

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-
CORDOVILLA”**

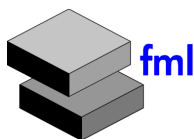
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

FECHA: Septiembre de 2.021

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.



FERMÍN MANRIQUE LARRAZA, S.L.
C.I.F. [REDACTED]
C/ Etxesakan 28
Zizur Mayor (Navarra)
TELÉFONO : 948 593 545
fmanrique@fml.es

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

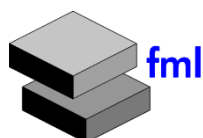
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO I: Índice General

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.



Índice general

DOCUMENTO I: Índice General	3
DOCUMENTO II: Memoria.....	4
1. Objeto.....	6
2. Titular de la instalación.....	6
3. Descripción general	6
4. Emplazamiento.....	7
5. Normas y reglamentación	8
6. Descripción de la línea aérea de media tensión	8
6.1. Descripción del trazado	8
6.2. Características de la instalación	13
6.3. Protección de la Avifauna.	19
7. Conclusión.	19
DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo	20
1. Cálculos mecánicos y eléctricos de la línea aérea de media tensión.....	22
1.1. Cálculo mecánico de los conductores.....	22
1.2. Tablas de tendido del conductor	28
1.3. Tablas de cálculo de apoyos.....	34
1.4. Cálculos eléctricos.....	62
DOCUMENTO IV: Planos.....	63
DOCUMENTO V: Presupuesto	65
1. Presupuesto y mediciones.....	67
2. Resumen de presupuesto.	71
DOCUMENTO VI: Estudio básico de seguridad y salud	73
1. Objeto.....	75
2. Campo de aplicación.....	75
3. Normativa aplicable.....	75
3.1. Normas Oficiales.	75
3.2. Normas Particulares.....	76
4. Desarrollo del estudio.....	76
4.1. Aspectos generales.	76
4.2. Identificación de riesgos.	77
4.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.	77
4.4. Protecciones.	77
4.5. Características generales de la obra.	78
4.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.	79
4.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.	79
DOCUMENTO VII: Relación de Bienes y Derechos Afectados	84
5. Relación de bienes y derechos afectados.	86
DOCUMENTO VIII: ANEXOS.....	88
1. ANEXO-1 Resolución Ambiental 88E/220.	90
2. ANEXO-2 Acuerdo de Cesión de Instalaciones.....	91

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

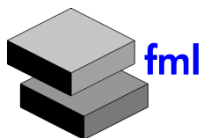
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO II: Memoria

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.



Índice de la memoria

DOCUMENTO II: Memoria.....	4
1. Objeto.....	6
2. Titular de la instalación	6
3. Descripción general	6
4. Emplazamiento	7
5. Normas y reglamentación	8
6. Descripción de la línea aérea de media tensión	8
6.1. Descripción del trazado	8
6.1.1. Relación de alineaciones	10
6.1.2. Relación de cruzamientos y paralelismos afectados	13
6.2. Características de la instalación	13
6.2.1. Armados	13
6.2.2. Conductor	13
6.2.3. Aislamiento	14
6.2.4. Herrajes y grapas	14
6.2.5. Elementos de seccionamiento	14
6.2.6. Elementos de protección.	14
6.2.7. Puesta a tierra	14
6.2.8. Esquema de la instalación de puesta a tierra proyectada	16
6.3. Protección de la Avifauna.	19
7. Conclusión.....	19

1. Objeto

El objeto del presente proyecto es el de definir las distintas características técnico-económicas de los elementos constructivos que componen el proyecto unión de líneas aéreas a 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" con "VENTA JUDAS-LOITI" compactada en doble circuito 13,2/66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA", ajustándose a lo especificado en los proyectos tipo I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., y sirviendo a su vez como base para la tramitación oficial de la obra en lo que a la Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto de ejecución se refiere.

El proyecto fue diseñado de acuerdo a lo establecido en Resolución Ambiental favorable 88E/2020 de 21 de julio recogida en ANEXO-1.

2. Titular de la instalación

La instalación proyectada es propiedad de:

Nombre	I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.
CIF	A-95075578
Dirección	Avenida San Adrián, Nº48, Bilbao (48003)

3. Descripción general

El proyecto consiste en la unión de 4.700 metros entre las líneas aéreas a 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" con "VENTA JUDAS-LOITI" compactada en doble circuito 13,2/66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA". Para poder llevar a cabo esta interconexión, el proyecto aprovecha 2.225 metros de la infraestructura existente de la línea de alta tensión en 66 kV del circuito "SANGÜESA-CORDOVILLA" sobre apoyos de doble circuito, reformando dicha infraestructura para albergar un doble circuito (DC) 13,2-66 kV, de acuerdo a lo establecido en resolución ambiental 88E/2020 recogida en ANEXO-1.

Las modificaciones a realizar para el proyecto de unión de circuitos se detallan a continuación:

LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN S.C 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI"

		Tramo		LÍNEAS AÉREAS						
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Nº apoyos	Eltos Maniobra y Protección	
									Tipo *	Nº
A construir	1)	Apoyo Existente Nº605	Nuevo Apoyo Nº249	100-AL1/17-ST1A	1	1	56	0	0	0
	2)	Nuevo Apoyo Nº249	Nuevo Apoyo Nº606	47-AL1/8-ST1A LA 56	1	1	112	1	4	1
A desmontar	1)	Apoyo Existente 605	Apoyo Existente Nº606	LA-56 Existente	1	1	148	1	0	0

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN D.C 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" - 66 KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"

		Tramo		LÍNEAS AÉREAS						
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Nº apoyos	Eltos Maniobra	
									Tipo *	Nº
A construir	1)	APOYO EXISTENTE Nº248	NUEVO APOYO Nº249	147-AL1/34-ST1A-LA-180	1	1	218	1	0	0
	2)	NUEVO APOYO Nº249	APOYO EXISTENTE Nº258	100-AL1/17-ST1A y LA-175 EXISTENTE	2	1	709	0	0	0
	3)	APOYO EXISTENTE Nº258	APOYO EXISTENTE Nº262	100-AL1/17-ST1A y 147-AL1/34-ST1A-LA-180	2	1	683	3	0	0
A desmontar	1)	APOYO EXISTENTE Nº248	APOYO EXISTENTE Nº249	LA-175 EXISTENTE	1	1	203	1	0	0
	2)	APOYO EXISTENTE Nº258	APOYO EXISTENTE Nº262	LA-95 EXISTENTE	1	1	683	3	0	0

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN D.C 13,2 KV "VENTA JUDAS - LOITI" - 66 KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"

		Tramo		LÍNEAS AÉREAS						
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Nº apoyos	Eltos Maniobra	
									Tipo *	Nº
A construir	1)	APOYO EXISTENTE Nº262	APOYO EXISTENTE Nº272	100-AL1/17-ST1A y LA-175 EXISTENTE	1	1	1516	0	8	1
	2)	APOYO EXISTENTE Nº272	APOYO PROYECTADO Nº280	100-AL1/17-ST1A y 147-AL1/34-ST1A-LA-180	1	1	1585	8	0	0
	3)	APOYO PROYECTADO Nº280	APOYO EXISTENTE Nº281	147-AL1/34-ST1A-LA-180	1	1	152	0	0	0
A desmontar	1)	APOYO EXISTENTE Nº272	APOYO EXISTENTE Nº276	LA-125 EXISTENTE	1	1	1073	4	0	0
	2)	APOYO EXISTENTE Nº276	APOYO EXISTENTE Nº281	LA-95 EXISTENTE	1	1	625	4	0	0

LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN S.C 13,2 KV "VENTA JUDAS - LOITI"

		Tramo		LÍNEAS AÉREAS						
		Origen	Final	Tipo de conductor	Nº circuitos	Nº cond/fase	Longitud (m)	Nº apoyos	Eltos Maniobra	
									Tipo *	Nº
A construir	1)	APOYO PROYECTADO Nº280	APOYO PROYECTADO Nº5404	100-AL1/17-ST1A	1	1	156	1	0	0
	2)	APOYO EXISTENTE Nº5404	APOYO EXISTENTE Nº5405	47-AL1/8-ST1A LA56	1	1	159	0	0	0
A desmontar	1)	APOYO EXISTENTE Nº5404	APOYO EXISTENTE Nº5405	LA-56 EXISTENTE	1	1	153	1	0	0

* El tipo de elemento de maniobra o protección puede ser:

1. Seccionador de cuchillas.
2. Reconetador.
3. Reconectador/seccionador.
4. Seccionador - Fusible (XS-SXS).
5. Autoseccionador/seccionalizador.
6. Interruptor.
7. Interruptor/seccionador.
8. Interruptor/seccionador/telecontrolado/OCR.

4. Emplazamiento

La instalación proyectada se encuentra ubicada en parcelas pertenecientes al polígono 7 del Término Municipal de Ibargoiti; Polígono 10 del Término Municipal de Lumbier; Polígono 2 del Término Municipal de Urraul Bajo.

5. Normas y reglamentación

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- DECRETO FORAL 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- DECRETO FORAL, 129/1991, de 4 de abril, del gobierno de Navarra, por el que se aprueban las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.
- REAL DECRETO 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- LEY FORAL 5/2007, de 23 de marzo, de carreteras de Navarra
- Normativa vigente de I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para líneas eléctricas. MT2.21.60, MT2.21.50 y MT2.21.66.
- El proyecto cumple con toda la normativa que le es de aplicación a efectos de lo establecido en el artículo 53.1 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

6. Descripción de la línea aérea de media tensión

6.1. Descripción del trazado

El proyecto de unión de líneas aéreas a 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" con "VENTA JUDAS-LOITI" compactada en doble circuito 13,2/66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA", está proyectado de acuerdo a lo establecido en resolución ambiental 88E/2020 recogida en ANEXO-1.

LÍNEA AÉREA MEDIA TENSIÓN S.C.13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI"

Se proyecta nuevo conductor 100-AL1/17-ST1A desde apoyo existente número 605 hasta apoyo proyectado número 249 del circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA". Se proyecta nuevo conductor 47-AL1/8-ST1A LA-56 desde apoyo proyectado número 249 del circuito de 66kV "SANGÜESA-CORDOVILLA" hasta apoyo proyectado número 606(sustitución por daño por maquinaria agrícola) del circuito 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI".

Se instala seccionador fusible XS en el apoyo proyectado número 606.

Es necesario señalar que la línea de transmisión desde el apoyo existente número 601 hasta el apoyo número 606 fue cedido a I-DE mediante una Carta de Cesión de Instalación firmada presentada en el Anexo-2. De esta forma la nueva instalación perteneciente al cliente se inicia desde el apoyo proyectado número 606.

LÍNEA AÉREA ALTA TENSIÓN D.C 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" 66 KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"

La traza discurrirá bajo la sombra de los hilos actuales del circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA", convirtiéndose en un doble circuito 66-13,2 kV, desde el apoyo proyectado número 249 hasta el apoyo existente número 262, donde se procederá a instalar O.C.R. Siendo este el punto frontera entre los circuitos 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" y 13,2 kV "VENTA JUDAS-LOITI".

Los conductores empleados será de 147-AL1/34-ST1A LA180 para el circuito en 66kV "SANGÜESA-CORDOVILLA" y el conductor 100-AL1/17-ST1A para el circuito 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI", excepto los tramos del circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA" montados con LA-175 que se mantendrán.

DOBLE CIRCUITO (DC) 66 KV "SANGÜESA-CORDOVILLA" Y 13,2 KV "VENTA JUDAS-LOITI"

Desde el apoyo existente número 262 hasta el proyectado número 276, la traza discurre bajo la sombra de hilos actuales del circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA", mientras que desde el apoyo proyectado número 276 la traza varía hacia el sur circunvalando la población de Aldunate con el fin de alejar la instalación de dicha población hasta el apoyo proyectado número 280.

Para dar continuidad circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA", se conecta el apoyo proyectado número 280 con el apoyo existente número 281.

Los conductores empleados será de 147-AL1/34-ST1A LA180 para el circuito en 66kV "SANGÜESA-CORDOVILLA" y el conductor 100-AL1/17-ST1A para el circuito 13,2 KV "VENTA JUDAS-LOITI", excepto los tramos del circuito de 66 kV "SANGÜESA-CORDOVILLA" montados con LA-175 que se mantendrán.

SIMPLE CIRCUITO (SC) 13,2 KV "VENTA JUDAS-LOITI"

Se proyecta nuevo conductor 100-AL1/17-ST1A desde apoyo proyectado número 280 hasta apoyo proyectado número 5404 instalado bajo la sombra de los hilos donde se produce la unión con el circuito a 13,2 KV "VENTA JUDAS-LOITI".

Se sustituye el conductor LA-56 existente por 47-AL1/8-ST1A LA56 por la misma traza actual desde el apoyo proyectado número 5404 hasta el apoyo existente número 5405, debido a que al proyectar el nuevo apoyo 5404 no llega el actual.

Se acompañan los planos de planta y perfil donde se refleja el trazado de la línea proyectada, en el Documento IV "Planos".

6.1.1. Relación de alineaciones

ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	LONG.
TRAMO Nº.1	(ETRS89/UTM zone 30N)			(m)
ORIGEN	629.385	4.724.359	Apoyo existente Nº605	
FINAL	629.437	4.724.379	Apoyo Proyectado Nº 249	
CONDUCTOR	100 -AL1/17-ST1A			56
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	
TRAMO Nº.2	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.437	4.724.379	Apoyo Proyectado Nº 249	
FINAL	629.451	4.724.481	Apoyo Proyectado Nº606	
CONDUCTOR	47-AL1/8-ST1A LA56			112
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y	DESCRIPCIÓN	
TRAMO Nº.3	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.451	4.724.481	Apoyo Proyectado Nº606	
FINAL	629.522	4.724.612	Apoyo existente Nº607	
CONDUCTOR	LA-56 EXISTENTE			140

ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.4	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.292	4.724.542	Apoyo Existente Nº248	
FINAL	629.437	4.724.379	Apoyo Proyectado Nº249	
CONDUCTOR	S.C 147-AL1/34-ST1A LA180			218
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.5	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.437	4.724.379	Apoyo Proyectado Nº249	
FINAL	629.527	4.724.278	Apoyo Existente Nº250	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			135
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.6	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.527	4.724.278	Apoyo Existente Nº250	
FINAL	629.802	4.724.136	Apoyo Existente Nº251	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			310
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.7	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	629.802	4.724.136	Apoyo Existente Nº251	
FINAL	630.059	4.724.075	Apoyo Existente Nº258	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			265
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.8	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	630.059	4.724.075	Apoyo Existente Nº258	
FINAL	630.742	4.724.051	Apoyo Existente Nº262	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			683

ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.9	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	630.742	4.724.051	Apoyo Existente Nº262	
FINAL	631.796	4.724.235	Apoyo Existente Nº268	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			1070
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.10	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	631.796	4.724.235	Apoyo Existente Nº268	
FINAL	632.005	4.724.238	Apoyo Existente Nº269	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			209
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.11	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	632.005	4.724.238	Apoyo Existente Nº269	
FINAL	632.218	4.724.136	Apoyo Existente Nº272	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A y LA175 Existente			237
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.12	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	632.218	4.724.136	Apoyo Existente Nº272	
FINAL	632.485	4.724.008	Apoyo Proyectado Nº273	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			296
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.13	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	632.485	4.724.008	Apoyo Proyectado Nº273	
FINAL	632.792	4.723.861	Apoyo Proyectado Nº275	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			340
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.14	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	632.792	4.723.861	Apoyo Proyectado Nº275	
FINAL	633.055	4.723.766	Apoyo Proyectado Nº276	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			279
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.15	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.055	4.723.766	Apoyo Proyectado Nº276	
FINAL	633.187	4.723.669	Apoyo Proyectado Nº277	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			164
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.16	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.187	4.723.669	Apoyo Proyectado Nº277	
FINAL	633.322	4.723.602	Apoyo Proyectado Nº278	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			151

ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.17	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.322	4.723.602	Apoyo Proyectado Nº278	
FINAL	633.677	4.723.602	Apoyo Proyectado Nº280	
CONDUCTOR	D.C 100 -AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA180			354
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.18	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.677	4.723.602	Apoyo Proyectado Nº280	
FINAL	633.792	4.723.503	Apoyo Existente Nº281	
CONDUCTOR	S.C 147-AL1/34-ST1A LA 180			152

ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.19	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.677	4.723.602	Apoyo Proyectado Nº280	
FINAL	633.789	4.723.710	Apoyo Proyectado Nº5404	
CONDUCTOR	S.C 100-AL1/17-ST1A			156
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.20	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.944	4.723.702	Apoyo Existente Nº5403	
FINAL	633.789	4.723.710	Apoyo Proyectado Nº5404	
CONDUCTOR	S.C LA-56 Existente			155
ALINEACIÓN:	COORD. X	COORD. Y		
TRAMO Nº.21	(ETRS89/UTM zone 30N)			
ORIGEN	633.789	4.723.710	Apoyo Proyectado Nº5404	
FINAL	633.630	4.723.719	Apoyo Existente Nº5405	
CONDUCTOR	47-AL1/8-ST1A LA56			159

6.1.2. Relación de cruzamientos y paralelismos afectados

CRUZAMIENTOS:

Nº	CONCEPTO	ORGANISMO AFECTADO	TIPO
1	CAMINO	AYUNTAMIENTO DE IBARGOITI	CRUZAMIENTO
2	BARRANCO SAN BABIL	CONFEDERACIÓN HIDROGRAFICA DEL EBRO	CRUZAMIENTO
3	CAMINO	AYUNTAMIENTO DE IBARGOITI	CRUZAMIENTO
4	CAMINO	AYUNTAMIENTO DE IBARGOITI	CRUZAMIENTO
5	CAMINO	AYUNTAMIENTO DE LUMBIER	CRUZAMIENTO
6	CARRETERA A-21 P.K 30+375 AUTOVIA DEL PIRINEO	GOBIERNO DE NAVARRA	CRUZAMIENTO
7	CARRETERA NA-2454	GOBIERNO DE NAVARRA	CRUZAMIENTO
8	CAMINO	AYUNTAMIENTO DE URRÁUL BAJO	CRUZAMIENTO

PARALELISMOS:

Nº	CONCEPTO	ORGANISMO AFECTADO	TIPO
1	CARRETERA A-21 AUTOVIA DEL PIRINEO P.K. 27+455 HASTA P.K. 30+375	GOBIERNO DE NAVARRA	PARALELISMO

6.2. Características de la instalación

6.2.1. Armados

Se instalarán armados para el tipo Serie 1 y Serie 2 según N.I 52.15.01, y crucetas de la serie RC para los apoyos de celosía tipo "C" según NI. 52.31.02.

