1.2	64°	0.0068
BR001	BR005	0.0023	0.0022	1.0	32°	0.0058
BR001	BR002	0.0037	0.0029	1.3	-81°	0.0065
PLAN	BR003	0.0029	0.0028	1.0	89°	0.0064
PLAN	BR002	0.0042	0.0035	1.2	0°	0.0080
PLAN	BR001	0.0027	0.0027	1.0	66°	0.0060
PLAN	BR006	0.0037	0.0031	1.2	43°	0.0081
PLAN	BR005	0.0027	0.0025	1.1	44°	0.0064
PLAN	BR004	0.0035	0.0029	1.2	43°	0.0078
PLAN	BR003	0.0029	0.0028	1.0	89°	0.0064
PLAN	BR002	0.0042	0.0035	1.2	0°	0.0080
BELL	BR006	0.0037	0.0031	1.2	71°	0.0081
BELL	BR005	0.0027	0.0025	1.1	72°	0.0064
BELL	BR004	0.0035	0.0029	1.2	71°	0.0078
BELL	BR003	0.0029	0.0028	1.0	-65°	0.0064
BELL	BR002	0.0042	0.0035	1.2	26°	0.0080
BR001	BR003	0.0021	0.0018	1.1	-23°	0.0043
BELL	BR001	0.0027	0.0027	1.0	-88°	0.0060
PLAN	BR001	0.0027	0.0027	1.0	66°	0.0060

Testing and Estimated Errors

Coordinate Tests

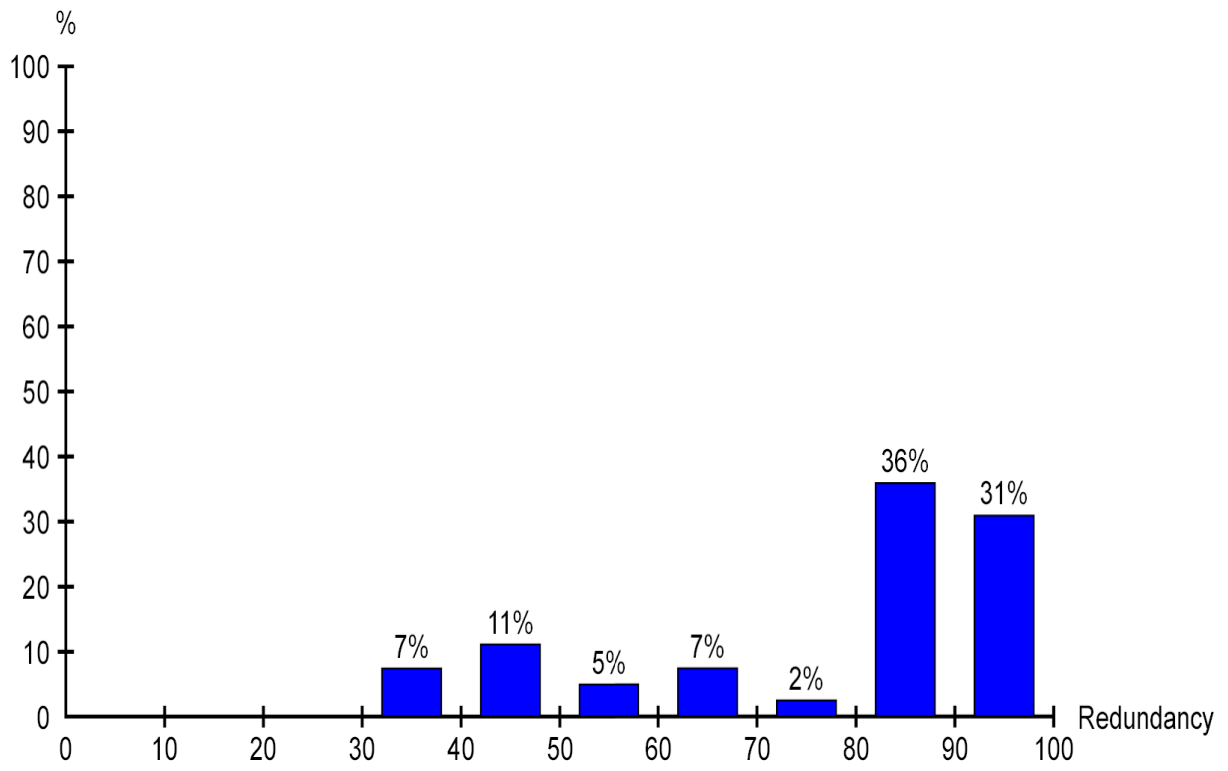
Station		MDB	BNR	W-Test	T-Test
BELL	Latitude	0.0197 m	999.9	0.00	0.00
	Longitude	0.0184 m	999.9	0.00	
	Height	0.0432 m	999.9	0.00	
PLAN	Latitude	0.0200 m	999.9	0.00	0.00
	Longitude	0.0186 m	999.9	0.00	
	Height	0.0449 m	999.9	0.00	
PLAN	Latitude	0.0310 m	999.9	0.00	0.00
	Longitude	0.0299 m	999.9	0.00	
	Height	0.0611 m	999.9	0.00	

Observation Tests

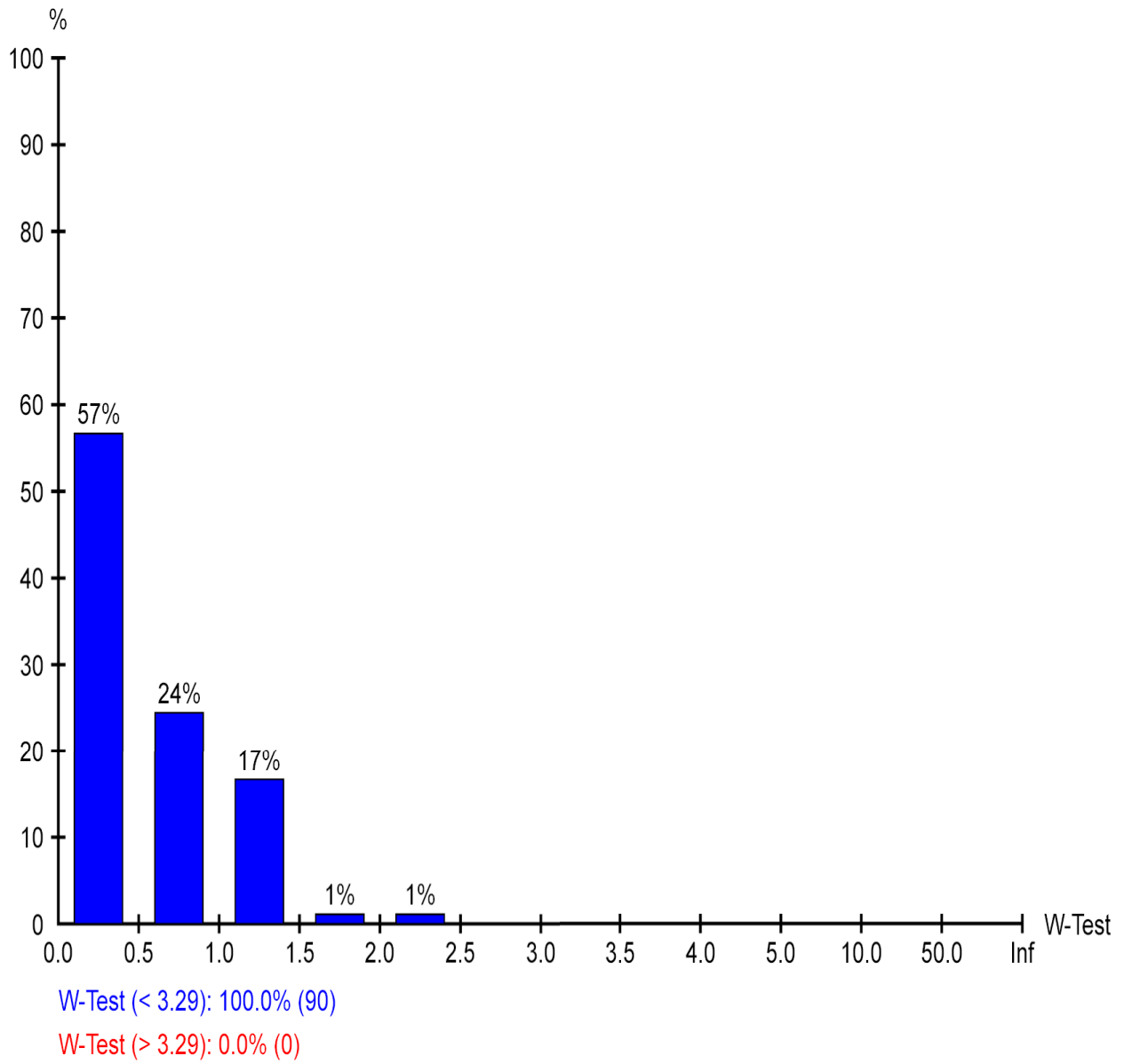
	Station	Target	MDB	Red	BNR	W-Test	T-Test
DX	BR005	BR006	0.0352 m	47	4.3	-0.65	0.16
DY			0.0202 m	46	4.4	0.20	
DZ			0.0291 m	47	4.3	0.61	
DX	BR004	BR006	0.0363 m	40	5.0	-0.14	0.04
DY			0.0207 m	40	5.0	-0.21	
DZ			0.0300 m	40	5.0	0.24	
DX	BR004	BR005	0.0332 m	35	5.5	0.62	0.20
DY			0.0192 m	35	5.6	-0.51	
DZ			0.0275 m	36	5.5	-0.53	
DX	BR003	BR005	0.0266 m	46	4.7	0.57	0.12
DY			0.0187 m	43	4.7	-0.08	
DZ			0.0212 m	46	4.7	-0.35	
DX	BR002	BR003	0.0413 m	66	2.8	0.20	0.06
DY			0.0330 m	73	2.6	-0.17	
DZ			0.0299 m	61	3.1	-0.37	
DX	BR001	BR005	0.0271 m	59	3.7	0.05	0.02
DY			0.0189 m	56	3.7	-0.16	
DZ			0.0215 m	56	3.8	0.07	
DX	BR001	BR002	0.0368 m	37	5.5	0.55	0.12
DY			0.0281 m	34	5.8	-0.14	
DZ			0.0276 m	39	5.2	-0.12	
DX	PLAN	BR003	0.1091 m	96	0.7	0.45	0.24
DY			0.0899 m	98	0.5	-0.16	
DZ			0.1023 m	97	0.6	0.42	
DX	PLAN	BR002	0.0647 m	87	1.6	0.47	0.71
DY			0.0462 m	87	1.7	-1.15	
DZ			0.0527 m	88	1.5	0.70	
DX	PLAN	BR001	0.0556 m	88	1.4	1.21	2.04
DY			0.0401 m	91	1.2	-0.05	
DZ			0.0539 m	93	1.1	1.09	
DX	PLAN	BR006	0.0677 m	88	1.5	0.92	0.42
DY			0.0388 m	87	1.6	0.14	
DZ			0.0557 m	88	1.5	-0.13	
DX	PLAN	BR005	0.0423 m	82	1.9	-0.59	1.94
DY			0.0266 m	81	2.0	1.40	
DZ			0.0367 m	85	1.8	1.78	
DX	PLAN	BR004	0.0636 m	88	1.5	0.66	0.59
DY			0.0368 m	87	1.6	-0.49	
DZ			0.0527 m	88	1.5	0.39	
DX	PLAN	BR003	0.0575 m	90	1.4	1.06	1.10
DY			0.0418 m	91	1.3	0.40	