6.2.2. Conductor

Los conductores proyectados serán 47-AL1/8-ST1A LA 56, 100-AL1/17-ST1A y 147-AL1/34-ST1A LA180 y se retensan los conductores LA-56 y LA-175 Existentes, de acuerdo a N.I 54.63.01.

6.2.3. Aislamiento

El aislamiento en amarre será de tipo composite de horquilla y bola, conformado por bastón polimérico largo tipo U70YB66P AL para el circuito de 66 kV y U70YB20P AL para el circuito de 13,2 kV siendo la longitud de aislamiento $L > 1,00\text{m}$. En todos los apoyos D.C 13,2/66kV se proyecta aislamiento U70AB66P AL en los nuevos amarres de ambos circuitos.

Las características se encuentran en la norma NI 48.08.01 "Aisladores compuestos para cadenas de líneas eléctricas de alta tensión".

6.2.4. Herrajes y grapas

Se utilizarán en las cadenas de aisladores y serán de acero estampado galvanizado en caliente. Las grapas de amarre serán del tipo GA y las grapas de suspensión serán del tipo GS, según MT 203-96-I.

6.2.5. Elementos de seccionamiento

En el apoyo proyectado número 606 se instalarán seccionador Fusible XS, según NI.74.51.01.

En el apoyo existente número 262 se instalará un órgano de Corte de Red (O.C.R.) con corte bajo SF6 telemando según NI 74.53.05

6.2.6. Elementos de protección.

No se instalarán elementos de protección.

6.2.7. Puesta a tierra

La puesta a tierra en los apoyos proyectados se realizará con electrodos de picas bimetálicas de acero-cobre y anillos de cable de cobre, cuyo diseño, en base a la zona de ubicación del apoyo y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad, se recoge en el M.T. 2.23.35 (Diseño de puestas a tierra en apoyos de L.A.A.T. de tensión nominal igual o inferior a 20 kV) y en M.T.2.22.05 (Diseño de Puesta a Tierra en Apoyos de Líneas Aéreas de Alta Tensión de Tensión Nominal 30,45 y 66 kV Sin Hilo de Tierra).

El principio básico de la puesta a tierra, según establece el Reglamento de Líneas de Alta Tensión, en su apartado 7 de la ITC-LAT-07, es conseguir cumplir los siguientes requisitos:

- Que resista los esfuerzos mecánicos y la corrosión.
- Que resista, desde un punto de vista térmico, la corriente de falta más elevada determinada en el cálculo.
- Garantizar la seguridad de las personas con respecto a tensiones que aparezcan durante una falta a tierra en los sistemas de puesta a tierra.
- Proteger de daños a propiedades y equipos, y garantizar la fiabilidad de la línea.

Las configuraciones proyectadas para los apoyos se recogen en la siguiente tabla, según su manual técnico correspondiente:

APOYOS FRECUENTADOS:

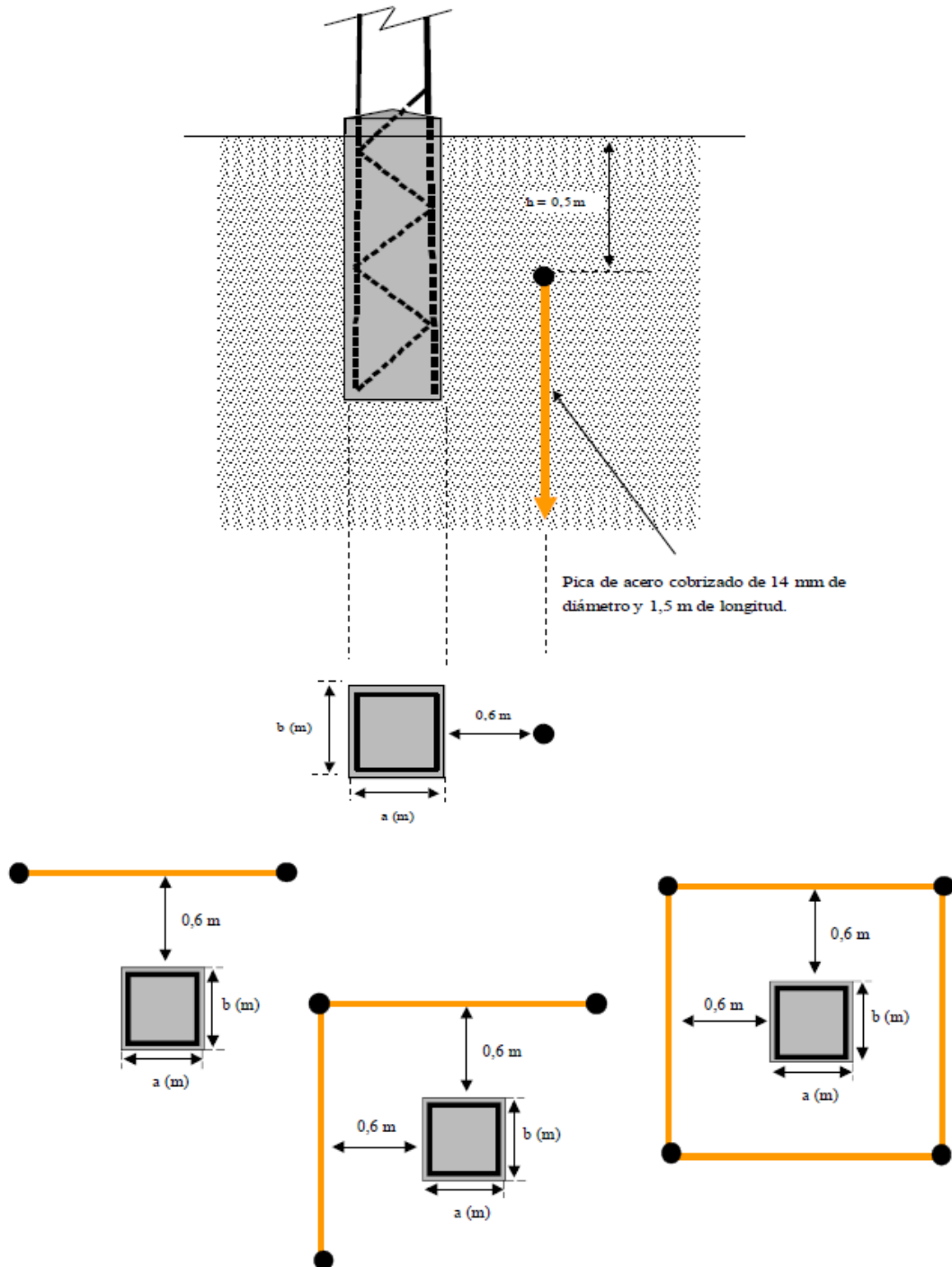
TIPO DE APOYO	DIMENSIONES (Planta) DE LA CIMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL APOYO	DIMENSIONES DEL ELECTRODO	ELECTRODO ELEGIDO
C2000-14E	1,08x1,08=1,17 m ²	FRECUENTADO	3,2 x 3,2	CPT-LA-32/0,5
62E168/2,5TA(APOYO EXISTENTE 262)	1,42x1,42 = 2,01 m ²	FRECUENTADO	3,6 x 3,6	CPT-LA-36/0,5

APOYOS NO FRECUENTADOS:

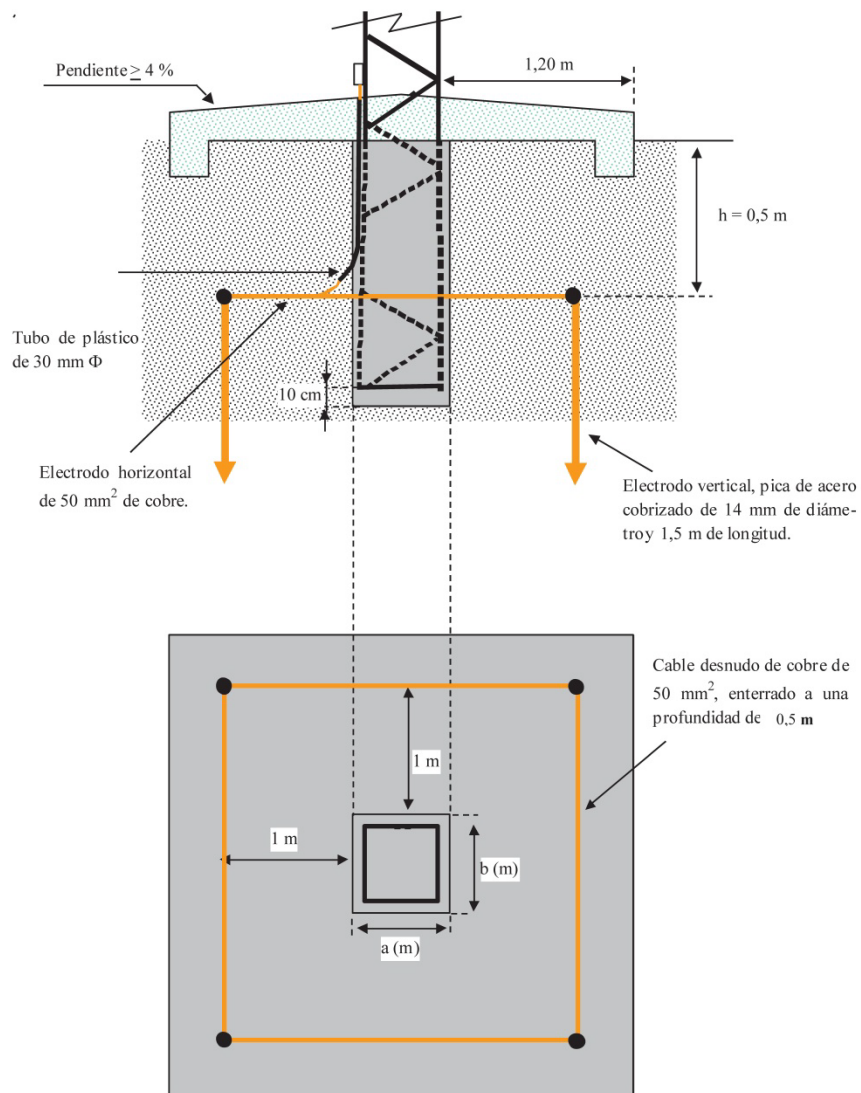
NÚMERO DE APOYO	TIPO DE APOYO	DIMENSIONES (Planta) DE LA CIMENTACIÓN	CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ELECTRODO ELEGIDO
249	62D238-B15	2,051m x 2,051m=4,21m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+4P2
259	62E138/3,5TA	1,52m x 1,52m=2,31m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
260	62E138/4TA	1,58m x 1,58m=2,5m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
261	62E138/4TA	1,58m x 1,58m=2,5m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
273	62D178/5TA	1,74m x 1,74m=3,03m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
274	62E138/4TA	1,58m x 1,58m=2,5m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
275	62E178/3,5TA	1,54m x 1,54m=2,37m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
276	62E178/4TA	1,6m x 1,6m=2,56m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
277	62E178/3,5TA	1,54m x 1,54m=2,37m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
278	62E228/B15	1,917m x 1,917m=3,67m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
279	62E138/3,5TA	1,52m x 1,52m=2,31m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+1P2
280	62E238/B18	2,051m x 2,051m=4,21m ²	NO FRECUENTADO	CPT-LA-F+4P2
5404	C4500-18E	1,26m x 1,26m=1,59m ²	NO FRECUENTADO	1 PICA

6.2.8. Esquema de la instalación de puesta a tierra proyectada

Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos no frecuentados para líneas de 20 kV:



Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos frecuentados para líneas de 20 y 66kV:



Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos no frecuentados en cimentaciones monobloque serie S1:

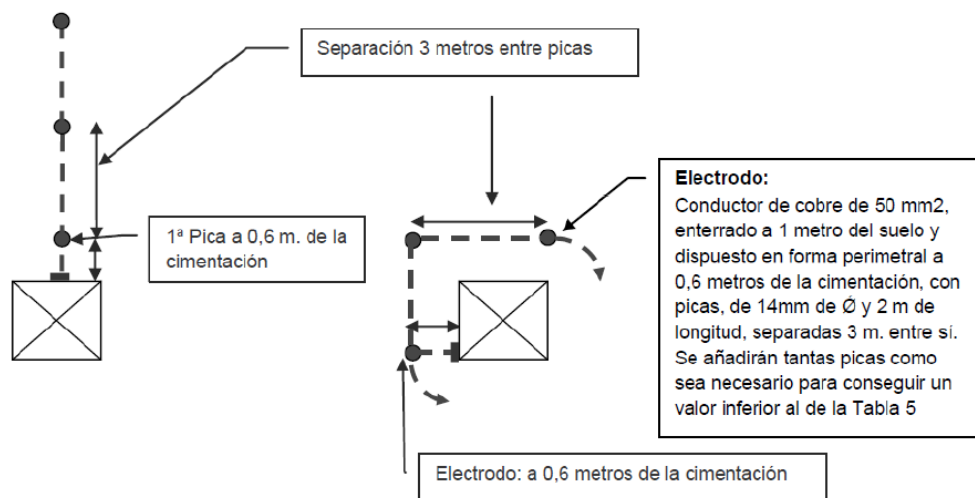


Figura 2. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados en cimentaciones monobloque (Torres C y serie S1).

Configuración del electrodo de puesta a tierra en apoyos no frecuentados en cimentaciones con macizo independientes Serie 2:

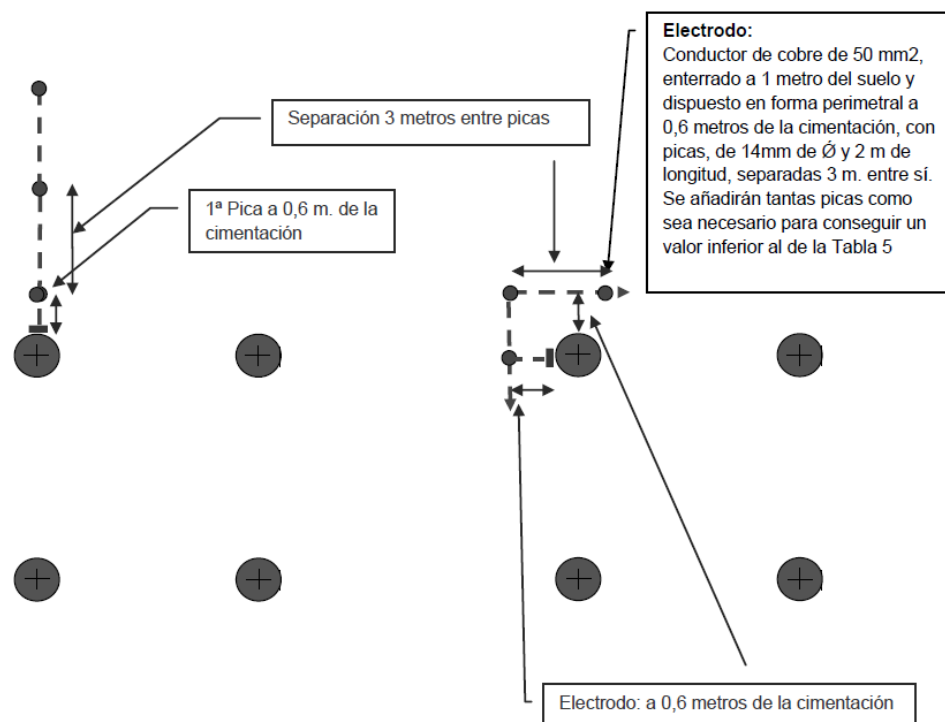


Figura 3. Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados en cimentaciones con macizos independientes (Torres serie S2)

6.3. Protección de la Avifauna.

La instalación proyectada tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 y R.D. 1432/2008 de 29 de agosto, en los puntos que le afectan.

Siguiendo las instrucciones de la Resolución 88E/2020, de 21 de julio, del Director de Servicio de Biodiversidad del Expediente "0001-0015-2019-000100 - Autorización de Afecciones Ambientales" las medidas de protección de la avifauna adoptadas son las siguientes:

- La longitud del aislamiento en amarre será como mínimo de 1,00m.
- En los apoyos de amarre se instalarán forros de tipo CUP en las 3 fases de los puentes flojos, según MT 2.22.01.
- En los apoyos de suspensión se forrarán grapas y conductores 1 metro a cada lado de la grapa.
- Los puentes de los apoyos de amarre quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión.
- La totalidad de la nueva línea aérea será señalizada con balizas salva pájaros, con una cadencia de una baliza cada 15 metros entre dos balizas consecutivas de la misma fase, de tal forma que lateralmente la distancia visual entre señales sea igual o inferior a 5 metros. Balizando esta línea también se reducirá el riesgo de colisión en la línea aérea 66kV "CORDOVILLA-SANGÜESA" en el tramo tendido conjunto.

7. Conclusión.

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de dicha instalación, cuyas características quedan recogidas en este proyecto, se solicita la Aprobación y Autorización para su construcción y posterior puesta en funcionamiento.

Pamplona, Septiembre de 2021
El Ingeniero de Caminos



Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA
Colegiado Nº: 25.294 del C.I.C.C.P.

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

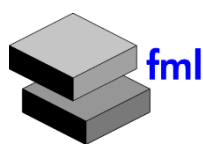
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.



Índice de los anejos

DOCUMENTO III: Anejos de Cálculo20

1. Cálculos mecánicos y eléctricos de la línea aérea de media tensión..... 22

1.1. Cálculo mecánico de los conductores22

1.2. Tablas de tendido del conductor28

1.3. Tablas de cálculo de apoyos.....34

1.4. Cálculos eléctricos.....62

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI"

COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

ZONA B

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO

Viento, coeficiente sobrecarga viento (Vv)
Hielo, coeficiente sobrecarga hielo
V₁₂₀₂ , coeficiente sobrecarga hip. Presión-mitad Vv=120 k
V₁₂₀ , coeficiente sobrecarga de viento Vv=120 km/h
Hielo+V₆₀, coeficiente sobrecarga hielo+viento Vv=60 km/h

T_h, [daN] Tensión horizontal del conductor
Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA
¿Consideración del desvío de la curva por la acción del viento?: NO

T R A M O	C A T E G O R	V A N O	D E S I V E L	V [m]	[m]	C O E F I C I E N T E	T P E U N I D A D E	C O N D U C T O R	TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)	FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2		FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3			FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1	DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES PUERTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2	PARÁMETROS DE LA CURVA	
										HIPÓTESIS DE VIENTO Vw= 120 km/h	HIPÓTESIS DE HIELO	EDS	VIENTO	TEMPERATURA				HIELO
248-249	4	218,0	8,5	218,0	3,97	1636,3	147-AL1/34-ST1A LA 180	1312,6	1621,8	772,5	12,00	5,57	6,79	5,53	4,28	1025,8	877,0	1389,4
249-250	5	135,0	26,7	135,0	3,78	1454,9	LA 175 EXISTENTE	1173,6	1406,6	638,3	12,00	2,57	3,62	2,49	1,50	966,7	641,3	1546,0
250-251	6	310,0	16,1	310,0	3,73	1473,7	LA 175 EXISTENTE	1149,3	1445,8	647,6	12,00	11,71	13,08	11,64	10,30	838,4	922,0	1169,8
251-258	7	265,0	-7,0	265,0	3,74	1470,3	LA 175 EXISTENTE	1163,4	1454,0	652,8	12,00	8,61	9,92	8,54	7,22	860,5	887,2	1217,2
258-259		151,0	8,3			1459,8						2,94	3,79	2,89	2,04			
259-260		168,0	2,3			1454,6						3,64	4,69	3,57	2,52			
260-261	8	207,0	4,0	175,0	3,77	1458,1	LA 175 EXISTENTE	1186,5	1448,4	654,9	12,00	5,52	7,12	5,42	3,83			
261-262		157,0	5,6			1457,0						3,18	4,10	3,12	2,20			
262-263		107,0	0,7			1443,1						1,46	1,83	1,44	1,07			
263-264		240,0	-1,3			1450,7						7,38	9,24	7,26	5,39			
264-265	9	195,0	-1,6	190,9	3,76	1447,9	LA 175 EXISTENTE	1172,6	1440,8	649,6	12,00	4,87	6,10	4,79	3,56	903,6	780,5	1337,3
265-266		185,0	-15,9			1462,1						4,40	5,51	4,33	3,21			
266-267		162,0	-11,9			1456,8						3,37	4,22	3,31	2,46			
267-268		181,0	-17,2			1464,0						4,21	5,28	4,15	3,08			
268-269	10	209,0	-21,9	209,0	3,75	1466,3	LA 175 EXISTENTE	1162,9	1436,8	646,8	12,00	5,57	6,80	5,50	4,27	883,9	808,1	1287,8

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA
EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO

ZONA B

T _{th} , [daN] Tensión horizontal del conductor																	
Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA																	
¿Consideración del desvío de la curva por la acción del viento?: NO																	
T R A M O	C A T E N A R I A	V A N O	D E S L I V E L	C O E F I C I E N T E	T P E U N N S	C O N D U C T O R	TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)		FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2	FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3			FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1	DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES PUERTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2	PARAMETROS DE LA CURVA		
							HIPÓTESIS DE VIENTO V _w = 120 km/h m= Viento	HIPÓTESIS DE HIELO -15 °C m = Hielo		EDS	VIENTO	TEMPERATURA				HIELO	
							T _{th} , [daN]	T _{th} , [daN]	%	flacha [m]	flacha [m]	flacha [m]	flacha [m]	T _{th} , [daN]	h-f, min [m]		
269-272	11	237,0	-18,0	237,0	3,74	1468,8	LA 175 EXISTENTE	1160,7	1443,7	648,8	12,00	7,02	8,29	6,95	868,3	850,3	
272-273	12	296,0	-46,1	296,0	3,93	1650,6	147-AL1/34-ST1A LA 180	1259,6	1584,9	748,5	12,00	10,35	11,71	10,30	950,1	948,7	
273-274	13	189,0	-4,0	173,2	4,00	1625,1	147-AL1/34-ST1A LA 180	1330,3	1616,4	775,2	12,00	4,31	5,64	4,26	2,94	1241,2	
274-275	15	151,0	1,5	173,2	4,00	1621,1	147-AL1/34-ST1A LA 180	1330,3	1616,4	775,2	12,00	2,75	3,60	2,72	1,87	1521,2	
275-276	14	279,0	-7,1	279,0	3,95	1645,6	147-AL1/34-ST1A LA 180	1299,2	1628,1	771,1	12,00	8,89	10,20	8,85	7,50	955,9	
276-277	15	164,0	-7,8	164,0	4,00	1622,7	147-AL1/34-ST1A LA 180	1331,7	1611,3	773,9	12,00	3,28	4,37	3,24	2,17	1298,3	
277-278	16	151,0	3,4	151,0	4,01	1617,6	147-AL1/34-ST1A LA 180	1341,1	1611,3	776,3	12,00	2,81	3,86	2,77	1,76	770,2	
278-279	17	195,0	-12,0	179,7	3,99	1628,4	147-AL1/34-ST1A LA 180	1321,4	1611,0	771,1	12,00	4,59	5,93	4,54	3,20	738,5	
279-280	17	159,0	-5,2	179,7	3,99	1619,5	147-AL1/34-ST1A LA 180	1321,4	1611,0	771,1	12,00	3,05	3,93	3,01	2,13	1618,4	
280-281	18	152,0	5,1	152,0	5,66	1147,5	147-AL1/34-ST1A LA 180	904,6	1138,2	515,0	8,00	3,95	4,90	3,85	3,13	804,4	
																1487,9	
																924,1	

Viento, coeficiente sobrecarga viento (V_v)
Hielo, coeficiente sobrecarga hielo
V_{130/2}, coeficiente sobrecarga hip. Presión-mitad V_v=120 km/h
V₁₃₀, coeficiente sobrecarga de viento V_v=120 km/h
Hielo+V₁₃₀, coeficiente sobrecarga hielo+viento V_v=60 km/h

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI"
COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO

ZONA B

T _{1H} , [daN] Tensión horizontal del conductor															Viento, coeficiente sobrecarga viento (Vv)														
Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA															Hielo, coeficiente sobrecarga hielo														
¿Consideración del desvío de la curva por la acción del viento?: NO															V ₂₀₀₂ , coeficiente sobrecarga hip. Presión-mitad Vv=120 km/h														
															V ₁₂₀ , coeficiente sobrecarga de viento Vv=120 km/h														
															Hielo+V ₆₀ , coeficiente sobrecarga hielo+viento Vv=60 km/h														
T R A M O	C A N T O N	V A N O	D E S N I V E L	V	C O E F I C I E N T E S	T E N S I O N E S	C O N D U C T O R	TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)		FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2	FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3			FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1	DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES PUERTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2	PARÁMETROS DE LA CURVA													
								HIPÓTESIS DE VIENTO Vv= 120 km/h m= Viento	HIPÓTESIS DE HIELO m = Hielo		EDS	VIENTO	TEMPERATURA				HIELO												
																		-10 °C m= Viento	-15 °C m = Hielo	15 °C m= V ₁₂₀	85 °C m= 1 Fluencia= 0 % Error fort.= 0 m	0 °C m= Hielo							
		[m]	[m]	[m]	C _s	T _{max} [daN]		T _{1H} [daN]	T _{1H} [daN]	%	flecha [m]	flecha [m]	flecha [m]	flecha [m]	T _{1H} [daN]	h-f,max [m]	h-f,min [m]												
249-250	5	135,0	26,7	135,0	3,13	1097,4	100-AL-1/17-ST-1A	938,7	1060,1	431,8 13,00	2,72	3,60	2,59	1,43	722,6	644,8	1624,4												
250-251	6	310,0	16,1	310,0	3,00	1144,3	100-AL-1/17-ST-1A	975,8	1122,1	428,5 12,72	11,99	13,06	11,82	10,24	643,1	923,1	1176,7												
251-258	7	285,0	-7,0	285,0	3,00	1144,3	100-AL-1/17-ST-1A	986,9	1131,4	436,6 12,85	8,81	9,84	8,64	7,08	664,0	894,0	1241,7												
258-259		151,0	8,3			1119,7					3,06	3,76	2,96	1,95															
259-260	8	168,0	2,3	175,0	3,07	1115,6	100-AL-1/17-ST-1A	977,8	1110,7	443,0 13,00	3,79	4,64	3,66	2,41	709,4	760,6	1462,8												
260-261		207,0	4,0			1118,4					5,75	7,05	5,56	3,66															
261-262		157,0	5,6			1117,5					3,31	4,06	3,20	2,11															
262-263		107,0	0,7			1113,7					1,52	1,81	1,47	1,03															
263-264		240,0	-1,3			1119,8					7,63	9,14	7,40	5,17															
264-265	9	195,0	-1,6	190,9	3,04	1117,5	100-AL-1/17-ST-1A	976,6	1111,8	439,4 13,00	5,04	6,03	4,88	3,41	694,6	789,0	1393,1												
265-266		185,0	-15,9			1128,7					4,55	5,45	4,41	3,08															
266-267		162,0	-11,9			1124,5					3,48	4,17	3,38	2,36															
267-268		181,0	-17,2			1130,1					4,36	5,22	4,23	2,95															
268-269	10	209,0	-21,9	209,0	3,02	1138,3	100-AL-1/17-ST-1A	977,4	1115,0	437,6 13,00	5,73	6,72	5,58	4,10	683,2	818,0	1338,7												

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI"
COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO

ZONA B

T _H , [daN] Tensión horizontal del conductor		Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA		¿Consideración del desvío de la curva por la acción del viento?: NO		C O N D U C T O R		TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)		FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2		FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3		FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1		DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES A PUESTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2		Viento, coeficiente sobrecarga viento (V _w) Hielo, coeficiente sobrecarga hielo V ₂₀₀₂ , coeficiente sobrecarga hip. Presión-mitad V _w =120 k V ₁₂₀ , coeficiente sobrecarga de viento V _w =120 km/h Hielo+V ₆₀ , coeficiente sobrecarga hielo+viento V _w =60 km/h	
T R A M O	C A N T O N	V A N O	D E S I V E L	V	C O E F I C I E N T E	T E N S I O N S	T M A X	TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)		FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2		FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3		FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1		DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES A PUESTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2		Viento, coeficiente sobrecarga viento (V _w) Hielo, coeficiente sobrecarga hielo V ₂₀₀₂ , coeficiente sobrecarga hip. Presión-mitad V _w =120 k V ₁₂₀ , coeficiente sobrecarga de viento V _w =120 km/h Hielo+V ₆₀ , coeficiente sobrecarga hielo+viento V _w =60 km/h	
								HIPÓTESIS DE VIENTO V _w =120 km/h m= Viento	HIPÓTESIS DE HIELO m = Hielo	EDS	VIENTO	TEMPERATURA	HIELO	flecha [m]	flecha [m]	T _H , [daN]	h-f,max [m]		
269-272	11	237,0	-18,0	237,0	3,00	1144,3	1144,3	983,0	1124,4	437,1	7,19	8,20	7,03	5,50	672,3	860,1	1281,8		
272-273	12	296,0	-46,1	296,0	3,00	1144,3	1095,1	952,6	1095,1	418,2	11,36	12,44	11,18	9,61	629,5	893,1	1155,3		
273-274	13	189,0	-4,0	173,2	3,07	1118,2	1115,1	978,7	1111,3	443,8	4,80	5,90	4,63	3,03	712,0	757,4	1473,9		
274-275	14	151,0	1,5	279,0	3,00	1144,3	1144,3	985,1	1130,4	434,7	9,72	10,77	9,56	7,98	658,0	905,8	1220,9		
275-276	15	164,0	-7,8	164,0	3,08	1113,2	1113,2	973,8	1104,4	443,1	3,67	4,58	3,53	2,23	717,0	735,5	1510,2		
277-278	16	151,0	3,4	151,0	3,11	1103,9	1103,9	971,0	1098,9	444,5	3,17	4,05	3,03	1,80	729,3	704,6	1581,7		
278-279	17	195,0	-12,0	179,7	3,06	1123,4	1123,4	976,6	1110,1	441,4	5,10	6,20	4,93	3,31	703,9	768,8	1438,5		
279-280	18	159,0	-5,2	159,0	3,06	1116,7	1116,7	976,6	1110,1	441,4	3,38	4,12	3,27	2,20	703,9	768,8	1438,5		
280-5404	19	156,0	-14,9	156,0	3,09	1109,6	1109,6	846,3	967,2	371,7	3,79	4,69	3,64	2,53	600,8	653,0	1209,7		

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI"

COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO

ZONA B

T ₁₄ , [daN] Tensión horizontal del conductor																		
Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA																		
¿Consideración del desvío de la curva por la acción del viento?: NO																		
T R A M O	C A T E N A R I A	V A N O	D E S I V E L	C O E F I C I E N T E	V I R T U A L	T E N S I O N E S	C O N D U C T O R	TRACCIÓN MÁXIMA ADMISIBLE APARTADO 3.2.1 (APLICADAS AL CÁLCULO DE APOYO APARTADO 3.5.3)				FENÓMENOS VIBRATORIOS APARTADO 3.2.2	FLECHAS MÁXIMAS APARTADO 3.2.3			FLECHA MÍNIMA APARTADO 5.6.1	DISTANCIAS DE CONDUCTORES A PARTES PUERTAS A TIERRA APARTADO 5.4.2	PARAMETROS DE LA CURVA
								HIPÓTESIS DE VIENTO Vv= 120 km/h m= Viento	HIPÓTESIS DE HIELO m = Hielo	EDS	VIENTO		TEMPERATURA	HIELO				
								T ₁₄ [daN]	T ₁₄ [daN]	T ₁₄ [daN]	%	flecha [m]	flecha [m]	flecha [m]	T ₁₄ [daN]	h-f max [m]	h-f min [m]	
5403-5404	20	155.0	20.6	2.99	155.0	545.4	LA 56 EXISTENTE	441.2	530.0	145.9	9.20	4.52	5.15	4.46	281.5	588.9	953.2	
5404-5405	21	159.0	0.8	3.05	159.0	533.6	47-AL/18-STIA LA 56	440.3	530.0	144.7	8.94	4.70	5.33	4.64	278.5	594.3	930.9	