DZ			0.0473 m	91	1.3	0.37	
DX	PLAN	BR002	0.2288 m	99	0.4	0.04	0.06
DY			0.1908 m	99	0.4	-0.23	
DZ			0.1451 m	98	0.5	0.32	
DX	BELL	BR006	0.0669 m	88	1.5	0.58	0.80
DY			0.0383 m	87	1.6	-0.12	
DZ			0.0551 m	88	1.5	-1.47	
DX	BELL	BR005	0.0454 m	85	1.7	-2.11	2.62
DY			0.0287 m	84	1.8	-0.10	
DZ			0.0376 m	85	1.7	0.19	
DX	BELL	BR004	0.0633 m	88	1.5	0.28	0.62
DY			0.0367 m	87	1.6	-0.86	
DZ			0.0526 m	88	1.5	-0.98	
DX	BELL	BR003	0.0588 m	91	1.3	-1.23	2.33
DY			0.0441 m	92	1.2	-0.95	
DZ			0.0462 m	89	1.4	-0.90	
DX	BELL	BR002	0.0689 m	89	1.5	-1.21	2.48
DY			0.0501 m	89	1.5	1.30	
DZ			0.0541 m	88	1.5	-1.28	
DX	BR001	BR003	0.0245 m	66	2.9	0.76	0.22
DY			0.0190 m	75	2.6	0.39	
DZ			0.0187 m	61	3.0	-0.29	
DX	BR001	BR003	0.0231 m	66	3.3	-0.37	0.05
DY			0.0167 m	58	3.5	-0.10	
DZ			0.0181 m	69	3.2	0.34	
DX	BELL	BR001	0.0469 m	85	1.6	-1.15	2.43
DY			0.0339 m	88	1.5	0.66	
DZ			0.0391 m	85	1.6	-1.24	
DX	BELL	BR001	0.0912 m	97	0.8	-0.83	1.18
DY			0.0642 m	96	0.7	-1.30	
DZ			0.0718 m	96	0.8	-0.16	
DX	PLAN	BR001	0.0968 m	96	0.7	1.06	1.29
DY			0.0605 m	96	0.8	0.05	
DZ			0.0875 m	97	0.6	0.61	
DX	PLAN	BR001	0.0800 m	95	0.9	1.24	1.19
DY			0.0625 m	96	0.9	0.66	
DZ			0.0577 m	93	1.0	0.42	
DX	PLAN	BR001	0.0564 m	91	1.3	0.96	0.99
DY			0.0386 m	91	1.3	-0.32	
DZ			0.0522 m	94	1.2	0.09	

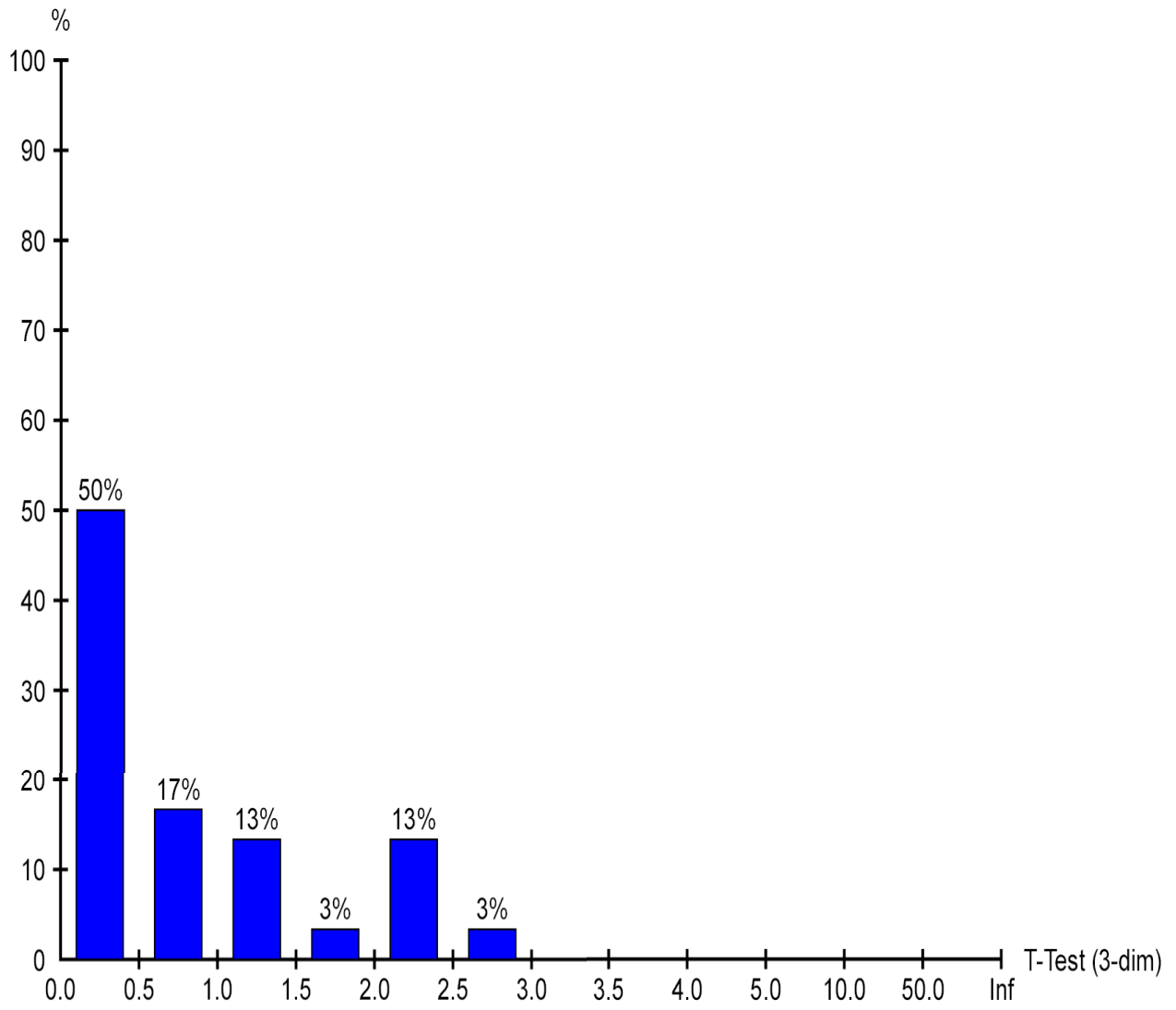
Redundancy:



W-Test:



T-Test (3-dimensional):



T-Test (3-dim) (< 4.24): 100.0% (30)

T-Test (3-dim) (> 4.24): 0.0% (0)

12.4. Listados en planta y alzado de los diferentes ejes en Autocad Civil3D.

Listado Alineaciones eje1

Nº	Tipo	Restricción	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	171.676m	45+80.48m	47+52.15m	(387972.7040m,603462.7560m,0.0000m)	(388140.7613m,603497.8186m,0.0000m)			
2.1	Espiral-curva-espiral	Libre	133.333m	47+52.15m	48+85.49m	(388140.7613m,603497.8186m,0.0000m)	(388270.7397m,603527.4584m,0.0000m)	400.000m	Clotoide	
2.2	Espiral-curva-espiral	Libre	574.007m	48+85.49m	54+59.49m	(388270.7397m,603527.4584m,0.0000m)	(388769.5781m,603800.2406m,0.0000m)			1200.000m
2.3	Espiral-curva-espiral	Libre	133.333m	54+59.49m	55+92.83m	(388769.5781m,603800.2406m,0.0000m)	(388864.6702m,603893.6772m,0.0000m)	400.000m	Clotoide	
3	Línea	Fijo	404.954m	55+92.83m	59+97.78m	(388864.6702m,603893.6772m,0.0000m)	(389148.2141m,604182.7973m,0.0000m)			
4.1	Espiral-curva-espiral	Libre	125.000m	59+97.78m	61+22.78m	(389148.2141m,604182.7973m,0.0000m)	(389231.8866m,604275.5455m,0.0000m)	250.000m	Clotoide	
4.2	Espiral-curva-espiral	Libre	97.170m	61+22.78m	62+19.95m	(389231.8866m,604275.5455m,0.0000m)	(389282.8845m,604358.0771m,0.0000m)			500.000m
4.3	Espiral-curva-espiral	Libre	125.000m	62+19.95m	63+44.95m	(389282.8845m,604358.0771m,0.0000m)	(389328.4023m,604474.4018m,0.0000m)	250.000m	Clotoide	
5	Línea	Fijo	26.431m	63+44.95m	63+71.38m	(389328.4023m,604474.4018m,0.0000m)	(389337.0000m,604499.3950m,0.0000m)			

Listado Alineaciones eje2

Nº	Tipo	Restricción	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	290.201m	0+00.00m	2+90.20m	(389312.3700m,603847.3400m,0.0000m)	(389169.3137m,604099.8306m,0.0000m)			
2.1	Espiral-curva-espiral	Libre	20.250m	2+90.20m	3+10.45m	(389169.3137m,604099.8306m,0.0000m)	(389158.7473m,604117.0945m,0.0000m)	45.000m	Clotoide	
2.2	Espiral-curva-espiral	Libre	8.245m	3+10.45m	3+18.70m	(389158.7473m,604117.0945m,0.0000m)	(389153.7072m,604123.6161m,0.0000m)			100.000m
2.3	Espiral-curva-espiral	Libre	20.250m	3+18.70m	3+38.95m	(389153.7072m,604123.6161m,0.0000m)	(389139.6651m,604138.1939m,0.0000m)	45.000m	Clotoide	
3	Línea	Fijo	61.575m	3+38.95m	4+00.52m	(389139.6651m,604138.1939m,0.0000m)	(389095.4757m,604181.0743m,0.0000m)			
4.1	Espiral-curva-espiral	Libre	40.500m	4+00.52m	4+41.02m	(389095.4757m,604181.0743m,0.0000m)	(389070.6469m,604212.6974m,0.0000m)	45.000m	Clotoide	
4.2	Espiral-curva-espiral	Libre	195.384m	4+41.02m	6+36.40m	(389070.6469m,604212.6974m,0.0000m)	(389163.3928m,604213.8458m,0.0000m)			50.000m
4.3	Espiral-curva-espiral	Libre	40.500m	6+36.40m	6+76.90m	(389163.3928m,604213.8458m,0.0000m)	(389139.3547m,604181.6177m,0.0000m)	45.000m	Clotoide	
5	Línea	Fijo	32.334m	6+76.90m	7+09.24m	(389139.3547m,604181.6177m,0.0000m)	(389116.7150m,604158.5330m,0.0000m)			

Listado Alineaciones eje3

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	0.651m	0+00.00m	0+00.65m	(389019.9890m,604039.1970m,0.0000m)	(389020.4459m,604039.6614m,0.0000m)				
2.1	Espiral-curva-espiral	Libre	71.111m	0+00.65m	0+71.76m	(389020.4459m,604039.6614m,0.0000m)	(389076.1460m,604083.0727m,0.0000m)	80.000m	35.371m	Clotoide	
2.2	Espiral-curva-espiral	Libre	95.287m	0+71.76m	1+67.05m	(389076.1460m,604083.0727m,0.0000m)	(389166.2674m,604071.2092m,0.0000m)				90.000m
2.3	Espiral-curva-espiral	Libre	71.111m	1+67.05m	2+38.16m	(389166.2674m,604071.2092m,0.0000m)	(389208.8355m,604014.8619m,0.0000m)	80.000m	35.371m	Clotoide	
3	Línea	Fijo	16.792m	2+38.16m	2+54.95m	(389208.8355m,604014.8619m,0.0000m)	(389217.1130m,604000.2520m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje4

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	9.925m	0+00.00m	0+09.93m	(389205.6540m,604050.9040m,0.0000m)	(389200.7619m,604059.5400m,0.0000m)				
2.1	Espiral-curva-espiral	Libre	60.208m	0+09.93m	0+70.13m	(389200.7619m,604059.5400m,0.0000m)	(389175.6332m,604114.0686m,0.0000m)	85.000m	30.041m	Clotoide	
2.2	Espiral-curva-espiral	Libre	84.173m	0+70.13m	1+54.31m	(389175.6332m,604114.0686m,0.0000m)	(389182.7311m,604196.2209m,0.0000m)				120.000m
2.3	Espiral-curva-espiral	Libre	60.208m	1+54.31m	2+14.52m	(389182.7311m,604196.2209m,0.0000m)	(389216.8399m,604245.6314m,0.0000m)	85.000m	30.041m	Clotoide	
3	Línea	Fijo	12.482m	2+14.52m	2+27.00m	(389216.8399m,604245.6314m,0.0000m)	(389224.7640m,604255.2760m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje5

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Curva	Fijo	22.426m	0+00.00m	0+22.43m	(389239.0326m,604297.2720m,0.0000m)	(389225.8297m,604279.1466m,0.0000m)				492.500m
2	Curva	Flotante	82.654m	0+22.43m	1+05.08m	(389225.8297m,604279.1466m,0.0000m)	(389152.5810m,604272.3930m,0.0000m)				50.000m
3	Curva	Fijo	3.617m	1+05.08m	1+08.70m	(389152.5810m,604272.3930m,0.0000m)	(389149.7940m,604274.6980m,0.0000m)				54.000m

Listado Alineaciones eje6

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	29.489m	0+00.00m	0+29.49m	(388624.4330m,603815.5650m,0.0000m)	(388653.9092m,603814.7031m,0.0000m)				
2	Curva	Flotante	57.686m	0+29.49m	0+87.18m	(388653.9092m,603814.7031m,0.0000m)	(388708.8987m,603829.2844m,0.0000m)		100.000m		
3	Línea	Fijo	0.010m	0+87.18m	0+87.19m	(388708.8987m,603829.2844m,0.0000m)	(388708.9080m,603829.2880m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje7

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Curva	Fijo	20.275m	0+00.00m	0+20.28m	(388804.4350m,603624.8920m,0.0000m)	(388794.2872m,603642.4384m,0.0000m)		250.000m		
2	Curva	Flotante	130.428m	0+20.28m	1+50.70m	(388794.2872m,603642.4384m,0.0000m)	(388814.6247m,603762.1002m,0.0000m)		100.000m		

Listado Alineaciones eje8

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Curva	Fijo	0.010m	0+00.00m	0+00.01m	(388854.6926m,603801.7941m,0.0000m)	(388854.6885m,603801.8029m,0.0000m)				30.000m
2	Curva	Flotante	30.110m	0+00.01m	0+30.12m	(388854.6885m,603801.8029m,0.0000m)	(388854.5720m,603830.9928m,0.0000m)				35.000m
3.1	Espiral-curva-espiral	Libre	0.000m								
3.2	Espiral-curva-espiral	Libre									0.000m
3.3	Espiral-curva-espiral	Libre	10.839m	0+30.12m	0+40.96m	(388854.5720m,603830.9928m,0.0000m)	(388860.0398m,603840.3380m,0.0000m)	19.477m	5.415m	Clotoide	
4	Línea	Fijo	78.508m	0+40.96m	1+19.47m	(388860.0398m,603840.3380m,0.0000m)	(388903.1288m,603905.9640m,0.0000m)				
5.1	Espiral-curva-espiral	Libre	25.000m	1+19.47m	1+44.47m	(388903.1288m,603905.9640m,0.0000m)	(388917.0665m,603926.7170m,0.0000m)				
5.2	Espiral-curva-espiral	Libre	69.138m	1+44.47m	2+13.60m	(388917.0665m,603926.7170m,0.0000m)	(388961.4803m,603979.5903m,0.0000m)				400.000m
5.3	Espiral-curva-espiral	Libre	0.250m	2+13.60m	2+13.85m	(388961.4803m,603979.5903m,0.0000m)	(388961.6571m,603979.7671m,0.0000m)	10.000m	0.125m	Clotoide	
6	Línea	Fijo	3.535m	2+13.85m	2+17.39m	(388961.6571m,603979.7671m,0.0000m)	(388964.1570m,603982.2670m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje9

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	4.438m	0+00.00m	0+04.44m	(388951.3050m,603994.8700m,0.0000m)	(388948.1762m,603991.7219m,0.0000m)				
2.1	Espiral-curva-espiral	Libre	20.000m	0+04.44m	0+24.44m	(388948.1762m,603991.7219m,0.0000m)	(388933.9837m,603977.6309m,0.0000m)	100.000m	10.000m	Clotoide	
2.2	Espiral-curva-espiral	Libre	35.836m	0+24.44m	0+60.27m	(388933.9837m,603977.6309m,0.0000m)	(388907.3487m,603953.6680m,0.0000m)				500.000m
2.3	Espiral-curva-espiral	Libre	20.000m	0+60.27m	0+80.27m	(388907.3487m,603953.6680m,0.0000m)	(388891.8413m,603941.0385m,0.0000m)	100.000m	10.000m	Clotoide	
3	Línea	Fijo	115.521m	0+80.27m	1+95.79m	(388891.8413m,603941.0385m,0.0000m)	(388801.7838m,603868.6875m,0.0000m)				
4.1											
4.2	Espiral-curva-espiral	Libre	38.221m	2+05.79m	2+44.02m	(388793.7395m,603862.7587m,0.0000m)	(388757.0564m,603860.0379m,0.0000m)				40.000m
4.3											
5	Línea	Fijo	3.873m	2+44.64m	2+48.51m	(388756.4829m,603860.2864m,0.0000m)	(388752.9331m,603861.8358m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje10

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	27.339m	0+00.00m	0+27.34m	(388694.0740m,603925.9760m,0.0000m)	(388691.9910m,603898.7164m,0.0000m)				
2	Curva	Flotante	35.386m	0+27.34m	0+62.72m	(388691.9910m,603898.7164m,0.0000m)	(388704.2480m,603866.7420m,0.0000m)				40.000m
3	Línea	Fijo	16.032m	0+62.72m	0+78.76m	(388704.2480m,603866.7420m,0.0000m)	(388715.8499m,603855.6773m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje11