1.2. Tablas de tendido del conductor

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"																			
EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO																			
TABLA DE TENDIDO ZONA B																			
T _H , [daN] Tensión horizontal del conductor Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA																			
T R A M O	C A N T O N	V A N O	D E S I V E L	V I R	C O N D U C T O R	5º C		10 ºC		15 ºC		20 ºC		25 ºC		30 ºC		35 ºC	
						T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]	T _H [daN]	flecha [m]
						245,20	0,63	222,95	0,70	204,88	0,76	190,00	0,82	177,60	0,88	167,10	0,93	158,11	0,98
						178,34	1,65	167,83	1,75	158,63	1,86	150,54	1,96	143,38	2,05	137,03	2,15	131,34	2,24
605-249	1	56,0	-2,8	56,0	100-AL1/17-ST1A	159,06	2,85	153,44	2,96	148,32	3,06	143,62	3,16	139,30	3,26	135,31	3,36	131,62	3,45
249-606	2	112,0	-18,7	112,0	47-AL1/8-ST1A LA 56														
606-607	3	140,0	-2,1	140,0	LA 56 EXISTENTE														

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE TENDIDO

ZONA B

T _{tr} [daN] Tensión horizontal del conductor Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA														FLUENCIA: 0 °C MENOS															
C A N T O N		V A N O		D E S I V E L		C O N D U C T O R		-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		45 °C	
		[m]		[m]		[m]		[m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	T _{tr} [daN]	flecha [m]	
248-249	4	218,0	8,5	218,0	147-AL1/34-ST1A LA 180	864,33	4,56	838,92	4,70	815,25	4,84	793,16	4,97	772,52	5,11	753,18	5,24	735,05	5,37	718,00	5,49	701,95	5,62	686,81	5,74	672,51	5,87		
249-250	5	135,0	26,7	135,0	LA 175 EXISTENTE	810,05	1,72	759,38	1,84	714,22	1,96	674,04	2,07	638,28	2,19	606,40	2,30	577,91	2,42	552,37	2,53	529,39	2,64	508,63	2,75	489,81	2,85		
250-251	6	310,0	16,1	310,0	LA 175 EXISTENTE	683,39	10,60	673,93	10,75	664,82	10,90	656,04	11,04	647,59	11,19	639,43	11,33	631,55	11,47	623,94	11,61	616,58	11,75	609,47	11,89	602,58	12,03		
251-258	7	265,0	-7,0	265,0	LA 175 EXISTENTE	702,81	7,52	689,35	7,67	676,56	7,81	664,39	7,96	652,80	8,10	641,74	8,24	631,19	8,38	621,09	8,51	611,44	8,65	602,19	8,78	593,31	8,91		
258-259		151,0	8,3				2,24		2,33		2,43		2,53		2,62		2,71		2,81		2,90		2,98		3,07		3,16		
259-260	8	168,0	2,3	175,0	LA 175 EXISTENTE	767,83	2,76	735,55	2,89	706,19	3,01	679,41	3,12	654,94	3,24	632,51	3,36	611,90	3,47	592,91	3,58	575,36	3,69	559,09	3,80	543,98	3,90		
260-261		207,0	4,0				4,20		4,38		4,56		4,74		4,92		5,10		5,27		5,44		5,60		5,77		5,93		
261-262		157,0	5,6				2,42		2,52		2,63		2,73		2,83		2,93		3,03		3,13		3,22		3,32		3,41		
262-263		107,0	0,7				1,16		1,20		1,24		1,28		1,33		1,37		1,41		1,44		1,48		1,52		1,56		
263-264		240,0	-1,3				5,83		6,04		6,26		6,47		6,67		6,88		7,08		7,27		7,47		7,66		7,84		
264-265	9	195,0	-1,6	190,9	LA 175 EXISTENTE	743,64	3,85	717,13	3,99	692,77	4,13	670,33	4,27	649,62	4,40	630,45	4,54	612,66	4,67	596,12	4,80	580,70	4,93	566,29	5,05	552,79	5,18		
265-266		185,0	-15,9				3,47		3,60		3,73		3,85		3,98		4,10		4,22		4,33		4,45		4,56		4,67		
266-267		162,0	-11,9				2,66		2,76		2,86		2,95		3,05		3,14		3,23		3,32		3,41		3,50		3,58		
267-268		181,0	-17,2				3,33		3,45		3,57		3,69		3,81		3,93		4,04		4,15		4,26		4,37		4,48		
268-269	10	209,0	-21,9	209,0	LA 175 EXISTENTE	725,34	4,55	703,51	4,70	683,24	4,84	664,40	4,97	646,83	5,11	630,41	5,24	615,05	5,37	600,63	5,50	587,08	5,63	574,33	5,75	562,29	5,88		

TABLA DE TENDIDO
ZONA B

T_H, [daN] Tensión horizontal del conductor

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"																													
EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO																													
TABLA DE TENDIDO																													
ZONA B																													
FLUENCIA: 0 °C MENOS																													
T ₁₀ , [daN]	Tensión horizontal del conductor	Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA	C A N T O N	V A N O	D E S I V E L	V I R	C O N D U C T O R	-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		45 °C	
								T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]	T ₁₀ , [daN]	flecha [m]
249-250	5		135,0	26,7	135,0	1,77	486,44	1,89	457,44	2,01	431,78	2,13	409,03	2,25	388,82	2,37	370,80	2,48	354,67	2,60	340,17	2,71	327,07	2,82					
250-251	6		310,0	16,1	310,0	10,70	440,13	10,85	434,19	11,00	428,47	11,15	422,96	11,29	417,64	11,44	412,51	11,58	407,55	11,72	402,76	11,86	398,12	12,00					
251-258	7		285,0	-7,0	285,0	7,54	453,16	7,69	444,66	7,84	436,57	7,98	428,88	8,12	421,54	8,27	414,55	8,41	407,86	8,54	401,47	8,68	395,35	8,82					
258-259			151,0	8,3		2,26	2,36	2,46	2,55	2,65	2,75	2,84	2,93	3,02	3,11														
259-260	8		168,0	2,3	175,0	2,79	479,88	2,92	460,55	3,04	442,97	3,16	426,93	3,28	412,26	3,39	398,80	3,51	386,40	3,62	374,96	3,73	364,37	3,84					
260-261			207,0	4,0		4,24	4,43	4,61	4,80	4,98	5,15	5,33	5,50	5,67	5,83														
261-262			157,0	5,6		2,44	2,55	2,65	2,76	2,86	2,97	3,07	3,16	3,26	3,36														
262-263			107,0	0,7		1,12	1,21	1,25	1,29	1,33	1,37	1,41	1,45	1,49	1,53														
263-264			240,0	-1,3		5,85	6,07	6,29	6,50	6,71	6,92	7,12	7,32	7,52	7,71														
264-265	9		195,0	-1,6	190,9	3,86	470,56	4,01	454,35	4,15	439,45	4,29	425,72	4,43	413,04	4,56	401,29	4,70	390,37	4,83	380,21	4,96	370,72	5,09					
265-266			185,0	-15,9		3,49	3,62	3,75	3,87	3,97	4,07	4,12	4,24	4,36	4,48														
266-267			162,0	-11,9		2,67	2,77	2,87	2,97	3,06	3,16	3,25	3,34	3,43	3,52														
267-268			181,0	-17,2		3,21	3,47	3,71	3,95	4,18	4,41	4,64	4,87	5,10	5,33														
268-269	10		209,0	-21,9	209,0	4,40	478,58	4,55	463,87	4,69	450,25	4,84	437,61	4,98	425,84	5,11	414,87	5,25	404,61	5,38	395,00	5,51	385,98	5,64	377,50	5,77			

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE TENDIDO
ZONA B

FLUENCIA: 0 °C MENOS																															
T R A M O		C A N T O N		V A N O		D E S I G N A C I O N		C O N D U C T O R		-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		45 °C	

EN TT.MM DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

TABLA DE TENDIDO

ZONA B

T ₁₀ [daN] Tensión horizontal del conductor										FLUENCIA: 0 °C MENOS																									
Tipo de ecuaciones utilizadas: CATENARIA										-5 °C		0 °C		5 °C		10 °C		15 °C		20 °C		25 °C		30 °C		35 °C		40 °C		45 °C					
T R A M O		C A N T O N		V A N O		D E S I V E L		V I R		C O N D U C T O R		T ₁₀ [daN]		flecha [m]		T ₁₀ [daN]		flecha [m]		T ₁₀ [daN]		flecha [m]		T ₁₀ [daN]		flecha [m]		T ₁₀ [daN]		flecha [m]		T ₁₀ [daN]		flecha [m]	
5403-5404	20	155.0	20.6	155.0	155.0	20.6	155.0	164.57	3.41	159.33	3.52	154.51	3.63	150.05	3.74	145.93	3.85	142.10	3.95	138.53	4.05	135.19	4.15	132.07	4.25	129.15	4.35	126.39	4.44	123.63	4.54	120.87	4.63		
5404-5405	21	159.0	0.8	159.0	159.0	0.8	159.0	161.70	3.62	156.97	3.73	152.59	3.84	148.52	3.94	144.73	4.05	141.20	4.15	137.90	4.25	134.80	4.35	131.88	4.44	129.14	4.54	126.55	4.63	123.85	4.73	121.15	4.83		

1.3. Tablas de cálculo de apoyos

APOYO Nº 606												
CARACTERÍSTICAS												
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES		
C2000-14E	Recto (en capa) IB RECTAR C2-20-S	21	Amarre	47-AL1/8-ST1A LA 56	1	112	140	NO	Simple circuito			
CONDICIONES DEL RLAT						EOLOVANO Y GRAVIVANO						
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª					HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		126	13.61	0.00	0.00	0.00
ESFUERZOS EN EL APOYO												
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
244,2	1768,1	39,5	1807,6	0,0		184,8	1487,9	8,4	1496,3	0,0		
600,0	2000,0	2000,0	2000,0	2100,0		600,0	2000,0	2000,0	2000,0	2100,0		
3,68	1,70	75,96	1,66	---		4,87	2,02	355,41	2,00	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	184,8	1377,6	671,1	2048,6	0,0			
600,0	2000,0	2000,0	2000,0	2100,0	600,0	2000,0	2000,0	2000,0	2100,0			
---	---	---	---	---	4,87	2,18	4,47	1,46	---			
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]						
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]								
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]								
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.								
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
600,0	2000,0	2000,0	2000,0	2100,0	N.A.	N.A.						
---	---	---	---	---	---	---						
ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)												
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{ASE} [daN]	T _{ASE} [daN]	L _{ASE} [daN]	Leq _{ASE} [daN]	M [daN·m]		V _{ASE} [daN]	T _{ASE} [daN]	L _{ASE} [daN]	Leq _{ASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
37,1	203,0	4,6	207,6	0,0		17,3	173,9	1,0	174,9	0,0		
650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0		650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0		
26,30	11,09	487,51	10,84	---		56,42	12,94	2280,95	12,87	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{ASE} [daN]	T _{ASE} [daN]	L _{ASE} [daN]	Leq _{ASE} [daN]	M [daN·m]	V _{ASE} [daN]	T _{ASE} [daN]	L _{ASE} [daN]	Leq _{ASE} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	17,3	161,0	78,4	239,4	0,0			
650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0	650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0			
---	---	---	---	---	56,42	13,98	28,69	9,40	---			
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]						
V _{ASE} [daN]	V _{ICRO} [daN]	T _{ASE} [daN]	T _{ICRO} [daN]	L _{ASE} [daN]			L _{ICRO} [daN]	Leq _{ASE} [daN]	Leq _{ICRO} [daN]		M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]			Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]		Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
650,0	650,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0	N.A.			
---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.			
DISTANCIAS DE SEGURIDAD												
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES						
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]			
0,01	0,03	4,30	0,00	0,00		1,44	1,97	1,33	No aplica			
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA												
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE						
DISTANCIA		MÍNIMA [m]		REAL [m]		DISTANCIA		MÍNIMA [m]		REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.		N.A.		LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,22		0,40		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIGAD?)		N.A.		N.A.		GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,22		1,00		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.		N.A.		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,22		0,70		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]		REAL [°]		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,22		No aplica		
		N.A.		N.A.		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIGAD?)		0,22		No aplica		

APOYO Nº

249

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C/A/C.S.]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62D238/B15/A	62D238	0	AMARRE CON DERIVACIÓN	LA-175 147-AL134-ST1A LA 188 100-AL117-ST1A 47-AL118-ST1A	1	218(LÍNEA) 56(DERIVACIÓN)	135(LÍNEA) 112(DERIVACIÓN)	NO	Doble circuito	CABEZA CON DERIVACIÓN

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4*?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª					HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		224	247,29	0,00	255,45	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
638,8	1073,2	4158,4	5231,6			1434,8	278,6	3027,4	3305,9	0,0
3000,0	11000,0	12100,0	12100,0	8100,0		5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0
7,04	15,37	4,36	3,47	---		5,65	65,15	6,00	5,49	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1434,8	265,1	3196,9	3461,9	0,0
5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0		5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0
---	---	---	---	---		5,65	68,47	5,68	5,24	---
		HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE								
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA[m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
691,0	0,0	4533,0	4533,0	7238,7						
5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0	N.A.	N.A.				
9,38	---	3,20	3,20	1,34						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA) SENTIDO DERIVACIÓN CIRCUITO "MONREAL-IBARGOITI"											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
63,6	528,0	6,5	534,5	0,0		264,7	723,7	107,1	830,9	0,0	
500,0	1650,0	1800,0	1800,0			900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0	
11,79	4,69	412,54	5,05	---		5,10	3,73	25,20	3,25	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		264,7	726,8	101,9	828,7	0,0	
900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0	
---	---	---	---	---		5,10	3,72	26,48	3,26	---	

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA) SENTIDO LÍNEA CIRCUITO "SANGÜESA-CORDOVILLA"									
HIPÓTESIS 1ª VIENTO					HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
122,1	204,6	172,5	377,1	0,0	74,5	0,0	268,0	268,0	0,0
500,0	1650,0	1800,0	1800,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
6,14	12,10	15,65	7,16	---	18,11	---	10,07	10,07	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	74,5	0,0	303,9	303,9	0,0
900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0	900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
---	---	---	---	---	18,11	---	8,88	8,88	---

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA) SENTIDO LÍNEA CIRCUITO "CIERRE MONRAL-IBARGOITI/VENTA JUDAS-LOITI"									
HIPÓTESIS 1ª VIENTO					HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
27,2	201,6	898,8	1100,3	0,0	139,0	0,0	1325,0	1325,0	0,0
500,0	1650,0	1800,0	1800,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
27,55	12,28	3,00	2,45	---	9,71	---	2,04	2,04	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,0	0,0	198,8	198,8	0,0
900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0	900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
---	---	---	---	---	9,71	---	13,58	13,58	---

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO					DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	7,42	0,00	0,00		2,21	4,60	2,23	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN					APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA			MÍNIMA [m]	REAL [m]	DISTANCIA			MÍNIMA [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR			N.A.	N.A.	LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA			0,70	0,80
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)			N.A.	N.A.	GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA			0,70	1,17
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA			N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA			0,70	0,95
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN			MÁXIMO [°]	REAL [°]	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR			0,70	1,00
			N.A.	40,00	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD)			0,70	1,50

APOYO Nº

250

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.I.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62D168-2,5TA	Doble circuito 62D168	23,45	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA175 OSTRICH	1	135	310	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		222,5	327,58	0,00	374,76	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
1146,1	2469,4	368,3	2837,7	0,0		3171,0	2500,0	31,6	2531,6	0,0
2400,0	4900,0	4900,0	4900,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
3,14	2,98	19,96	2,59	---		1,99	3,57	282,80	3,53	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		3171,0	2318,0	1008,9	3326,9	0,0
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
---	---	---	---	---		1,99	3,85	8,85	2,68	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		N.A.	N.A.	N.A.		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0						
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
191,0	507,7	75,7	583,4	0,0		528,5	514,0	6,5	520,5	0,0	
400,0	720,0	700,0	700,0	4600,0		700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0	
3,14	2,13	13,87	1,80	---		1,99	2,04	161,83	2,02	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		528,5	476,6	207,4	684,0	0,0	
700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0		700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0	
---	---	---	---	---		1,99	2,20	5,06	1,54	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]	
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{GRUPO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{GRUPO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0			
---	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD											
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES					
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]		
0,01	0,03	13,08	0,00	0,00		2,82	3,80	2,77	3,00		
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA											
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE					
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,10		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	1,30		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,10		
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		0,70	No aplica		