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Curva	Fijo	188.496m	0+00.00m	1+88.50m	(388768.2240m,603835.6922m,0.0000m)	(388768.2240m,603835.6922m,0.0000m)				30.000m

Listado Alineaciones eje12

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Curva	Fijo	188.496m	0+00.00m	1+88.50m	(388857.4965m,603789.1256m,0.0000m)	(388857.4965m,603789.1256m,0.0000m)				30.000m

Listado Alineaciones eje13

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	0.010m	0+00.00m	0+00.01m	(388718.4538m,603813.1298m,0.0000m)	(388718.4600m,603813.1220m,0.0000m)				
2	Curva	Flotante	4.943m	0+00.01m	0+04.95m	(388718.4600m,603813.1220m,0.0000m)	(388721.0274m,603808.9133m,0.0000m)				
3.1	Espiral	Libre	44.598m	0+04.95m	0+49.55m	(388721.0274m,603808.9133m,0.0000m)	(388707.0900m,603769.2806m,0.0000m)			30.482m	
4	Curva	Fijo	115.153m	0+49.55m	1+64.70m	(388707.0900m,603769.2806m,0.0000m)	(388620.7305m,603693.4931m,0.0000m)				
5.1	Espiral	Libre	19.916m	1+64.70m	1+84.62m	(388620.7305m,603693.4931m,0.0000m)	(388604.2022m,603682.3820m,0.0000m)			99.790m	
6	Línea	Fijo	11.420m	1+84.62m	1+96.04m	(388604.2022m,603682.3820m,0.0000m)	(388594.6830m,603676.0740m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje14

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	40.644m	0+00.00m	0+40.64m	(388764.7850m,603821.7450m,0.0000m)	(388800.7720m,603802.8550m,0.0000m)				

Listado Alineaciones eje15

Nº	Tipo	Restricción1	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final	A	K	Definición de espiral	Radio
1	Línea	Fijo	199.437m	0+00.00m	1+99.44m	(388600.2520m,603663.0450m,0.0000m)	(388768.5110m,603770.1150m,0.0000m)				
2	Curva	Flotante	32.416m	1+99.44m	2+31.85m	(388768.5110m,603770.1150m,0.0000m)	(388798.1790m,603782.8208m,0.0000m)			100.000m	

Listado Rasante eje1

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	45+87.88m	310.575m		-0.70%					
2	57+83.10m	302.208m	-0.70%	-0.70%					
3	58+45.60m	301.771m	-0.70%	1.80%	2.50%	Cóncavo	56.810	125.000m	5000.000m
4	59+08.10m	302.896m	1.80%	1.50%					
5	61+85.17m	307.052m	1.50%	1.50%					
6	62+25.17m	307.652m	1.50%	0.50%	1.00%	Convexo	80.000	80.000m	8000.000m
7	62+65.17m	307.852m	0.50%	0.50%					
8	63+71.38m	308.383m	0.50%						

Listado Rasante eje2

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	320.270m		-3.86%					
2	2+68.07m	309.912m	-3.86%	0.43%	4.29%	Cóncavo	13.970	60.000m	1396.976m
3	4+51.32m	310.702m	0.43%	-3.20%	3.63%	Convexo	11.023	40.000m	1102.307m
4	6+42.09m	304.602m	-3.20%	-1.35%	1.85%	Cóncavo	13.499	25.000m	1349.909m
5	7+00.00m	303.823m	-1.35%						

Listado Rasante eje3

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	301.924m		0.42%					
2	0+48.87m	302.128m	0.42%	5.36%	4.94%	Cóncavo	5.680	28.063m	568.000m
3	2+54.95m	313.170m	5.36%						

Listado Rasante eje4

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	311.290m		-2.38%					
2	0+54.60m	309.990m	-2.38%	-3.16%	0.78%	Convexo	10.850	8.436m	1085.000m
3	1+72.72m	306.259m	-3.16%	-0.83%	2.33%	Cóncavo	13.740	31.956m	1374.000m
4	2+27.00m	305.807m	-0.83%						

Listado Rasante eje5

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	306.361m		-1.51%					
2	0+45.00m	305.684m	-1.51%	1.99%	3.49%	Cóncavo	5.680	19.843m	568.000m
3	1+08.70m	306.950m	1.99%						

Listado Rasante eje6

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	300.038m		-0.87%					
2	0+87.19m	299.280m	-0.87%						

Listado Rasante eje7

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	303.121m		-5.45%					
2	0+57.29m	300.000m	-5.45%	-3.44%	2.01%	Cóncavo	13.700	27.488m	1370.000m
3	1+50.70m	296.785m	-3.44%						

Listado Rasante eje8

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.01m	296.785m		3.65%					
2	1+66.03m	302.847m	3.65%	-0.69%	4.34%	Convexo	10.800	46.921m	1080.000m
3	2+17.39m	302.491m	-0.69%						

Listado Rasante eje9

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	302.430m		0.70%					
2	0+57.12m	302.830m	0.70%	-2.01%	2.71%	Convexo	10.850	29.350m	1085.000m
3	2+48.51m	298.992m	-2.01%						

Listado Rasante eje10

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	302.810m		-4.90%					
2	0+33.48m	301.169m	-4.90%	-3.86%	1.04%	Cóncavo	13.740	14.349m	1374.000m
3	0+78.76m	299.422m	-3.86%						

Listado Rasante eje11

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	298.657m		1.06%					
2	0+79.77m	299.500m	1.06%	-1.06%	2.12%	Convexo	5.680	12.038m	568.000m
3	1+73.92m	298.500m	-1.06%	1.06%	2.12%	Cóncavo	3.030	6.433m	303.000m
4	1+88.50m	298.655m	1.06%						

Listado Rasante eje12

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	296.454m		1.06%					
2	0+79.74m	297.300m	1.06%	-1.06%	2.12%	Convexo	5.680	12.052m	568.000m
3	1+74.01m	296.300m	-1.06%	1.06%	2.12%	Cóncavo	3.030	6.429m	303.000m
4	1+88.50m	296.454m	1.06%						

Listado Rasante eje13

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	299.080m		5.40%					
2	1+14.48m	305.259m	5.40%	0.72%	4.68%	Convexo	10.850	50.772m	1085.000m
3	1+96.04m	305.845m	0.72%						

Listado Rasante eje14

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	298.520m		-3.10%					
2	0+40.64m	297.260m	-3.10%						

Listado Rasante eje15

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+00.00m	305.853m		-0.70%					
2	0+95.71m	305.183m	-0.70%	-5.95%	5.25%	Convexo	3.030	15.913m	303.000m
3	2+31.85m	297.080m	-5.95%						

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	171.679	4580.467	387972.704	603462.756			86.9056	0.9789210	0.2042394
CLOT.	133.333	4752.146	388140.764	603497.820		400.000	86.9056	388140.764	603497.820
2 CIRC.	574.003	4885.480	388270.743	603527.460	-1200.000		83.3688	387960.806	604686.744
CLOT.	133.333	5459.483	388769.578	603800.240		400.000	52.9170	388864.670	603893.677
3 RECTA	404.952	5592.816	388864.670	603893.677			49.3802	0.7001891	0.7139575
CLOT.	125.000	5997.768	389148.213	604182.795		250.000	49.3802	389148.213	604182.795
4 CIRC.	97.168	6122.768	389231.885	604275.543	-500.000		41.4224	388834.044	604578.400
CLOT.	125.000	6219.936	389282.882	604358.073		250.000	29.0507	389328.401	604474.397
5 RECTA	26.435	6344.936	389328.401	604474.397			21.0929	0.3252984	0.9456114
		6371.371	389337.000	604499.395			21.0929		

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
1	4580.4670	1	TRONCO

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	387972.704000	603462.756000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
FLOTANTE	388140.766000	603497.820000									
FIJA-2P+R	388864.670000	603893.677000	-1200.000000	400.000000	400.000000	400.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	389092.881500	604126.376000								12	0
FIJA-2P+R	389319.447000	604448.370100	-500.000000	250.000000	0.000000	250.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FLOTANTE	389337.000000	604499.395000								0	0

Istram 9.15 06/06/09 12:55:45 2827
 PROYECTO :
 EJE : 2: ENLACE TROMPETA C-15

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	290.200	0.000	389312.370	603847.340			367.1833	-0.4929563	0.8700541
CLOT.	20.250	290.200	389169.314	604099.830		45.000	367.1833	389169.314	604099.830
2 CIRC.	8.244	310.450	389158.748	604117.094	-100.000		360.7375	389077.170	604059.256
CLOT.	20.250	318.694	389153.708	604123.615		45.000	355.4894	389139.666	604138.193
3 RECTA	61.577	338.944	389139.666	604138.193			349.0437	-0.7176488	0.6964051
CLOT.	40.500	400.521	389095.475	604181.075		45.000	349.0437	389095.475	604181.075
4 CIRC.	195.384	441.021	389070.647	604212.699	50.000		374.8268	389116.789	604231.958
CLOT.	40.500	636.405	389163.393	604213.847		45.000	223.5971	389139.355	604181.618
5 RECTA	32.334	676.905	389139.355	604181.618			249.3802	-0.7001891	-0.7139575
		709.239	389116.715	604158.533			249.3802		

Istram 9.15 06/06/09 12:55:45 2827
 PROYECTO :
 EJE : 2: ENLACE TROMPETA C-15

 DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
2	0.0000	3	ENLACE TROMPETA C-15

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiqu	Clave
FIJA-2P+R	389312.370000	603847.340000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	13	0
	389173.880000	604091.771000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-100.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	389133.018000	604144.644000	0.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	0.000000	0.000000	15	0
	389094.946000	604181.589000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	50.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	0.000000	0.000000	14	8
CONEC-R+PK	389116.714966	604158.533386	0.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	5.500000	0.000000	0	1004
PK	365.576000	EJE	-1 ALI	12							