APOYO Nº

251

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.U.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-2,5TA	Doble circuito 62E178	15,77	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA 175 OSTRICH	1	310	265	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	GRAVIVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		287,5	353,10	0,00	371,60	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
1300,7	2311,3	19,8	2331,1	0,0		3142,5	1742,5	39,6	1782,1	0,0	
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	
2,77	3,97	463,90	3,94	---		2,00	6,03	265,29	5,89	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		3142,5	1616,4	1052,7	2669,1	0,0	
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	
---	---	---	---	---		2,00	6,50	9,97	3,93	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.							
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		N.A.	N.A.				
---	---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
216,8	475,2	4,1	479,3	0,0		523,7	358,2	8,1	366,4	0,0	
400,0	800,0	80,0	850,0	4600,0		700,0	1050,0	105,0	850,0	4600,0	
2,77	2,53	29,50	2,66	---		2,00	4,40	19,36	3,48	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		523,7	332,3	216,4	548,7	0,0	
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	1300,0	4600,0	
---	---	---	---	---		2,00	3,84	5,89	3,55	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V _{FASE} [daN]	V _{TORZO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{TORZO} [daN]	L _{FASE} [daN]							L _{TORZO} [daN]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0		850,0	850,0	4600,0			
#¡VALOR!	---	---	---	---	---	---	---				

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	13,08	0,00	0,00		2,82	3,65	2,77	3,00	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUNTE-LONGITUD CADENA	0,70	0,80		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	0,70	1,10		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUNTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	0,70	1,30		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUNTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	0,70	1,10		
		N.A.	N.A.			PUNTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)	0,70	No aplica		

APOYO Nº

258

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E168-2,5TA	Doble circuito 62E168	12,4	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA 175 ÖSTRICH	1	265	151	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?*	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		208	142.19	0.00	120.12	0.00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
736,9	1733,0	180,0	1913,1	0,0		1095,2	1377,7	24,2	1401,9	0,0
2400,0	4900,0	4900,0	4900,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
4,89	4,24	40,83	3,84	---		5,75	6,48	368,73	6,37	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1095,2	1276,6	1059,4	2336,0	0,0
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
---	---	---	---	---		5,75	6,99	8,42	3,82	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0				N.A.	N.A.	---
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
122,8	356,3	37,0	393,3	0,0		182,5	283,2	5,0	288,2	0,0
400,0	720,0	700,0	700,0	4600,0		700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0
4,89	3,03	28,37	2,67	---		5,75	3,71	211,00	3,64	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		182,5	262,5	217,8	480,3	0,0
700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0		700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0
---	---	---	---	---		5,75	4,00	4,82	2,19	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{BASE} [daN]	V _{ROTTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTTO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	9,92	0,00	0,00		2,51	3,78	2,49	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]				DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.				LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA	0,70	0,80		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.	N.A.				GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	0,70	1,10		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	0,70	1,30		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	0,70	1,10		
N.A.	N.A.	N.A.				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	0,70	No aplica		

APOYO Nº

259

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.I.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-3,5TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	147-AL1/34-ST11A LA 180	1	151	168	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		159,5	190,98	0,00	202,06	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
772,0	736,2	0,0	736,2	0,0		1779,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2760,0		
4,66	4,03	---	4,03	---		3,54	---	---	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1779,6	0,0	594,9	594,9	0,0	
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2760,0		
---	---	---	---	---		3,54	---	6,28	6,28	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.					N.A.		N.A.
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0							
---	---	---	---	---							

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
128,7	144,6	0,0	144,6	0,0		296,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	2760,0		
4,66	3,01	---	2,59	---		3,54	---	---	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		296,6	0,0	116,8	116,8	0,0	
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	2760,0		
---	---	---	---	---		3,54	---	3,21	3,21	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V _{FASE} [daN]	V _{ACTIVO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{ACTIVO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{ACTIVO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{ACTIVO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0			
---	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	4,64	0,00	0,00		1,84	3,80	1,89	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA		DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA	DISTANCIA	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	0,70	1,64				LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA	N.A.	N.A.		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)	0,70	0,85				GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	0,70	0,80				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.		
	55,00	41,00				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)	N.A.	N.A.		

APOYO Nº

260

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-4TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	147-AL1/34-ST11 LA 180	1	168	207	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		187,5	183,23	0,00	181,66	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
797,4	782,2	0,9	783,1	0,0		1605,5	0,0	18,5	18,5	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
4,51	3,80	3326,08	3,79	---		3,92	---	201,82	201,82	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1605,5	0,0	539,7	539,7	0,0
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
---	---	---	---	---		3,92	---	6,92	6,92	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0						
---	---	---	---	---					N.A.	N.A.

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
132,9	169,1	0,2	169,3	0,0		267,6	0,0	4,0	4,0	0,0	
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
4,51	2,57	1943,01	2,22	---		3,92	---	93,75	93,75	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		267,6	0,0	116,6	116,6	0,0	
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
---	---	---	---	---		3,92	---	3,22	3,22	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{GRUPO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{GRUPO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0			
---	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	7,71	0,00	0,00		2,13	3,80	2,27	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº 261

CARACTERÍSTICAS									
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS
62E138-4TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	147-AL134-ST1A LA 180	1	207	157	NO	Doble circuito

CONDICIONES DEL RLAT								EOLOVANO Y GRAVIVANO				
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA (A / B / C)	PRESCRIPCIO N ESPECIAL (SI / NO)	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORIA DE LA LINEA	(PRESCINDIR DE LA HIPOTESIS 4ª)	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPOTESIS 1ª	HIPOTESIS 2ª					HIPOTESIS 1ª		HIPOTESIS 2ª	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspension	B	NO	120	0	Tercera	SI		182	169.50	0.00	165.17	0.00

ESFUERZOS EN EL APOYO									
HIPÓTESIS 1ª VIENTO					HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
756,0	850,2	5,2	855,3	0,0	1465,9	0,0	0,0	0,0	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0	4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
4,76	3,49	573,80	3,47	---	4,30	---	---	---	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1465,9	0,0	603,7	603,7	0,0
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
---	---	---	---	---	4,30	---	6,19	6,19	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE									
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]					
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]					
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.					
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.					
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0					
---	---	---	---	---					

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)									
HIPÓTESIS 1ª VIENTO					HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
126,0	164,3	1,0	165,3	0,0	244,3	0,0	0,0	0,0	0,0
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0	700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
4,76	2,65	375,00	2,27	---	4,30	---	---	---	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	244,3	0,0	116,6	116,6	0,0
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
---	---	---	---	---	4,30	---	3,22	3,22	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE									
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{GRUPO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{GRUPO} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
#VALOR!	---	---	---	---	---	---	---	---	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO					DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	7,12	0,00	0,00	2,13	3,80	2,20	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN					APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]		DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64		LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCICIDAD?)		0,70	0,85		GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCICIDAD?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº

262

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E168-2,5TA	Doble circuito 62E168	13,5	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA175 OSTRICH	1	157	107	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		132	155,14	0,00	163,46	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
645,0	1466,6	35,3	1501,9	0,0		1445,3	1498,4	14,5	1513,0	0,0
2400,0	4900,0	4900,0	4900,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
5,58	5,01	208,20	4,89	---		4,36	5,96	615,10	5,90	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1445,3	1387,5	1057,0	2444,5	0,0
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0		4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0
---	---	---	---	---		4,36	6,43	8,44	3,65	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		N.A.			
4200,0	5950,0	5950,0	5950,0	4600,0	N.A.		N.A.			
---	---	---	---	---	---		---			

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
107,5	301,5	7,3	308,8	0,0		240,9	308,1	3,0	311,1	0,0
400,0	800,0	80,0	700,0	4600,0		700,0	1050,0	105,0	700,0	4600,0
5,58	3,98	16,53	3,40	---		4,36	5,11	52,80	3,38	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		240,9	285,3	217,3	502,6	0,0
700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0		700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0
---	---	---	---	---		4,36	3,68	4,83	2,09	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]			
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{GRUPO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{GRUPO} [daN]	M [daN·m]	Disponible [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	700,0	4600,0	N.A.	
#VALORI	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	4,10	0,00	0,00		1,76	3,78	2,67	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,10	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	1,30	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,10	
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	No aplica	

APOYO Nº

263

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.I.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-2,5TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	152-AL1/25-ST1A LA 175 OSTRICH	1	107	240	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		173,5	183,07	0,00	186,32	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
707,6	753,4	0,0	753,4	0,0		1571,2	0,0	34,0	34,0	0,0	
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	
5,09	3,94	---	3,94	---		4,01	---	109,70	109,70	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1571,2	0,0	564,2	564,2	0,0	
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	
---	---	---	---	---		4,01	---	6,62	6,62	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.							
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0					N.A.		N.A.
---	---	---	---	---							

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
117,9	154,9	0,0	154,9	0,0		261,9	0,0	7,0	7,0	0,0	
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
5,09	2,81	---	2,42	---		4,01	---	53,57	53,57	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		261,9	0,0	116,0	116,0	0,0	
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
---	---	---	---	---		4,01	---	3,23	3,23	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V _{FASE} [daN]	V _{TORSO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{TORSO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{TORSO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{TORSO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0			
#VALORI	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.	

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	9,24	0,00	0,00		2,37	3,80	2,42	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	REAL [m]		DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº

264

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.U.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-2,5TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	152-AL1/25-ST1A LA 175 OSTRICH	1	240	195	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		217,5	219,74	0,00	220,45	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
851,9	938,4	4,9	943,2	0,0		1848,3	0,0	34,0	34,0	0,0	
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	
4,23	3,17	610,61	3,15	---		3,41	---	109,70	109,70	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1848,3	0,0	564,2	564,2	0,0	
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	
---	---	---	---	---		3,41	---	6,62	6,62	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]					
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.							
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0							
---	---	---	---	---							

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
142,0	192,9	1,0	193,9	0,0		308,0	0,0	7,0	7,0	0,0	
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
4,23	2,25	375,00	1,93	---		3,41	---	53,57	53,57	---	
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		308,0	0,0	116,0	116,0	0,0	
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0	
---	---	---	---	---		3,41	---	3,23	3,23	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]					
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.							
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0							
#VALORI	---	---	---	---							

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	9,24	0,00	0,00		2,37	3,80	2,42	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	REAL [m]		DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº

265

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A.U.C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-3TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	152-AL1/25-ST1A LA 175 OSTRICH	1	195	185	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		190	190,36	0,00	190,48	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
747,9	730,6	0,0	730,6	0,0		1604,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2760,0		
4,81	4,07	---	4,07	---		3,93	---	---	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1604,5	0,0	500,3	500,3	0,0	
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2760,0		
---	---	---	---	---		3,93	---	7,47	7,47	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]							
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]							
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.							
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.							
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0							
---	---	---	---	---							

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
124,7	169,2	0,0	169,2	0,0		267,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	2760,0		
4,81	2,57	---	2,22	---		3,93	---	---	---		
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		267,4	0,0	115,8	115,8	0,0	
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	2760,0		
---	---	---	---	---		3,93	---	3,24	3,24	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
V _{FASE} [daN]	V _{ACTIVO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{ACTIVO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{ACTIVO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{ACTIVO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0			
#VALORI	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	6,10	0,00	0,00		2,03	3,80	2,08	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA	DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº

266

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-3,5TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	152-AL125-ST1A LA 175 ÖSTRICH	1	185	162	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		173,5	163,55	0,00	159,64	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
668,5	882,6	0,0	882,6	0,0		1358,2	0,0	34,2	34,2	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
5,39	3,37	---	3,37	---		4,64	---	109,26	109,26	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1358,2	0,0	666,4	666,4	0,0
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
---	---	---	---	---		4,64	---	5,60	5,60	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		N.A.	N.A.			
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
111,4	154,9	0,0	154,9	0,0		226,4	0,0	6,0	6,0	0,0
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
5,39	2,81	---	2,42	---		4,64	---	62,50	62,50	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		226,4	0,0	117,0	117,0	0,0
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
---	---	---	---	---		4,64	---	3,21	3,21	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]		
V _{BASE} [daN]	V _{ROT} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROT} [daN]	L _{BASE} [daN]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0		N.A.	N.A.			
#¡VALOR!	---	---	---	---						

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	5,51	0,00	0,00		1,96	3,80	2,01	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA	MÍNIMA [m]		REAL [m]			DISTANCIA	MÍNIMA [m]		REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	0,70		1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA	N.A.		N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	0,70		0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	N.A.		N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	0,70		0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	N.A.		N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]		REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	N.A.		N.A.	
	55,00		43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.		N.A.	

APOYO Nº

267

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-4TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	152-AL1/25-ST1A LA 175 ÖSTRICH	1	162	181	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA (A / B / C)	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL (SI / NO)	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		171,5	188,89	0,00	195,29	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
718,3	792,8	10,4	803,2	0,0		1648,6	0,0	37,3	37,3	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
5,01	3,75	286,90	3,70	---		3,82	---	100,22	100,22	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1648,6	0,0	606,2	606,2	0,0
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
---	---	---	---	---		3,82	---	6,16	6,16	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0						
---	---	---	---	---		N.A.	N.A.			

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
119,7	153,2	2,0	155,2	0,0		274,8	0,0	7,2	7,2	0,0
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
5,01	2,84	187,50	2,42	---		3,82	---	52,08	52,08	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		274,8	0,0	117,1	117,1	0,0
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
---	---	---	---	---		3,82	---	3,20	3,20	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{BASE} [daN]	V _{ROT} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROT} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROT} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROT} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		
#¡VALOR!	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	5,28	0,00	0,00		1,93	3,80	1,98	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]		REAL [m]		DISTANCIA		MÍNIMA [m]		REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70		1,64		LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.		N.A.
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIÓ?)		0,70		0,85		GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.		N.A.
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70		0,80		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.		N.A.
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]		REAL [°]		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.		N.A.
		55,00		43,00		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIÓ?)		N.A.		N.A.

APOYO Nº

268

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E158-3,5TA	Doble circuito 62E158	10,23	Amarre	147-AL134-ST11A LA 180	1	181	209	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4*?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA		CONDUCTOR
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		195	204,22	0.00	206,38	0.00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
864,2	1589,0	45,8	1634,7	0,0		1825,1	1197,7	10,2	1207,8	0,0
2400,0	3950,0	3950,0	3950,0	3910,0		4200,0	4490,0	4490,0	4490,0	3910,0
4,17	3,73	129,49	3,62	---		3,45	5,62	663,35	5,58	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		1825,1	1150,5	595,4	1745,9	0,0
4200,0	4490,0	4490,0	4490,0	3910,0		4200,0	4490,0	4490,0	4490,0	3910,0
---	---	---	---	---		3,45	5,85	11,31	3,86	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	4490,0	4490,0	4490,0	3910,0						
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
154,0	317,0	9,0	326,0	0,0		314,2	235,2	2,0	237,2	0,0	
400,0	580,0	500,0	500,0	3910,0		700,0	500,0	500,0	500,0	3910,0	
3,90	2,74	83,48	2,30	---		3,34	3,19	376,21	3,16	---	
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		314,2	225,9	116,9	342,8	0,0	
700,0	500,0	500,0	500,0	3910,0		700,0	500,0	500,0	500,0	3910,0	
---	---	---	---	---		3,34	3,32	6,42	2,19	---	
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]	
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
700,0	700,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	3910,0	N.A.	N.A.	
#¡VALOR!	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD											
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES					
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]		
0,01	0,03	6,80	0,00	0,00		2,13	3,79	2,16	2,70		
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA											
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE					
DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]				DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]			
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.				LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA	0,70	0,80			
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.	N.A.				GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	0,70	1,10			
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	0,70	1,30			
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	0,70	1,10			
	N.A.	N.A.				PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	0,70	No aplica			

APOYO Nº

269

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-4,5TA	Doble circuito 62E178	29,15	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA 175 ÖSTRICH	1	209	237	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4*?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA		CONDUCTOR
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		223	199,66	0,00	191,68	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
882,5	3074,6	14,4	3089,0	0,0		1682,5	3490,2	0,0	3490,2	0,0		
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		
4,08	2,99	637,56	2,97	---		3,74	3,01	---	3,01	---		
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1682,5	3228,4	1123,3	4351,7	0,0			
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0			
---	---	---	---	---	3,74	3,25	9,35	2,41	---			
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]						
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]								
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]								
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.								
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.								
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	N.A.	N.A.						
---	---	---	---	---								

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
147,1	586,2	2,7	588,9	0,0		280,4	665,4	0,0	665,4	0,0		
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
4,08	2,30	464,45	2,16	---	3,74	1,92	---	1,92	---			
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		280,4	615,5	214,2	829,7	0,0		
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
---	---	---	---	---	3,74	2,07	5,95	1,54	---			
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]	
V _{BASE} [daN]	V _{ROTTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTTO} [daN]	M [daN·m]				
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]				
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.				
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0	N.A.	N.A.		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.		