Istram 9.15 06/06/09 12:55:45 2827
 PROYECTO :
 EJE : 3: RAMAL SALIDA HACIA C15

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	0.521	0.000	389019.989	604039.197			49.3802	0.7001891	0.7139575
CLOT.	71.111	0.521	389020.354	604039.568		80.000	49.3802	389020.354	604039.568
2 CIRC.	95.429	71.632	389075.985	604083.068	90.000		74.5306	389111.039	604000.175
CLOT.	71.111	167.061	389166.237	604071.260		80.000	142.0328	389208.806	604014.914
3 RECTA	16.852	238.172	389208.806	604014.914			167.1833	0.4929563	-0.8700541
		255.024	389217.113	604000.252			167.1833		

Istram 9.15 06/06/09 12:55:45 2827
 PROYECTO :
 EJE : 3: RAMAL SALIDA HACIA C15

 DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
3	0.0000	4	RAMAL SALIDA HACIA C15

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
CONEC-R+PK	389022.901400	604042.166700	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	9.000000	0.000000	0	1004
PK	212.648000	EJE 1 ALI	12								
FLOTANTE	0.000000	0.000000	90.000000	80.000000	0.000000	80.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
CONEC-R+PK	389220.158000	604001.997000	0.000000	80.000000	0.000000	80.000000	0.000000	7.500000	0.000000	0	1004
PK	179.999000	EJE -2 ALI	13								

Istram 9.15 06/06/09 12:55:46 2827
 PROYECTO :
 EJE : 4: RAMAL ENTRADA DESDES C15

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	9.915	0.000	389205.654	604050.904			367.1833	-0.4929563	0.8700541
CLOT.	60.208	9.915	389200.767	604059.531		85.000	367.1833	389200.767	604059.531
2 CIRC.	84.183	70.123	389175.634	604114.057	120.000		383.1540	389291.457	604145.442
CLOT.	60.208	154.306	389182.729	604196.219		85.000	27.8142	389216.838	604245.629
3 RECTA	12.485	214.514	389216.838	604245.629			43.7850	0.6348182	0.7726616
		226.999	389224.764	604255.276			43.7850		

Istram 9.15 06/06/09 12:55:46 2827
 PROYECTO :
 EJE : 4: RAMAL ENTRADA DESDES C15

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
4	0.0000	4	RAMAL ENTRADA DESDES C15

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
CONEC-R+PK	389205.654541	604050.904297	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	7.500000	0.000000	0	1004
PK	229.718000	EJE	2 ALI	13							
FLOTANTE	0.000000	0.000000	120.000000	85.000000	0.000000	85.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
CONEC-R+PK	389224.660034	604255.335999	0.000000	85.000000	0.000000	85.000000	0.000000	7.000000	0.000000	0	1004
PK	509.766600	EJE	1 ALI	12							

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 5: RAMAL salida tronco nudo

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.	22.563	0.000	389239.033	604297.272	493.000		238.6299	388834.044	604578.400
2 CIRC.	82.386	22.563	389225.747	604279.038	50.000		241.5435	389186.020	604309.399
3 CIRC.	3.882	104.949	389152.696	604272.123	-53.875		346.4407	389116.789	604231.958
		108.831	389149.711	604274.604			341.8536		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 5: RAMAL salida tronco nudo

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
5	0.0000	4	RAMAL salida tronco nudo

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
CONEC-P+PK	389238.622000	604297.557000	505.920000	0.000000	0.000000	0.000000	21.830000	7.000000	0.000000	0	1005
PK	0.000000	EJE -1 ALI	12								
FLOTANTE	0.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000	77.668000	0.000000	244.599000	0	8
CONEC-P+PK	389152.573000	604272.393000	-54.000000	0.000000	0.000000	0.000000	3.611000	3.875000	0.000000	0	1005
PK	0.000000	EJE -2 ALI	15								

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 6: Antiga N-II

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	29.493	0.000	388624.433	603815.565			101.8606	0.9995729	-0.0292227
2 CIRC.	57.692	29.493	388653.913	603814.703	-100.000		101.8606	388656.836	603914.660
		87.185	388708.908	603829.288			65.1326		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 6: Antiga N-II

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
6	0.0000	2	Antiga N-II

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	388624.433000	603815.565000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388681.247314	603813.904022									
GIRATORIA	388708.907837	603829.287781	-100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 7: EJE22

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.	20.275	0.000	388804.435	603624.892	250.000		364.0379	389015.597	603758.723
2 CIRC.	130.437	20.275	388794.287	603642.439	100.000		369.2010	388882.811	603688.952
		150.713	388814.632	603762.107			52.2401		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 7: EJE22

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
7	0.0000	1	EJE22

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	388804.435000	603624.892000	250.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388794.289000	603642.435000									
GIRATORIA	388814.631592	603762.106934	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 8: EJE23

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.	0.000	0.000	388854.688	603801.803	-30.000		372.3608	388827.472	603789.184
2 CIRC.	29.736	0.000	388854.688	603801.803	35.000		372.3607	388886.441	603816.526
CLOT.	11.429	29.736	388854.418	603830.652		20.000	26.4481	388860.133	603840.534
3 RECTA	75.921	41.165	388860.133	603840.534			36.8419	0.5469459	0.8371679
CLOT.	25.000	117.086	388901.657	603904.092		100.000	36.8419	388901.657	603904.092
4 CIRC.	66.280	142.086	388915.548	603924.877	400.000		38.8314	389243.416	603695.742
5 RECTA	9.033	208.366	388957.833	603975.818			49.3802	0.7001891	0.7139575
		217.399	388964.158	603982.267			49.3802		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 8: EJE23

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
8	0.0000	1	EJE23

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	388827.471558	603789.184021	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.001000	0.000000	372.360800	0	5
FLOTANTE	0.000000	0.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	388853.042114	603829.680328	0.000000	20.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388922.658000	603936.236000									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	400.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
CONEC-R+PK	388964.156000	603982.266000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	9.000000	0.000000	0	1004
PK	132.910000	EJE	1	ALI	12						

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 9: EJE24

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	0.671	0.000	388951.306	603994.870			249.3802	-0.7001891	-0.7139575
CLOT.	20.000	0.671	388950.836	603994.391		100.000	249.3802	388950.836	603994.391
2 CIRC.	39.297	20.671	388936.737	603980.206	500.000		250.6534	388586.831	604337.369
CLOT.	20.000	59.968	388907.615	603953.836		100.000	255.6568	388892.105	603941.211
3 RECTA	116.078	79.968	388892.105	603941.211			256.9301	-0.7797432	-0.6260994
CLOT.	10.000	196.045	388801.594	603868.535		20.000	256.9301	388801.594	603868.535
4 CIRC.	42.587	206.045	388793.548	603862.608	40.000		264.8878	388772.588	603896.677
5 CIRC.	0.001	248.633	388752.951	603861.828	-30.000		332.6677	388738.224	603835.692
		248.634	388752.951	603861.829			332.6656		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 9: EJE24

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
9	0.0000	1	EJE24

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
CONEC-R+PK	388951.305000	603994.870000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	9.000000	0.000000	0	1004
PK	132.909000	EJE -1 ALI	12								
FLOTANTE	0.000000	0.000000	500.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	388905.460900	603951.935100	0.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388791.915955	603860.763519									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	40.000000	20.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-C+R	388738.223944	603835.692169	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.001000	0.000000	332.667700	0	5

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 10: Carretera de Ca l'Alzina

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	27.339	0.000	388694.074	603925.976			204.8554	-0.0761943	-0.9970930
2 CIRC.	35.386	27.339	388691.991	603898.716	-40.000		204.8554	388731.875	603895.668
3 RECTA	16.036	62.725	388704.248	603866.742			148.5370	0.7231688	-0.6906714
		78.761	388715.845	603855.666			148.5370		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 10: Carretera de Ca l'Alzina

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
10	0.0000	4	Carretera de Ca l'Alzina

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	388694.074000	603925.976000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388691.449600	603891.632600									
FLOTANTE	0.000000	0.000000	-40.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	388699.119400	603871.639600	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388715.844604	603855.665985									

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 11: Rotonda izquierda tronco

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.	188.496	0.000	388724.277	603809.132	-30.000		130.7829	388738.224	603835.692
		188.496	388724.277	603809.132			130.7829		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 11: Rotonda izquierda tronco

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
11	0.0000	3	Rotonda izquierda tronco

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	388738.224000	603835.692200	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	900.000000	0.000000	130.782900	0	5

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 12: Rotonda derecha tronco enlace Plans d'Arau

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.	188.496	0.000	388813.549	603762.565	-30.000		130.7829	388827.496	603789.126
		188.496	388813.549	603762.565			130.7829		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 12: Rotonda derecha tronco enlace Plans d'Arau

pagina 2

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
12	0.0000	6	Rotonda derecha tronco enlace Plans d'Arau

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	388827.496460	603789.125549	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	900.000000	0.000000	130.782900	0	5

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 13: Salida Ronda Izq

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.	0.000	0.000	388718.460	603813.122	-30.000		145.7859	388738.224	603835.692
2 CIRC.	25.498	0.000	388718.461	603813.122	20.000		145.7858	388705.285	603798.075
CLOT.	10.800	25.499	388723.519	603789.860		15.000	226.9501	388717.089	603780.677
3 CIRC.	127.486	36.299	388717.380	603781.019	500.000		244.8263	388336.293	604104.705
CLOT.	11.667	163.785	388623.420	603695.367		100.000	261.0584	388606.896	603684.101
4 CIRC.	22.948	175.451	388613.807	603688.757	1200.000		262.1106	387941.032	604682.424
		198.399	388594.683	603676.074			263.3280		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 13: Salida Ronda Izq

pagina 2

 DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
13	0.0000	3	Salida Ronda Izq

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-C+R	388738.224060	603835.692078	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.001000	0.000000	145.785900	0	5
FLOTANTE	0.000000	0.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8
FIJA-2P+R	388706.146000	603768.240000	500.000000	15.000000	0.000000	15.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388620.765000	603693.517000									
GIRATORIA	388594.683000	603676.074300	1200.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 14: Eje union rotondas urbanas

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	40.643	0.000	388764.785	603821.745			130.7728	0.8854300	-0.4647728
		40.643	388800.772	603802.855			130.7728		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827
 PROYECTO :
 EJE : 14: Eje union rotondas urbanas

pagina 2

 DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
14	0.0000	4	Eje union rotondas urbanas

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiq	Clave
FIJA-2P+R	388764.785000	603821.745000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	0
	388800.771729	603802.855133									

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827

pagina 1

PROYECTO :
 EJE : 15: Ramal salida tronco direccion barcelona

=====
 * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *
 =====

DATO TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1 RECTA	200.044	0.000	388603.209	603664.899			64.2707	0.8465990	0.5322312
2 CIRC.	28.150	200.044	388772.566	603771.368	100.000		64.2707	388825.789	603686.708
		228.194	388798.179	603782.821			82.1916		

Istram 9.15 12/06/09 19:31:30 2827

pagina 2

PROYECTO :
 EJE : 15: Ramal salida tronco direccion barcelona

DATOS DE ENTRADA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje
15	0.0000	5	Ramal salida tronco direccion barcelona

Tipo	X (L ant)	Y (dL ant)	R	K1	K2	A	L	D	Az	Etiqu	Clave
CONEC-R+PK	388600.252000	603663.045000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	199.437000	7.000000	0.000000	0	1004
PK	359.990000	EJE	1 ALI	16							
GIRATORIA	388798.178711	603782.821045	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0	8

Istram 9.15 12/06/09 18:40:27 2827
 PROYECTO :
 EJE : 1: TRONCO

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	348.318				
0.547955	114.538	7400.000	57.304	348.632	0.035	348.318	114.573	348.059	0.222	-1.548
-0.999851	220.884	8000.000	514.465	344.061	404.023	345.165	624.907	339.907	0.762	-2.761
-3.760895	275.475	9000.000	1331.613	313.329	1193.876	318.509	1469.350	312.365	1.054	3.061
-0.700063	150.006	10000.000	1790.000	310.120	1714.997	310.645	1865.003	310.720	0.281	1.500
0.800000	330.000	7500.000	2425.000	315.200	2260.000	313.880	2590.000	309.260	1.815	-4.400
-3.600001	159.019	5500.000	3211.361	286.891	3131.851	289.753	3290.871	286.327	0.575	2.891
-0.708741	170.874	10000.000	3675.000	283.605	3589.563	284.211	3760.437	284.459	0.365	1.709
1.000000	185.001	4625.000	3852.500	285.380	3760.000	284.455	3945.000	290.005	0.925	4.000
5.000019	406.124	7125.000	4384.818	311.996	4181.756	301.843	4587.880	310.575	2.894	-5.700
-0.699968	112.468	5000.000	5845.600	301.771	5789.366	302.165	5901.834	302.642	0.316	2.249
1.549385	83.954	8000.000	6225.170	307.652	6183.193	307.002	6267.147	307.862	0.110	-1.049
0.499966							6371.380	308.383		

Istram 9.15 14/06/09 16:52:44 2827
 PROYECTO :
 EJE : 2: ENLACE TROMPETA C-15

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	320.270				
-3.965923	55.715	1100.000	275.325	309.351	247.468	310.456	303.183	309.657	0.353	5.065
1.099070	45.262	1085.000	432.866	311.082	410.235	310.834	455.497	310.387	0.236	-4.172
-3.072562	15.805	1000.000	640.557	304.701	632.654	304.944	648.459	304.583	0.031	1.581
-1.492038							709.246	303.676		

Istram 9.15 14/06/09 17:01:52 2827
 PROYECTO :
 EJE : 3: RAMAL SALIDA HACIA C15

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	301.942				
0.165994	26.764	568.000	53.128	302.030	39.747	302.008	66.510	302.683	0.158	4.712
4.877898	34.138	1300.000	114.094	305.004	97.025	304.171	131.163	306.285	0.112	2.626
7.503870	17.281	500.000	185.247	310.343	176.606	309.695	193.888	310.693	0.075	-3.456
4.047649							255.024	313.167		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:38 2827
 PROYECTO :
 EJE : 4: RAMAL ENTRADA DESDES C15

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	311.010				
-3.559095	7.271	400.000	45.008	309.408	41.372	309.537	48.643	309.212	0.017	-1.818
-5.376819	39.148	800.000	112.478	305.780	92.904	306.832	132.052	305.685	0.239	4.894
-0.483311	7.820	568.000	174.586	305.480	170.676	305.499	178.497	305.515	0.013	1.377
0.893529							266.993	306.305		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:58 2827
 PROYECTO :
 EJE : 5: RAMAL salida tronco nudo

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	306.746				
-1.916086	19.820	568.000	45.248	305.879	35.338	306.069	55.158	306.035	0.086	3.489
1.573301							108.697	306.877		

Istram 9.15 12/06/09 19:02:47 2827
 PROYECTO :
 EJE : 6: Antiga N-II

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	300.045				
-1.500848	17.246	1374.000	44.030	299.384	35.407	299.513	52.653	299.363	0.027	1.255
-0.245704							87.185	299.278		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:45 2827
 PROYECTO :
 EJE : 7: EJE22

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	303.130				
-5.560687	49.083	1300.000	83.474	298.488	58.932	299.853	108.015	298.050	0.232	3.776
-1.785092							150.713	297.288		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:48 2827
 PROYECTO :
 EJE : 8: EJE23

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	297.288				
0.271945	41.302	800.000	38.243	297.392	17.592	297.336	58.894	298.514	0.267	5.163
5.434731	38.680	654.860	139.739	302.908	120.399	301.857	159.079	302.817	0.286	-5.907
-0.471882	0.000	0.000	168.012	302.775	168.012	302.775	168.012	302.775	0.000	-0.037
-0.508601	0.000	0.000	173.275	302.748	173.275	302.748	173.275	302.748	0.000	-0.029
-0.537637	0.000	0.000	179.480	302.714	179.480	302.714	179.480	302.714	0.000	-0.029
-0.566876	0.000	0.000	184.483	302.686	184.483	302.686	184.483	302.686	0.000	-0.029
-0.595905	0.000	0.000	190.866	302.648	190.866	302.648	190.866	302.648	0.000	-0.043
-0.639356	0.000	0.000	201.887	302.578	201.887	302.578	201.887	302.578	0.000	-0.047
-0.686573	0.000	0.000	209.615	302.525	209.615	302.525	209.615	302.525	0.000	-0.013
-0.699882							217.398	302.470		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:54 2827
 PROYECTO :
 EJE : 9: EJE24

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	302.470				
0.640561	0.000	0.000	48.239	302.779	48.239	302.779	48.239	302.779	0.000	-0.103
0.537682	42.854	700.000	127.096	303.203	105.669	303.088	148.523	302.006	0.328	-6.122
-5.584333	36.505	500.000	213.391	298.384	195.138	299.403	231.644	298.697	0.333	7.301
1.716702							248.633	298.989		

Istram 9.15 12/06/09 18:09:58 2827
 PROYECTO :
 EJE : 10: RAMAL salida tronco nudo

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					0.000	306.746				
-1.916086	19.820	568.000	45.248	305.879	35.338	306.069	55.158	306.035	0.086	3.489
1.573301							108.697	306.877		

Istram 9.15 12/06/09 18:10:01 2827
 PROYECTO :
 EJE : 11: Rotonda izquierda tronco

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
				0.000 299.000			
-1.061030	29.157	1374.000	47.124 298.500	32.545 298.655	61.703 298.655	0.077	2.122
1.061030	23.024	1085.000	141.372 299.500	129.860 299.378	152.884 299.378	0.061	-2.122
-1.061030					188.496 299.000		

Istram 9.15 12/06/09 18:10:05 2827
 PROYECTO :
 EJE : 12: Rotonda derecha tronco enlace Plans d'Arau

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
				0.000 296.800			
-1.061030	12.053	568.000	47.124 296.300	41.097 296.364	53.151 296.364	0.032	2.122
1.061030	6.430	303.000	141.372 297.300	138.157 297.266	144.587 297.266	0.017	-2.122
-1.061030					188.496 296.800		

Istram 9.15 14/06/09 17:33:01 2827
 PROYECTO :
 EJE : 13: Salida Ronda Izq

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
				0.000 299.075			
5.514979	40.045	878.000	101.172 304.655	81.149 303.550	121.195 304.846	0.228	-4.561
0.954005					198.399 305.582		

Istram 9.15 12/06/09 18:10:13 2827
 PROYECTO :
 EJE : 14: Eje union rotondas urbanas

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	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
				0.000 298.500			
-2.952538					40.643 297.300		

=====
 * * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *
 =====

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k. cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k. cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k. cota	BISECT. DIF.PEN (m) (%)
-0.494250	61.867	1085.000	85.011 305.951	0.000 306.371 54.078 306.103	115.945 304.034 228.170 297.080	0.441 -5.702
-6.196294						

NORMATIVA I.C.3.1.

PARAMETROS DE DISEÑO

Trazado en planta.

El trazado en planta se compone de una adecuada combinación de tramos rectos, curvas circulares i curvas de transición (clotoides), con parámetros correspondientes a la velocidad de proyecto de 80 km/h.

a) Rectas.

Los tramos de rectas tienen limitada su longitud máxima y mínima para evitar problemas de deslumbramientos, incomodidad, que pueden afectar directamente i de manera negativa la seguridad vial de la nueva vía.

Los valores de las longitudes mínimas admisibles i máxima deseable para una velocidad de proyecto, $V_p = 80$ Km/h son:

$$L_{\min s} = 1,39 \times V_p = 111 \text{ m}$$

$$L_{\min o} = 2,78 \times V_p = 222 \text{ m}$$

$$L_{\max.} = 16,70 \times V_p = 1.336 \text{ m}$$

Siendo:

$L_{\min s}$ = longitud mínima (metros) para trazados en S. (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de sentido contrario).