DISTANCIAS DE SEGURIDAD												
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES						
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]			
0,01	0,03	8,29	0,00	0,00		2,32	3,70	2,33	2,70			
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA												
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE						
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80			
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,10			
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	1,30			
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,10			
		N.A.	N.A.		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		0,70	No aplica				

APOYO Nº

272

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-STA	Doble circuito 62E178	0	Amarre	152-AL1/25-ST1A LA 175 ÖSTRICH	1	237	296	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		266,5	337,24	0,00	359,24	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO											
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
1282,5	1256,3	424,3	1680,6	0,0		3126,5	0,0	752,6	752,6	0,0	
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	
2,81	7,31	21,64	5,46	---		2,02	---	13,95	13,95	---	
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	3126,5	0,0	672,4	672,4	0,0		
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		
---	---	---	---	---	2,02	---	15,61	15,61	---		
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE					PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]				
					ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL			ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
					V [daN]	T [daN]			L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
					Disponible [daN]	Disponible [daN]			Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
					C.S.	C.S.			C.S.	C.S.	C.S.
					N.A.	N.A.			N.A.	N.A.	N.A.
					4200,0	7000,0			7000,0	7000,0	4600,0
---	---	---	---	---	N.A.	N.A.					

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
223,8	241,9	80,0	321,9	0,0		531,1	0,0	141,9	141,9	0,0
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
2,68	5,58	15,94	3,96	---		1,98	---	8,99	8,99	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		531,1	0,0	126,8	126,8	0,0
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
---	---	---	---	---		1,98	---	10,06	10,06	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	11,71	0,00	0,00		2,69	4,20	2,65	3,00	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,10	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	1,30	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,10	
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		0,70	No aplica	

APOYO Nº

273

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62D178-5TA	Doble circuito 62E178	0	Amarre	147-AL1/34-ST11 LA 180	1	296	189	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]				
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª				GRAVIVANO [m]		HIPÓTESIS 2ª		
								CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		242,5	126,77	0,00	92,70	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
814,2	1178,4	228,1	1406,4	0,0		919,2	0,0	166,5	166,5	0,0
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	4600,0	
4,42	7,79	40,25	6,53	---		6,85	---	63,05	63,05	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		919,2	0,0	1285,9	1285,9	0,0
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	4600,0	
---	---	---	---	---		6,85	---	8,17	8,17	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	N.A.	N.A.				
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
135,7	222,2	43,0	265,2	0,0		153,2	0,0	31,4	31,4	0,0
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	4600,0	
4,42	6,08	29,65	4,81	---		6,85	---	40,61	40,61	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		153,2	0,0	242,5	242,5	0,0
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	4600,0	
---	---	---	---	---		6,85	---	5,26	5,26	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{FASE} [daN]	V _{GRUPO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{GRUPO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{GRUPO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{GRUPO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0	N.A.	N.A.
---	---	---	---	---	---	---	---	---		

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	11,71	0,00	0,00		2,69	4,20	2,65	3,00	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,10	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	1,30	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,10	
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0,70	No aplica	

APOYO Nº

274

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-4TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	147-AL134-ST1A LA 180	1	189	159	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?*	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA		CONDUCTOR
Suspensión	B	NO	120	0	Tercera	SI		174	183,65	0.00	187,39	0.00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
776,9	813,9	0,0	813,9	0,0		1654,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0		4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
4,63	3,65	---	3,65	---		3,81	---	---	---	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1654,0	0,0	669,2	669,2	0,0	
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	
---	---	---	---	---	3,81	---	5,58	5,58	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE								PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]	
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR						
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0		N.A.				
---	---	---	---	---		N.A.				

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
129,5	157,3	0,0	157,3	0,0		275,7	0,0	0,0	0,0	0,0
400,0	290,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
4,63	2,77	---	2,38	---		3,81	---	---	---	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		275,7	0,0	129,3	129,3	0,0
700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		700,0	250,0	250,0	250,0	2760,0
---	---	---	---	---		3,81	---	2,90	2,90	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	2760,0		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	N.A.	N.A.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	5,64	0,00	0,00		1,95	3,80	2,02	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIÓ?)		0,70	0,85			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.	
		55,00	43,00			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIÓ?)		N.A.	N.A.	

APOYO Nº

275

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-3,5TA	Doble circuito 62E178	4,5	Amarre	147-AL134-ST11A LA 180	1	151	279	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO							
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4*?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]					
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*		EOLOVANO [m]	HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA		CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		215	245,35	0.00	255,67	0.00		

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
1051,9	1343,9	254,6	1596,5	0,0		2297,3	583,8	61,1	644,9	0,0
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0
3,42	6,83	36,06	5,74	---		2,74	17,99	171,91	16,28	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		2297,3	542,0	1242,9	1784,9	0,0
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0
---	---	---	---	---		2,74	19,37	8,45	5,88	---
						HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0						
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
175,3	263,9	50,0	313,9	0,0		382,9	114,6	12,0	126,6	0,0
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
3,42	5,12	25,51	4,06	---		2,74	11,12	106,32	10,07	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		382,9	106,4	244,0	350,5	0,0
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
---	---	---	---	---		2,74	11,98	5,22	3,64	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]			
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
#¡VALOR!	---	---	---	---	---	---	---	---		

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	10,20	0,00	0,00		2,54	3,80	2,52	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	DISTANCIA	MÍNIMA [m]		REAL [m]			
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.	LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA	0,70		0,80			
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.	N.A.	GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA	0,70		1,10			
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA	0,70		1,30			
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR	0,70		1,10			
	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	0,70		No aplica			

APOYO Nº

276

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-4TA	Doble circuito 62E178	18	Amarre	147-AL134-ST11A LA 180	1	279	164	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?*	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*			
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	SI	120	0	Tercera	SI		221,5	242,07	0,00	247,14	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
1317,3	3006,3	385,4	3391,7	0,0		2779,9	2957,3	76,9	3034,2	0,0		
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		
2,73	3,05	23,82	2,71	---		2,27	3,55	136,60	3,46	---		
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES							
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2779,9	2745,6	1564,2	4309,9	0,0			
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0	4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0			
---	---	---	---	---	2,27	3,82	6,71	2,44	---			
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]					
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]								
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]								
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.								
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.								
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0								
---	---	---	---	---								

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
219,6	580,8	74,5	655,3	0,0		463,3	571,4	14,9	596,2	0,0		
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
2,73	2,32	17,13	1,95	---	2,27	2,23	85,86	2,18	---			
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		463,3	530,5	302,2	832,7	0,0		
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		
---	---	---	---	---	2,27	2,40	4,22	1,53	---			
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]	
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]				
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible[daN·m]				
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.				
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.				
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0				
---	---	---	---	---	---	---	---	---				

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	10,20	0,00	0,00		2,54	3,76	2,52	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	DISTANCIA			MÍNIMA [m]	REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.	LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA			0,70	0,80		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.	N.A.	GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA			0,70	1,17		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA			0,70	0,80		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR			0,70	1,63		
	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)			0,70	1,31		

APOYO Nº

277

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E178-3,5TA	Doble circuito 62E178	10,62	Amarre	147-AL134-ST11A LA 180	1	164	151	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACION DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?*	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 1*		HIPÓTESIS 2*	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	SI	120	0	Tercera	SI		157,5	100,51	0,00	77,76	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
763,0	1884,7	66,6	1951,5	0,0		977,0	1709,1	1,9	1711,0	0,0
2400,0	6120,0	6120,0	6120,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0
4,72	4,87	137,49	4,70	---		6,45	6,14	5516,98	6,14	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		977,0	1581,0	1533,3	3114,3	0,0
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0
---	---	---	---	---		6,45	6,64	6,85	3,37	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]		LONGITUD CRUCETA [m]		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
4200,0	7000,0	7000,0	7000,0	4600,0		N.A.	N.A.			
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)										
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
127,2	370,1	13,1	383,2	0,0		162,8	335,6	0,4	335,9	0,0
400,0	900,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
4,72	3,65	97,25	3,33	---		6,45	3,80	3411,86	3,80	---
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		162,8	310,4	301,1	611,5	0,0
700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0		700,0	850,0	850,0	850,0	4600,0
---	---	---	---	---		6,45	4,11	4,23	2,09	---
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{BASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
700,0	700,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	850,0	4600,0	N.A.	N.A.
---	---	---	---	---	---	---	---	---		

DISTANCIAS DE SEGURIDAD										
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES				
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]	
0,01	0,03	4,37	0,00	0,00		1,78	3,79	1,85	2,70	
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA										
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE				
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]	
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80	
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,17	
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80	
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,63	
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)		0,70	1,31	

APOYO Nº

278

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C-A/J-C-S]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E228-B15	Doble circuito 62E228	29,53	Amarre	147-AL134-ST11A LA 180	1	151	195	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT								EOLOVANO Y GRAVIVANO				
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1*	HIPÓTESIS 2*					HIPÓTESIS 2*			
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	SI	120	0	Tercera	SI		173	241,97	0,00	269,37	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
1271,2	3607,1	107,5	3714,6	0,0		3066,8	4710,3	104,7	4814,9	0,0		
3000,0	8100,0	8800,0	8800,0	6750,0		5400,0	8800,0	8800,0	8800,0	6750,0		
3,54	3,37	122,83	3,55	---		2,64	2,80	126,10	2,74	---		
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	3066,8	4379,9	1503,6	5883,5	0,0			
5400,0	8800,0	8800,0	8800,0	6750,0	5400,0	8800,0	8800,0	8800,0	6750,0			
---	---	---	---	---	2,64	3,01	8,78	2,24	---			
					HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE							
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]						
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]								
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]								
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.								
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.								
5400,0	8800,0	8800,0	8800,0	6750,0	N.A.	N.A.						
---	---	---	---	---								

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)												
HIPÓTESIS 1º VIENTO						HIPÓTESIS 2º HIELO						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
203,5	712,7	21,2	733,9	0,0		502,8	930,6	20,7	951,3	0,0		
500,0	1200,0	1300,0	1300,0	6750,0		900,0	1300,0	1300,0	1300,0	6750,0		
3,68	2,53	91,84	2,66	---	2,68	2,10	94,29	2,05	---			
HIPÓTESIS 2º HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3º DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES						
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		
V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		V _{BASE} [daN]	T _{BASE} [daN]	L _{BASE} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	M [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		502,8	865,3	297,1	1162,4	0,0		
900,0	1300,0	1300,0	1300,0	6750,0		900,0	1300,0	1300,0	1300,0	6750,0		
---	---	---	---	---	2,68	2,25	6,56	1,68	---			
HIPÓTESIS 4º ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE												
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]		
V _{BASE} [daN]	V _{ROTTO} [daN]	T _{BASE} [daN]	T _{ROTTO} [daN]	L _{BASE} [daN]	L _{ROTTO} [daN]	Leq _{BASE} [daN]	Leq _{ROTTO} [daN]	M [daN·m]				
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]				
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.				
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.				
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.				
900,0	900,0	1300,0	1300,0	1300,0	1300,0	1300,0	1300,0	6750,0	N.A.	N.A.		
---	---	---	---	---	---	---	---	---				

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	5,93	0,00	0,00		1,99	4,48	2,06	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA	MÍNIMA [m]	REAL [m]	DISTANCIA			MÍNIMA [m]	REAL [m]		
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR	N.A.	N.A.	LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA			0,70	0,80		
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIDIAD?)	N.A.	N.A.	GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA			0,70	1,17		
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA			0,70	0,80		
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN	MÁXIMO [°]	REAL [°]	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR			0,70	1,63		
	N.A.	N.A.	PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIDIAD?)			0,70	1,31		

279

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C/A/C.S.]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E138-3,5TA	Doble circuito 62E138	0	Suspensión	147-AL1/34-ST1A LA 180	1	195	159	NO	Doble circuito	

CONDICIONES DEL RLAT								EOLOVANO Y GRAVIVANO				
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4 ⁷	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1 ^a	HIPÓTESIS 2 ^a					HIPÓTESIS 2 ^a			
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Suspensión	B	SI	120	0	Tercera	SI		177	153,23	0.00	144,19	0.00

ESFUERZOS EN EL APOYO

HIPÓTESIS 1ª VIENTO					HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
885,9	1017,8	0,0	1017,8	0,0	1609,5	0,0	0,0	0,0	0,0
2400,0	1980,0	1980,0	1980,0	2760,0	4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
4,06	2,92	---	2,92	---	3,91	---	---	---	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO					HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1609,5	0,0	820,5	820,5	0,0
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0
---	---	---	---	---	3,91	---	4,55	4,55	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE									
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]			
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]					
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]					
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.					
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.					
4200,0	2490,0	2490,0	2490,0	2760,0	N.A.	N.A.			
---	---	---	---	---					

[illegible]

DISTANCIAS DE SEGURIDAD								
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO					DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	5,93	0,00	0,00	1,99	3,80	2,06	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA								
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN					APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]		DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,64		LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		N.A.	N.A.
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONCIGAD?)		0,70	0,85		GRAPAE AMARRE-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.
		55,00	42,00		PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONCIGAD?)		N.A.	N.A.

APOYO Nº

280

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VANO ANTERIOR [m]	VANO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
62E231-B18	Doble circuito 62E231	44 49	Amarre	147-AL1/34-ST1A LA 180 100-AL1/17-ST1A	1	159 159	152 156	NO	DOBLE CIRCUITO	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª					HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		155,5	202,04	0,00	219,68	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
728,8	216,4	728,6	944,9	0,0		1985,5	148,2	1219,1	1367,3	0,0
3000,0	11000,0	12100,0	12100,0	8100,0		5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0
6,17	76,26	24,91	19,21	---		4,08	122,43	14,89	13,27	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]	V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1985,5	515,4	1040,0	524,6	0,0	
5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0	5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0	
---	---	---	---	---	4,08	35,22	17,45	34,60	---	
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	Mt [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
5400,0	12100,0	12100,0	12100,0	8100,0						
---	---	---	---	---	N.A.	N.A.				