$L_{\min o}$ = longitud mínima (metros) para el resto de casos (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura del mismo sentido).

$L_{\max.}$ = longitud máxima (m).

V_p = velocidad de proyecto (Km/h).

b) Curvas circulares.

Según una cierta velocidad de proyecto, el radio mínimo a adoptar en las curvas circulares se determinará en función de:

. El peralte y el rozamiento transversal movilizado.

. La visibilidad de parada en toda su longitud.

. La coordinación del trazado en planta y alzado, especialmente para evitar pérdidas de trazado.

El peralte de las curvas circulares viene determinado según el tipo de carretera q se trate, en este caso se trabaja con carreteras del Grupo 2, correspondiente a C-80, C-60 y C-40. En este proyecto las carreteras a modificar corresponden a C-80.

Por lo tanto, los radios y peraltes, según la Norma 3.1-IC. Trazado, para un Grupo 2 son:

$$50 \leq R \leq 350 \quad p = 7 \%$$

$$700 \leq R \leq 2500 \quad p = 7 - 6,08 \cdot (1-350/R)^{1,3} \%$$

$$2500 \leq R \leq 3500 \quad p = 2 \%$$

$$3500 \leq R \quad p = \text{bombeo}$$

Siendo:

R = radio de curvatura circular (m)

P = peralte (%)

La velocidad, el radio, el peralte y el coeficiente de rozamiento transversal movilizado se relacionan mediante la fórmula (apartado 4.3.3., de la Norma 3.1-IC. Trazado):

$$V^2 = 127 \cdot R \cdot (f_t + p/100)$$

Siendo:

V = velocidad (Km/h).

R = radio de la circunferencia (m).

f_t = coeficiente de rozamiento transversal movilizado.

p = peralte (%).

Según esto, para el tronco de una vía de $V_p = 80$ Km/h le corresponde un radio mínimo de 250 m con su correspondiente peralte, determinado en las tablas 4.3 y 4.4 de la Norma 3.1-IC. Trazado.

En el caso del presente proyecto, en un nudo la velocidad debe ir disminuyendo y se pueden consultar en las mismas tablas (4.3 y 4.4 de la Norma 3.1-IC. Trazado.) los distintos radios y peraltes para las velocidades específicas en cada caso. Para una velocidad específica de 60 Km/h le corresponde un radio mínimo de 130 m y un peralte del 7 %. En el caso de una velocidad específica de 40 Km/h le corresponde un radio mínimo de 50 m y el mismo peralte.

c) Curvas de transición

Las curvas de transición tienen por objeto evitar las discontinuidades en la curvatura de la traza y facilitar una transición suave de la aceleración centrífuga y del peralte entre alineaciones diferentes.

Como curva de transición se adopta la clotoide que viene definida por la ecuación:

$$A^2 = R \times L$$

donde:

A = parámetro de la clotoide, característico de la misma

R = radio de la curvatura en un punto cualquiera.

L = longitud de la curva entre su punto de inflexión ($R = \infty$) y el punto de radio R .

La longitud de la curva de transición deberá superar la necesaria para cumplir las siguientes limitaciones (según la Norma 3.1-IC. Trazado, apartado 4.4.3.)

- Limitación de la variación de la aceleración centrífuga en el plano horizontal.
- Limitación de la variación de la pendiente transversal.
- Condiciones de percepción visual.

COORDINACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE TRAZADO

Para carreteras del tipo Grupo 2, que es el caso de este proyecto, cuando se unan curvas circulares consecutivas sin recta intermedia, o con recta de longitud menor o igual que cuatrocientos metros (400 m), la relación de radios de las curvas circulares (figura 4.3., Norma 3.1-IC. Trazado) viene tabulada en la tabla 4.8 de la misma norma.

Tipo de carretera

Estudio de los enlaces

La topografía es un elemento determinante ya que la visibilidad, trazado en planta y en el alzado depende de ella. En un enlace la decisión de cuál de las vías debe pasar por encima de otra, en algunos casos, queda condicionado por la orografía del terreno.

El borrador de la Instrucción del año 1990 da una recomendación para el caso de cruces a distinto nivel de cómo debe situarse la obra de paso, recomendando los siguientes:

1. Que las trayectorias que requieran estructura de menos coste pasen sobre las demás.
2. Si una de las trayectorias se considera secundaria se considera que pasa por encima, dado que el presente enlace se verá mejor desde la carretera principal.
 - a) Si la carretera principal estuviera en desmonte disminuirá el ruido en las zonas colindantes.
 - b) La visibilidad de las salidas se verá mejor y la incorporación también mejor al estar en pendiente.

Para la elección del tipo de enlace se parte de los siguientes principios fundamentales:

- Compatibilidad del nudo con el tipo de vía.
- Homogeneidad del tipo de nudo en el itinerario.
- Seguridad.
- Fluidez del tráfico en los flujos principales.

Los enlaces son nudos en los que, como mínimo, uno de los cruces de trayectorias desaparece por efectuarse a distinto nivel.

Dentro de este concepto podemos distinguir entre dos tipos diferentes de enlaces:

- Enlaces de circulación continua: En ellos, en ningún movimiento el tráfico se ve obligado a parar por el hecho de estar regulado. Todos los cruces son a distinto nivel y todas las convergencias están dotadas de carriles de aceleración.
- Enlaces de circulación discontinua: Son los que tienen algún cruce a nivel o bien alguna convergencia sin carril de aceleración.

Distintas clases de enlaces

Según en número de tramos, es decir, según el número de arcos de la red que llegan al nudo, pueden ser de tres, de cuatro o hasta cinco tramos.

Los enlaces de tres tramos acostumbra a haber un movimiento y su inverso, que se hacen con continuidad de característica de trazado con lo que se dice que son movimiento de dirección propia, que se efectúan en el propio tronco y que por lo tanto no usan ningún ramal. El enlace de trompeta es uno de los tipos más habituales, ya que los giros a derechas se efectúan mediante dos ramales directos y los giros a izquierdas se efectúan mediante un semi-directo y un lazo. Consta de una sola estructura y son de circulación continua.

En los enlaces de cuatro tramos acostumbra a haber dos movimientos y sus inversos en dirección propia y por lo que hay dos troncos que se cruzan. Habitualmente este cruce de los dos troncos se efectúa a distinto nivel.

También puede haber casos con enlaces de cinco o más tramos, pero, excepto si estos son de circulación discontinua, resultan muy complejos, por lo que no son nada habituales.

Trazado en alzado

A efectos de definir el trazado en alzado se considerarán prioritarias las características funcionales de seguridad y comodidad, que se deriven de la visibilidad disponible, de la deseable ausencia de pérdidas de trazado y de una variación continua y gradual de parámetros.

Para la definición del alzado se adoptarán los siguientes criterios:

- En carreteras de calzadas separadas:

- La definición del alzado podrá ser común para ambas calzadas o diferentes para cada una de ellas. En general el eje que lo defina coincidirá con el borde interior del carril más próximo a la mediana.
- Cuando se prevea un aumento de carriles a costa de la mediana, se considerará la conveniencia de adoptar el eje considerando la sección transversal ampliada.

- En carreteras de calzadas única:

- El eje que define el alzado, coincidirá con el eje físico de la calzada (marca vial de separación de sentidos de circulación).

Inclinación de las rasantes

Los valores máximos de inclinación de la rasante en rampas y pendientes, están en función de la velocidad del proyecto (Vp).

- En carreteras con calzada separada: Vp= 80 km/h, corresponde a una rampa de 5% y una pendiente del 6%.

Los valores anteriores podrán incrementarse en un uno por ciento (1%) en casos suficientemente justificados, y previa realización de un estudio económico de los costes de explotación.

- En carreteras con calzada única: Vp = 80 km/h, corresponde a una inclinación desde la máxima de un 5% a una excepcional del 6%.

Cuando esté prevista una futura duplicación de calzada, sólo se considerará el valor de la inclinación máxima.

Acuerdos verticales

La curva de acuerdo será una parábola de eje vertical de ecuación:

$$y = \frac{x^2}{2 \times K_v}$$

Siendo Kv el radio de la circunferencia osculatriz en el vértice de dicha parábola, denominado comúnmente parámetro.

Los parámetros mínimos de la curva de acuerdo están representados en la tabla 5.1 de la Normativa 3.1.

Sección transversal

El número de carriles de cada calzada se fijará de acuerdo con las previsiones de la intensidad y composición del tráfico previsible en la hora de proyecto de año horizonte, así como del nivel de servicio deseado y de los estudios económicos pertinentes.

En una sección transversal, los elementos constitutivos que la forman son los carriles, los arcenes y las bermas. Sus dimensiones se ajustan a los valores que se indican en la tabla 7.1 según la Norma 3.1-IC. Trazado.

Los carriles de cambio de velocidad

Se proyectará carriles de cambio de velocidad de aceleración y deceleración, en los siguientes casos:

- Entradas y salidas de carreteras de calzadas separadas, vías rápidas y carreteras convencionales de clase C-100 y C-80.
- Entradas y salidas de carreteras de clase C-60 que tengan una IMD superior a mil quinientos.
- En cualquier otro caso previa justificación.

Se utilizarán los dos tipos siguientes:

- Paralelo, en el que el carril de cambio de velocidad, adosado a la calzada principal, incorpora una transición de anchura variable linealmente en el extremo contiguo a dicha calzada.
- Directo, en el que el carril de cambio de velocidad es tangente al borde de la calzada principal o forma con él un ángulo muy pequeño, cuya cotangente no sea inferior a veinte, y no rebase treinta y cinco cuando sea de deceleración.

Los carriles de aceleración serán siempre de tipo paralelo.

Los carriles de deceleración serán, en general, de tipo paralelo. Excepcionalmente, previa expresa justificación, podrán ser de tipo directo, con curvaturas progresivamente crecientes.

Los carriles de tipo paralelo tendrán una anchura de tres metros y medio mientras no se separen de la calzada principal.