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA) CIRCUITO "SANGÜESA-CORDOVILLA"										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
142,1	662,8	250,4	913,2	0,0		331,6	931,3	444,8	1376,1	0,0
500,0	1650,0	1800,0	1800,0	8100,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
5,28	3,73	10,78	2,96	---		4,07	2,90	6,07	1,96	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		331,6	1009,6	227,4	1236,9	0,0
900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
---	---	---	---	---		4,07	2,67	11,88	2,18	---

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECCIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA) CIRCUITO "VENTA JUDAS-LOITI"										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
100,8	698,1	22,8	720,9	0,0		330,2	820,9	13,9	834,8	0,0
500,0	1650,0	1800,0	1800,0	8100,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
7,44	3,55	118,25	3,75	---		4,09	3,29	193,94	3,23	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Mt [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A	N.A	N.A	N.A	N.A		330,2	764,5	154,5	919,0	0,0
900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0		900,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0
---	---	---	---	---		4,09	3,53	17,47	2,94	---

HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]
V _{FASE} [daN]	V _{ROTO} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{ROTO} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{ROTO} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{ROTO} [daN]	M _t [daN·m]		
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
900,0	900,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	1800,0	8100,0	N.A.	N.A.
#¡VALOR!	---	---	---	---	---	---	---	---		

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0,01	0,03	4,90	0,00	0,00		1,89	4,60	1,93	2,70
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A	N.A			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0,70	0,80
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A	N.A			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0,70	1,17
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A	N.A			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0,70	0,80
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0,70	1,90
		N.A	N.A			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD)		0,70	1,92

APOYO Nº

5404

CARACTERÍSTICAS										
APOYO PROYECTADO	TIPO DE ARMADO	ÁNGULO DE DESVIACIÓN DE LA TRAZA [g]	TIPO DE AISLAMIENTO [C.A./C.S.]	CONDUCTOR	n	VARO ANTERIOR [m]	VARO POSTERIOR [m]	CABLE DE TIERRA [m]	Nº DE CIRCUITOS	OBSERVACIONES
C4500-18E	Recto (en capa) IB RECTARC2-20-S	0	Amarre	47-AL1/8-ST1A LA 56	1	155	159	NO	Simple circuito	

CONDICIONES DEL RLAT							EOLOVANO Y GRAVIVANO					
CLASIFICACIÓN DEL APOYO	ZONA [A / B / C]	PRESCRIPCIÓN ESPECIAL [SI / NO]	VELOCIDAD DEL VIENTO [km/h]		CATEGORÍA DE LA LÍNEA	¿PRESCINDIR DE LA HIPÓTESIS 4ª?	OBSERVACIONES	EOLOVANO [m]	GRAVIVANO [m]			
			HIPÓTESIS 1ª	HIPÓTESIS 2ª					HIPÓTESIS 1ª		HIPÓTESIS 2ª	
									CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA	CONDUCTOR	CABLE DE TIERRA
Amarre	B	NO	120	0	Tercera	SI		157	75,32	0,00	65,24	0,00

ESFUERZOS EN EL APOYO										
HIPÓTESIS 1ª VIENTO						HIPÓTESIS 2ª HIELO				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
306,7	1354,3	1363,4	2717,7	0,0		379,0	2073,1	1938,2	4011,3	0,0
800,0	4500,0	4500,0	4500,0	2100,0		800,0	4500,0	4500,0	4500,0	2100,0
3,91	4,98	4,95	2,48	---		3,17	3,26	3,48	1,68	---
HIPÓTESIS 2ª HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3ª DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES				
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]		V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		379,0	2073,1	2147,7	4220,8	0,0
800,0	4500,0	4500,0	4500,0	2100,0		800,0	4500,0	4500,0	4500,0	2100,0
---	---	---	---	---		3,17	3,26	3,14	1,60	---
HIPÓTESIS 4ª ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE										
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]				
V [daN]	T [daN]	L [daN]	Leq [daN]	M [daN·m]						
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]						
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.						
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.						
800,0	4500,0	4500,0	4500,0	2100,0	N.A.	N.A.				
---	---	---	---	---						

ESFUERZOS EN EL PUNTO DE SUJECIÓN DEL CONDUCTOR DE FASE (PUNTA DE CRUCETA)											
HIPÓTESIS 1° VIENTO						HIPÓTESIS 2° HIELO					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
44,6	-79,0	2,0	81,0	0,0		68,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0		650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0	
21,88	28,47	1125,00	27,77	---		14,20	---	---	---	---	
HIPÓTESIS 2° HIELO+VIENTO						HIPÓTESIS 3° DESEQUILIBRIO DE TRACCIONES					
ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR		ESFUERZO VERTICAL	ESFUERZO TRANSVERSAL	ESFUERZO LONGITUDINAL	ESFUERZO EQUIVALENTE	ESFUERZO TORSOR	
V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]		V _{FASE} [daN]	T _{FASE} [daN]	L _{FASE} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	M [daN·m]	
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]		Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]	
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.		C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		68,7	0,0	79,5	79,5	0,0	
650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0		650,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0	
---	---	---	---	---		14,20	---	28,30	28,30	---	
HIPÓTESIS 4° ROTURA DEL CONDUCTOR DE FASE											
ESFUERZO VERTICAL		ESFUERZO TRANSVERSAL		ESFUERZO LONGITUDINAL		ESFUERZO EQUIVALENTE		ESFUERZO TORSOR	PUNTO DE APLICACIÓN TORSIÓN [m]	LONGITUD CRUCETA [m]	
V _{FASE} [daN]	V _{COND} [daN]	T _{FASE} [daN]	T _{COND} [daN]	L _{FASE} [daN]	L _{COND} [daN]	Leq _{FASE} [daN]	Leq _{COND} [daN]	M [daN·m]			
Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN]	Disponible [daN·m]			
C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.			
N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			
650,0	650,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	1500,0	3000,0	N.A.	N.A.	
---	---	---	---	---	---	---	---	---			

DISTANCIAS DE SEGURIDAD									
DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES AL TERRENO						DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES			
APOYO ANTERIOR	APOYO POSTERIOR	FLECHA MÁXIMA [m]	DISTANCIA MÍNIMA CONDUCTOR-TERRENO [m]	DISTANCIA REAL CONDUCTOR-TERRENO [m]		DISTANCIA HORIZONTAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA HORIZONTAL REAL [m]	DISTANCIA VERTICAL MÍNIMA [m]	DISTANCIA VERTICAL REAL [m]
0.01	0.03	5.33	0.00	0.00		1.60	2.00	1.46	No aplica
DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTA A TIERRA									
APOYO CON CADENAS DE SUSPENSIÓN						APOYO CON CADENAS DE AMARRE			
DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]			DISTANCIA		MÍNIMA [m]	REAL [m]
CONDUCTOR-CRUCETA INFERIOR		N.A.	N.A.			LONGITUD PUENTE-LONGITUD CADENA		0.22	0.40
CONDUCTOR-FUSTE (¿CONICIDAD?)		N.A.	N.A.			GRAPA DE AMARRE-CRUCETA PROPIA		0.22	1.00
CONDUCTOR-CRUCETA PROPIA		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA PROPIA		0.22	0.70
ÁNGULO DE OSCILACIÓN DE LA CADENA DE SUSPENSIÓN		MÁXIMO [°]	REAL [°]			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-CRUCETA INFERIOR		0.22	No aplica
		N.A.	N.A.			PUENTE (CON ÁNGULO 20°)-FUSTE (¿CONICIDAD?)		0.22	No aplica

1.4. Cálculos eléctricos

Según M.T. 2.21.66

Tramo	Origen	Final	Tensión	Longitud	Pot.Máxima	Caída de tensión		Pérdida de potencia	
			(kV)	(km)	(KW)	(%)	(kV)	(%)	(kW)
1	APOYO EXISTENTE N°605	APOYO PROYECTADO N°249	13,2	0,056	6.712	0,102	0,013	0,076	5
2	APOYO EXISTENTE N°249	APOYO PROYECTADO N°606	13,2	0,112	4.102	0,213	0,028	0,200	8
3	APOYO EXISTENTE N°248	APOYO PROYECTADO N°249	66	0,218	20.171	0,039	0,026	0,024	24
4	APOYO PROYECTADO N°249	APOYO EXISTENTE N°250	13,2	0,135	8.875	0,265	0,035	0,167	15
5	APOYO EXISTENTE N°250	APOYO EXISTENTE N°251	13,2	0,31	8.875	0,610	0,080	0,382	34
6	APOYO EXISTENTE N°251	APOYO EXISTENTE N°258	13,2	0,265	8.875	0,521	0,069	0,327	29
7	APOYO EXISTENTE N°258	APOYO EXISTENTE N°262	13,2	0,683	8.875	1,343	0,177	0,843	75
7	APOYO EXISTENTE N°258	APOYO EXISTENTE N°262	66	0,683	8.875	0,054	0,035	0,034	75
8	APOYO EXISTENTE N°262	APOYO EXISTENTE N°263	13,2	0,107	8.875	0,210	0,028	0,132	12
9	APOYO EXISTENTE N°263	APOYO EXISTENTE N°268	13,2	0,963	8.875	1,894	0,250	1,188	105
10	APOYO EXISTENTE N°268	APOYO EXISTENTE N°269	13,2	0,209	8.875	0,411	0,054	0,258	23
11	APOYO EXISTENTE N°269	APOYO EXISTENTE N°272	13,2	0,237	8.875	0,466	0,062	0,292	26
12	APOYO EXISTENTE N°272	APOYO PROYECTADO N°273	13,2	0,296	8.875	0,582	0,077	0,365	32
12	APOYO EXISTENTE N°272	APOYO PROYECTADO N°273	66	0,296	8.875	0,023	0,015	0,015	32
13	APOYO PROYECTADO N°273	APOYO PROYECTADO N°275	13,2	0,34	8.875	0,669	0,088	0,419	37
14	APOYO PROYECTADO N°275	APOYO PROYECTADO N°276	13,2	0,279	8.875	0,549	0,072	0,344	31
14	APOYO PROYECTADO N°275	APOYO PROYECTADO N°276	66	0,279	8.875	0,022	0,014	0,014	31
15	APOYO PROYECTADO N°276	APOYO PROYECTADO N°277	13,2	0,163	8.875	0,321	0,042	0,201	18
15	APOYO PROYECTADO N°276	APOYO PROYECTADO N°277	66	0,163	8.875	0,013	0,008	0,008	18
16	APOYO PROYECTADO N°277	APOYO PROYECTADO N°278	13,2	0,151	8.875	0,297	0,039	0,186	17
16	APOYO PROYECTADO N°277	APOYO PROYECTADO N°278	66	0,151	8.875	0,012	0,008	0,007	17
17	APOYO PROYECTADO N°278	APOYO PROYECTADO N°280	13,2	0,354	8.875	0,696	0,092	0,437	39
17	APOYO PROYECTADO N°278	APOYO PROYECTADO N°280	66	0,354	8.875	0,028	0,018	0,017	39
18	APOYO PROYECTADO N°280	APOYO PROYECTADO N°281	66	0,152	8.875	0,012	0,008	0,008	17
19	APOYO PROYECTADO N°280	APOYO PROYECTADO N°5404	13,2	0,156	6.712	0,283	0,037	0,213	14
20	APOYO EXISTENTE N°5403	APOYO PROYECTADO N°5404	13,2	0,155	4.102	0,295	0,039	0,276	11

Pamplona, Septiembre de 2021

El Ingeniero de Caminos

Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

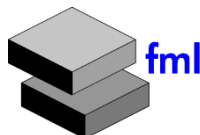
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO IV: Planos

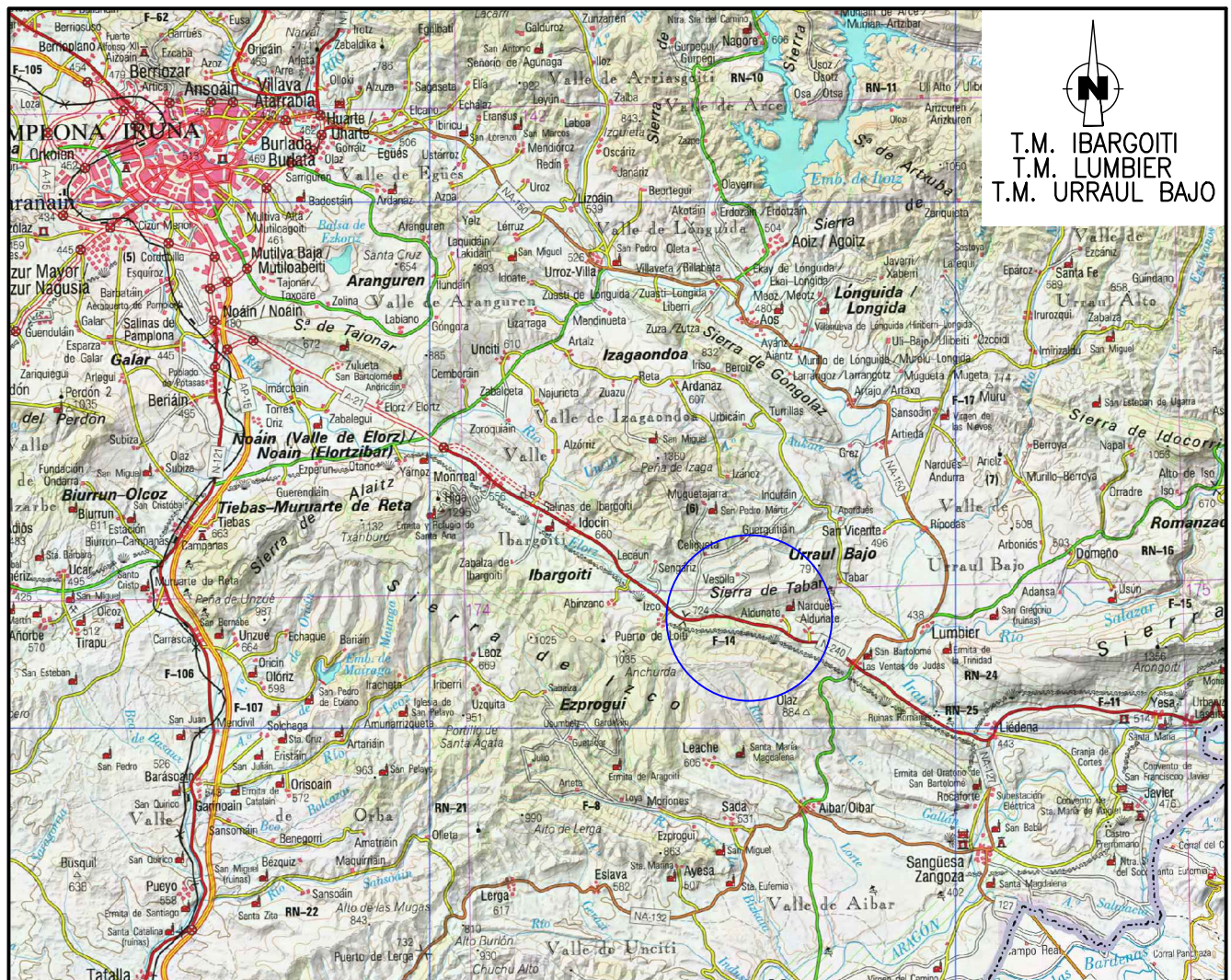
AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P.

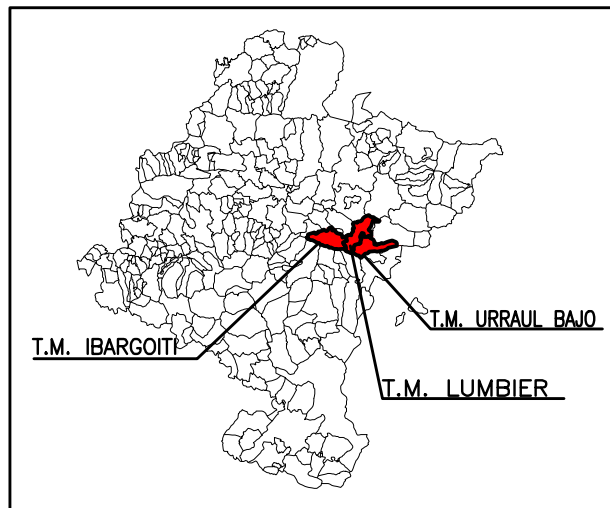


Índice de los planos

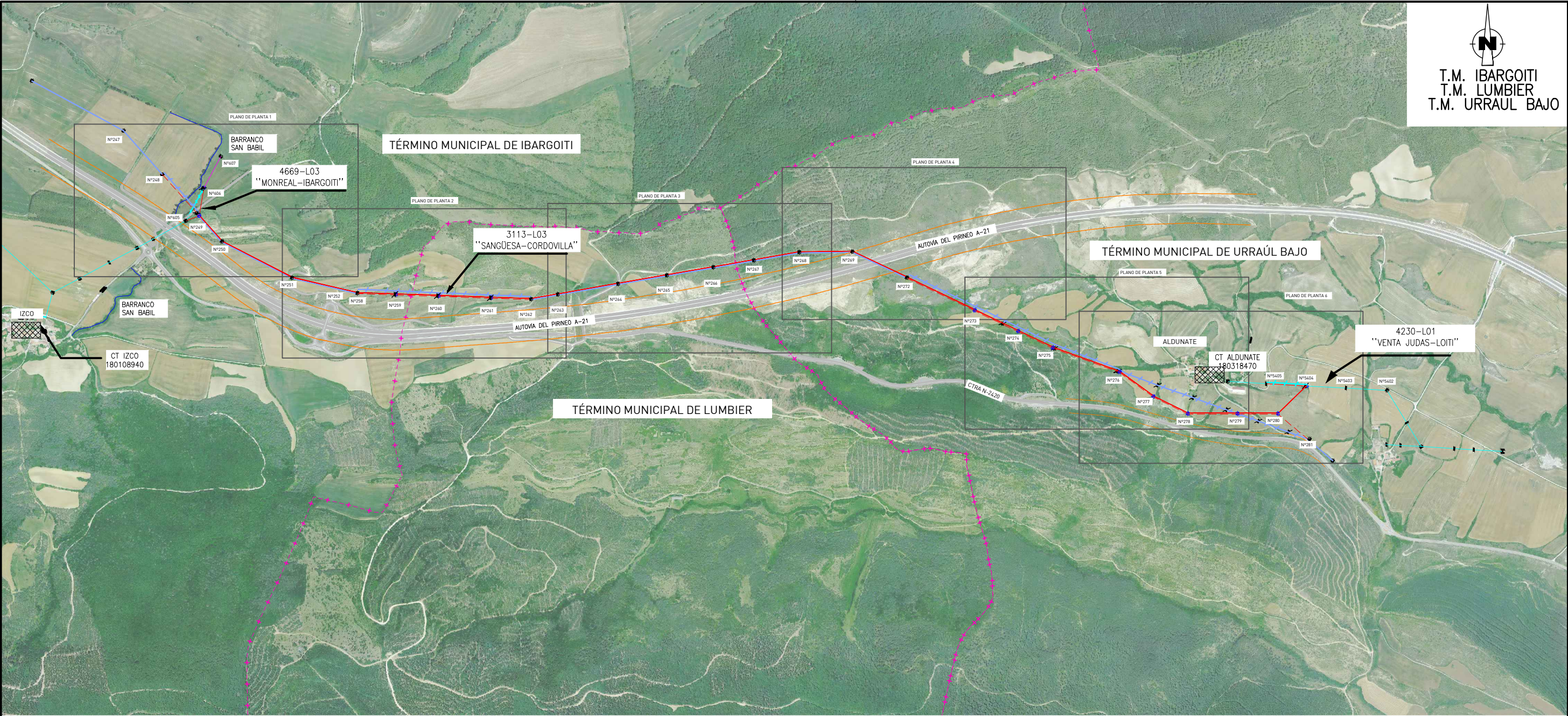
1.	Plano de Situación	1
2.	Plano de Emplazamiento.....	2
3.	Plano de Planta	3
3.1.	Plano de Planta 1	Hoja 1 de 6
3.2.	Plano de Planta 3	Hoja 2 de 6
3.3.	Plano de Planta 3	Hoja 2 de 6
3.4.	Plano de Planta 4	Hoja 3 de 6
3.5.	Plano de Planta 5	Hoja 4 de 6
3.6.	Plano de Planta 6	Hoja 5 de 6
4.	Plano de Planta y Perfil	4
4.1.	Plano de Planta y Perfil 1	Hoja 1 de 6
4.2.	Plano de Planta y Perfil 2	Hoja 2 de 6
4.3.	Plano de Planta y Perfil 3	Hoja 3 de 6
4.4.	Plano de Planta y Perfil 4	Hoja 4 de 6
4.5.	Plano de Planta y Perfil 5	Hoja 5 de 6
4.6.	Plano de Planta y Perfil 6	Hoja 6 de 6
5.	Esquema Unifilar	5