Tanto los carriles de tipo paralelo como los de tipo directo, dispondrán de un arcén derecho igual al de la calzada principal.

Los carriles de tipo paralelo, en su extremo contiguo a la calzada principal, deberán tener una transición de anchura en forma de cuña triangular, cuya longitud se explicita en la tabla 7.4 según la Norma 3.1-IC. Trazado, en función del menor de los valores de la velocidad de proyecto (v_p) y la máxima señalizada a la altura de la sección característica de 1.5m.

Para calcular la longitud, se supondrá que la velocidad de un vehículo, a lo largo del carril de cambio de velocidad, varía entre los valores siguientes:

- Carriles de aceleración:

Vao valor de la velocidad específica (V_e) del elemento del carril de aceleración que contiene la sección característica de 1m.

Vaf el menor de los valores siguientes:

Velocidad de proyecto (v_p)

Velocidad máxima señalizada en la calzada principal, a la altura de la sección característica de 1,5m.

- Carriles de deceleración:

Vdo el menor de los valores siguientes:

Velocidad de proyecto (v_p)

Velocidad máxima señalizada en la calzada principal, a la altura de la sección característica de 1,5m.

Vdf valor de la velocidad específica (V_e) del elemento del carril de deceleración que contiene la sección característica de 1m.

Normativa de enlaces

En las tablas 4.6 y 4.7 (“Recomendaciones para el proyecto de enlaces”) se resumen las características geométricas para el proyecto de trazado de distintos tipos de ramales.

La velocidad específica de proyecto de un ramal debe ser por lo menos igual a la velocidad media de circulación de las carreteras que se cruzan en el enlace, pero limitaciones de espacio y coste obligarán frecuentemente a proyectarlos para velocidades específicas menores a las deseables, en el caso de ramales semidirectos y lazos, hay que tener en cuenta también, que un aumento del recorrido a realizar, impuesto por el desarrollo en planta necesario para mantener una mayor velocidad, no compensa a los propios conductores. En las tablas se indican las velocidades específicas mínimas de proyecto en función de la velocidad específica media de las carreteras contiguas.

Sección transversal.

En general, salvo las excepciones hechas en el apartado 3.5.1 (“Recomendaciones para el proyecto de enlaces”), sobre capacidad de los ramales, todos ellos deben proyectarse para un solo carril con previsión de adelantamiento a un vehículo momentáneamente parado, según los anchos de la tabla 4.8 (“Recomendaciones para el proyecto de enlaces”).

Los ramales de un solo carril deben llevar un arcén pavimentado a su derecha de 2 metros de ancho mínimo, que pueda servir de resguardo para la parada de vehículos averiados; a la izquierda, un arcén o berma de 1 a 1.5 m de ancho, sin estabilizar, ya que no debe ser destinado al uso de vehículos.

Trazado en perfil

En los ramales, las limitaciones de rasante vienen determinadas principalmente por la condición de visibilidad y por la dificultad de maniobra en el paso de una carretera a otra. En general, pueden disponerse rasantes más fuertes que en las carreteras secundarias con tal de que los acuerdos verticales en las conexiones sean amplios. Como indicaciones generales pueden adoptarse los valores máximos siguientes:

- Ramales que unen dos carreteras importantes: +-4 por ciento.
- Ramales de tipo directo que enlazan dos autopistas: +-3 por ciento.
- Ramales cortos y de tráfico ligero: +-6 por ciento.

Trazado en planta

Los radios mínimos de las curvas horizontales en función de la velocidad específica del ramal, se indican en las tablas 4.6 y 4.7. En cuanto al empleo de curvas de transición, peraltes, etc., se seguirá lo indicado en la tabla 4.9 y figura 4.13 de las presentes recomendaciones y apartado 4.4 de “Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones”.

Visibilidad

El trazado en planta y perfil, debe proyectarse para una distancia mínima de visibilidad de parada correspondiente a una velocidad específica de 50 km/h. Los valores de K para los acuerdos verticales se dan en las tablas 4.6 y 4.7.

Conexiones de los ramales

Las conexiones de los ramales con las carreteras secundarias deben proyectarse como simples intersecciones a nivel de acuerdo con las normas indicadas en “Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones”.

Cuando se trata de conexiones con autopistas o autovías su trazado requiere unas consideraciones especiales que se expondrán a continuación.

El detalle del trazado en planta se muestra en las figuras 4.15 a 4.20 “Recomendaciones para el proyecto de enlaces”, para las conexiones de salida y entrada. Se han considerado las categorías I, II y III que son aplicables según el nivel de servicio que se espera en la autopista. Como norma general se indica que en las autopistas en campo abierto se debe utilizar la categoría I.

En el proyecto de un enlace es preferible que el vértice de una conexión de salida se sitúe antes que el correspondiente a una de entrada, y cuando sea necesario invertir esta disposición, las dos conexiones se superponen y producen un tramo de trenzado.

Hay que tener en cuenta que una conexión de entrada no debe de estar seguida de otra muy próxima, sobre todo cuando la primera soporta mayor intensidad de tráfico que la segunda.

Los vértices de las conexiones no deben situarse demasiado próximos a las estructuras de separación de niveles; en las conexiones de salida, situadas una vez pasada la estructura, el vértice debe alejarse

de ésta para que los vehículos que inician la maniobra de divergencia lo hagan una vez atravesada la estructura, esta distancia debe ser, al menos la correspondiente a la longitud de transición de una vía de deceleración para la velocidad específica de la carretera, y si, por circunstancias determinadas (espacio, longitud de recorrido, topografía, etc.) fuera menor, deberán colocarse señales de precaución que logren una efectiva reducción de velocidad en la carretera. Iguales consideraciones deben tenerse en cuenta en relación con los vértices de las conexiones de entrada.

Por último, cuando la conexión se realice antes de la estructura no es necesario alejar los vértices a tanta distancia de la misma, ya que entonces la visibilidad no se encuentra afectada por obstáculos.

12.2. RESEÑAS.

Reseña de la base BR003

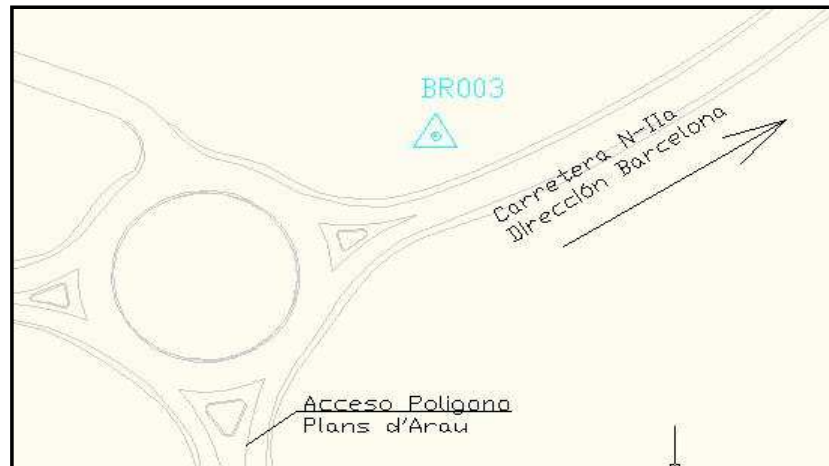
Proyecto: Alternativa al Proyecto de la Ronda Sur de Igualada

Término municipal:	Vilanova del Camí
Comarca:	Anoia
Provincia:	Barcelona

Datos del punto nº:	BR003
X:	388807.913 m
Y:	4 603 851 m
H:	300.697 m
Sistema Coordenadas	UTM
Huso	31 Norte
Sistema de referencia	ED-50

Observación: Situada en el margen del campo situado al lado derecho de la antigua N-II en dirección Igualada antes de llegar a la rotonda del polígono de las Gavarres.
Señal: Estaca con un clavo de acero en el centro, pintada de color rojo.

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



Lugar y fecha: Vilanova de camí, 25 de Enero de 2009

Reseña de la base BR004

Proyecto: Alternativa al Proyecto de la Ronda Sur de Igualada

Término municipal:	Vilanova del Camí
Comarca:	Anoia
Provincia:	Barcelona

Datos del punto nº:	BR004
X:	388207.907 m
Y:	4604018.345 m
H:	312.207 m
Sistema Coordenadas	UTM
Huso	31 Norte
Sistema de referencia	ED-50

Observación: Situada en el bordillo del lado izquierdo de la calzada en la carretera C-15 dirección Vilafranca del Penedès.
Señal: Clavo de acero señalizado con pintura de color rojo.

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



Lugar y fecha: Vilanova de camí, 25 de Enero de 2009

Reseña de la base BR005

Proyecto: Alternativa al Proyecto de la Ronda Sur de Igualada

Término municipal:	Vilanova del Camí
Comarca:	Anoia
Provincia:	Barcelona

Datos del punto nº:	BR005
X:	389162.689 m
Y:	4604216.499 m
H:	306.216 m
Sistema Coordenadas	UTM
Huso	31 Norte
Sistema de referencia	ED-50

Observación:	Situada en un campo, cerca de la N-II a tocando a la Rotonda que enlaza con la C-15. Señal: Estaca con un clavo de acero en el centro, pintada de color rojo.
--------------	--

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



Lugar y fecha: Vilanova de camí, 25 de Enero de 2009

Reseña de la base BR006

Proyecto: Alternativa al Proyecto de la Ronda Sur de Igualada

Término municipal:	Vilanova del Camí
Comarca:	Anoia
Provincia:	Barcelona

Datos del punto nº:	BR006
X:	389103.685 m
Y:	4604128.74 m
H:	303.252 m
Sistema Coordenadas	UTM
Huso	31 Norte
Sistema de referencia	ED-50

Observación:	Situada en el borde de la isleta que se encuentra en carretera N-IIa y la rotonda de este enlace con la carretera C-15. Señal: Clavo de acero rotulado con pintura de color rojo.
--------------	--

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



Lugar y fecha: Vilanova de camí, 25 de Enero de 2009