T.M. IBARGOITI
T.M. LUMBIER
T.M. URRUL BAJO



EL INGENIERO  FERMIN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.	FECHA	SEPT-2021	PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA" EN T.M. IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO (NAVARRA) PLANO DE SITUACIÓN	ANULA	ESCALA: S/E
	DIBUJADO			ARCHIVO	
	REVISADO			HOJA 1 DE 1	
	APROBADO				
 I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.				Nº 8191	REV



T.M. IBARGOITI
T.M. LUMBIER
T.M. URRAUL BAJO

- RED AÉREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED AÉREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED AÉREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR A RETIRAR. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.

- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

FECHA	REV	MODIFICACIONES

EL INGENIERO

FERMÍN MANRIQUE LARRAZA
I.C.C.P.

FECHA	SEPT-2021
DIBUJADO	F.M.L. SL

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" CON
"VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"
EN TT.MM IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO (NAVARRA)
PLANO DE EMPLAZAMIENTO

ANULA	ESCALA:
ARCHIVO	1/16000
HOJA 1 DE 1	0 150m 300m

i-DE Grupo IBERDROLA
I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

fml
ingeniería

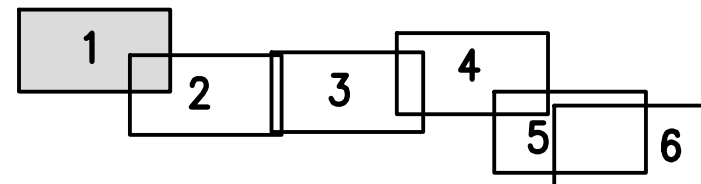
Nº 8191	REV
---------	-----

- RED AÉREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED AÉREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- ++++ RED AÉREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- ++++ RED AÉREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LIMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- /// SERVIDUMBRE DE VUELO.

- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

TIPO DE TIERRA

- U. URBANA
- F.P. FORESTAL PASTOS
- I. IMPRODUCTIVO
- S. SECANO
- R. REGADIO
- C. CONSTRUCCIÓN



FECHA	REV	MODIFICACIONES

EL INGENIERO

FERMIN MANRIQUE LARRAZA
I.C.C.P.

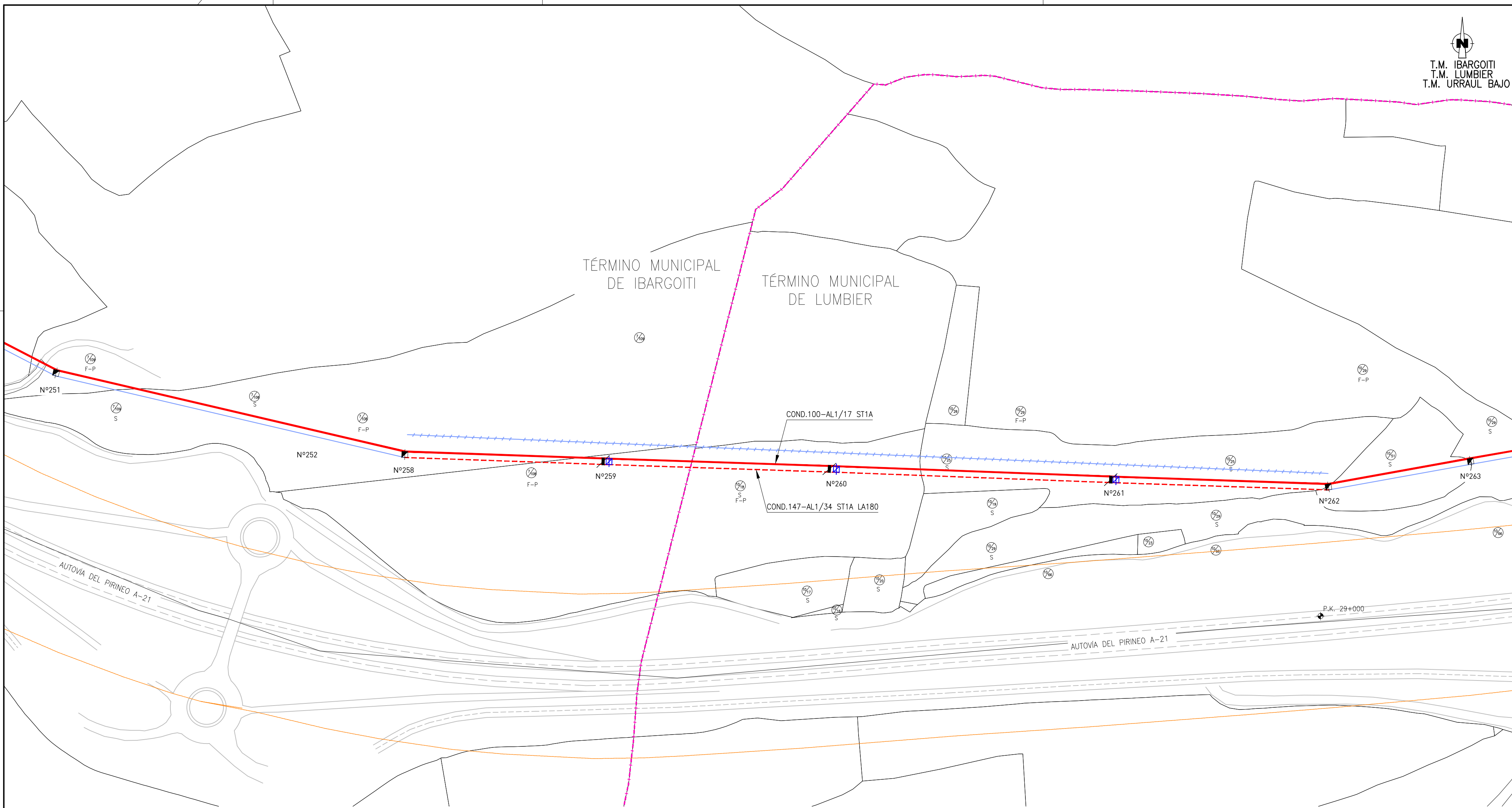
FECHA	SEPT-2021
DIBUJADO	F.M.L. SL

PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" CON
"VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA"
EN TT.MM IBARGOITI-LUMBIER-URRAL BAJO (NAVARRA)
PLANO DE PLANTA 1

ANULA	ESCALA:
ARCHIVO	1/2000
HOJA 1 DE 6	0 20m 40m
Nº 8191	REV

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

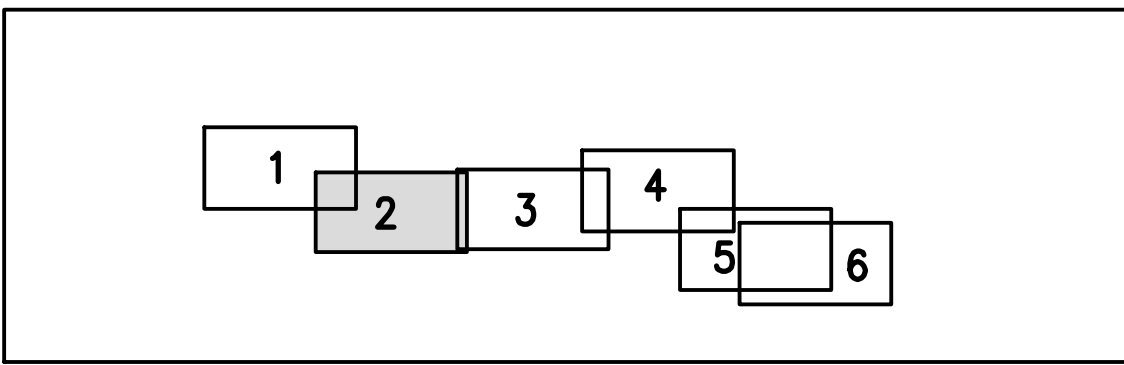




- RED ÁEREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED ÁEREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED ÁEREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED ÁEREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED ÁEREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED ÁEREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED ÁEREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- SERVIDUMBRE DE VUELO.

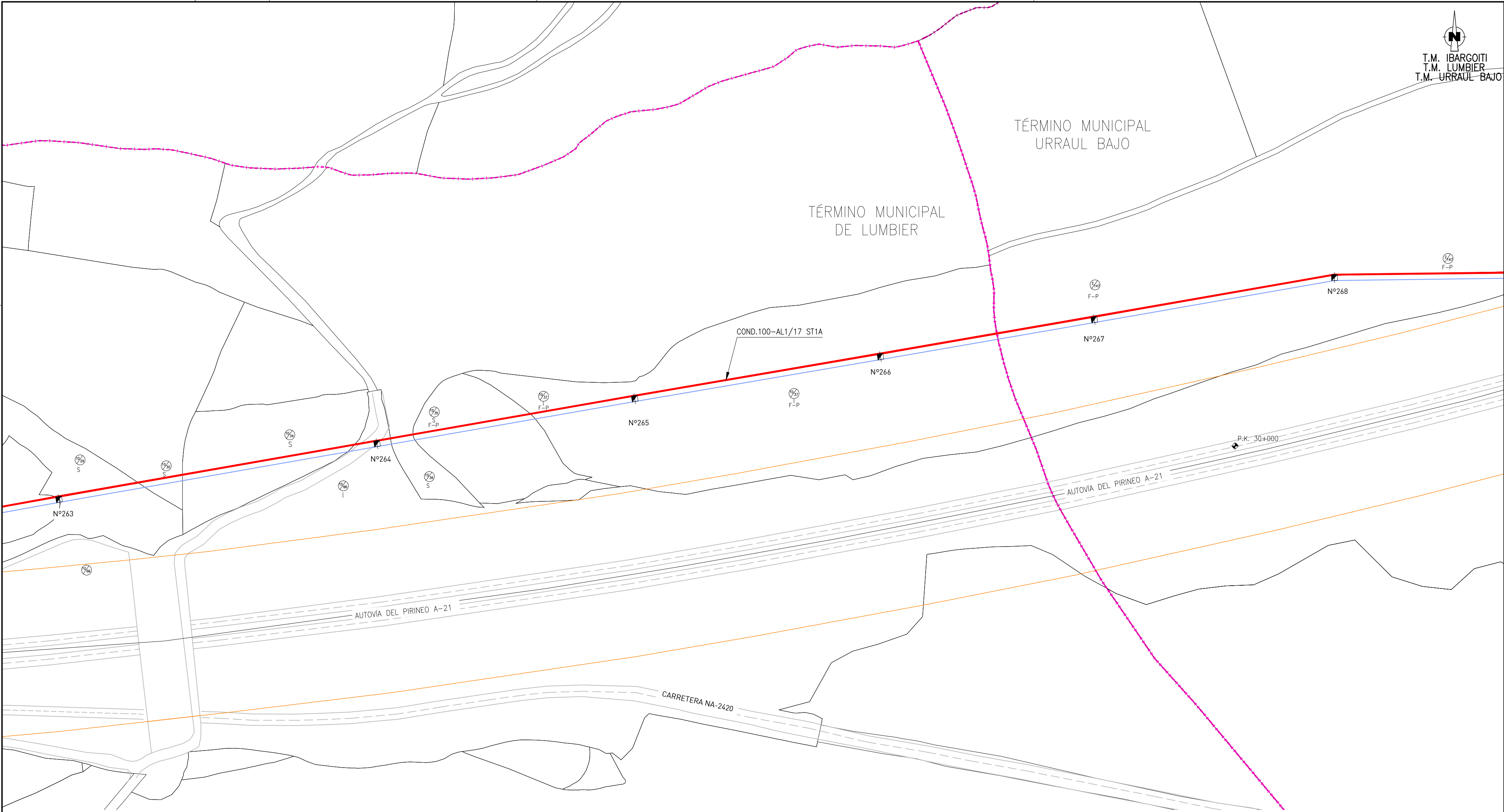
- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- TIPO DE TIERRA
- U. URBANA
 - F.P. FORESTAL PASTOS
 - I. IMPRODUCTIVO
 - S. SECANO
 - R. REGADIO
 - C. CONSTRUCCIÓN



FECHA	REV	MODIFICACIONES

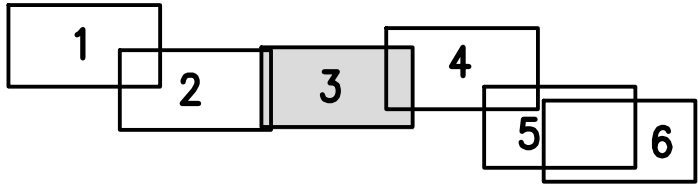
EL INGENIERO FERMIN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.	FECHA	SEPT-2021	PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS ÁEREA A 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDONILLA" EN TT.MM IBARGOITI-LUMBIER-URRAL BAJO (NAVARRA) PLANO DE PLANTA 2	ANULA	ESCALA: 1/2000 0 20m 40m
	DIBUJADO	F.M.L. SL		ARCHIVO	
	I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.			HOJA 2 DE 6	
				Nº 8191	REV



- RED ÁREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED ÁREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED ÁREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- SERVIDUMBRE DE VUELO.

- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- TIPO DE TIERRA
- U. URBANA
 - F.P. FORESTAL PASTOS
 - I. IMPRODUCTIVO
 - S. SECANO
 - R. REGADÍO
 - C. CONSTRUCCIÓN



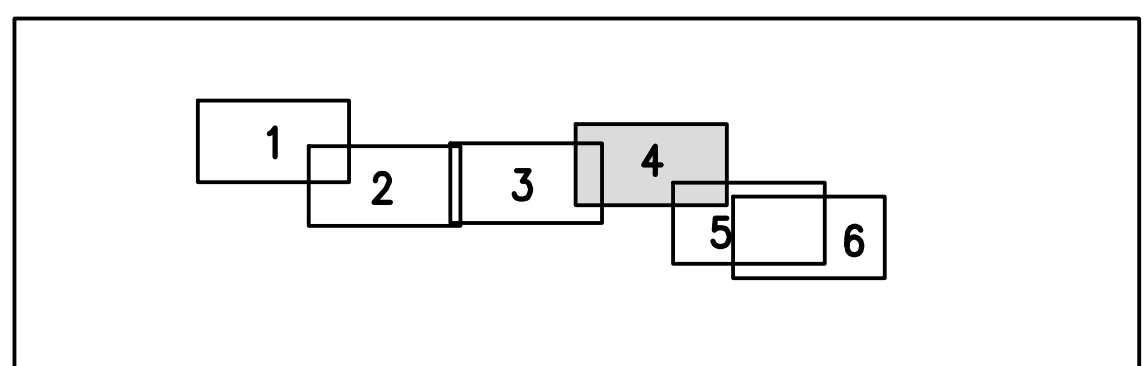
TÉRMINO MUNICIPAL
URRAUL BAJO



- RED AÉREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED AÉREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED AÉREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- SERVIDUMBRE DE VUELO.

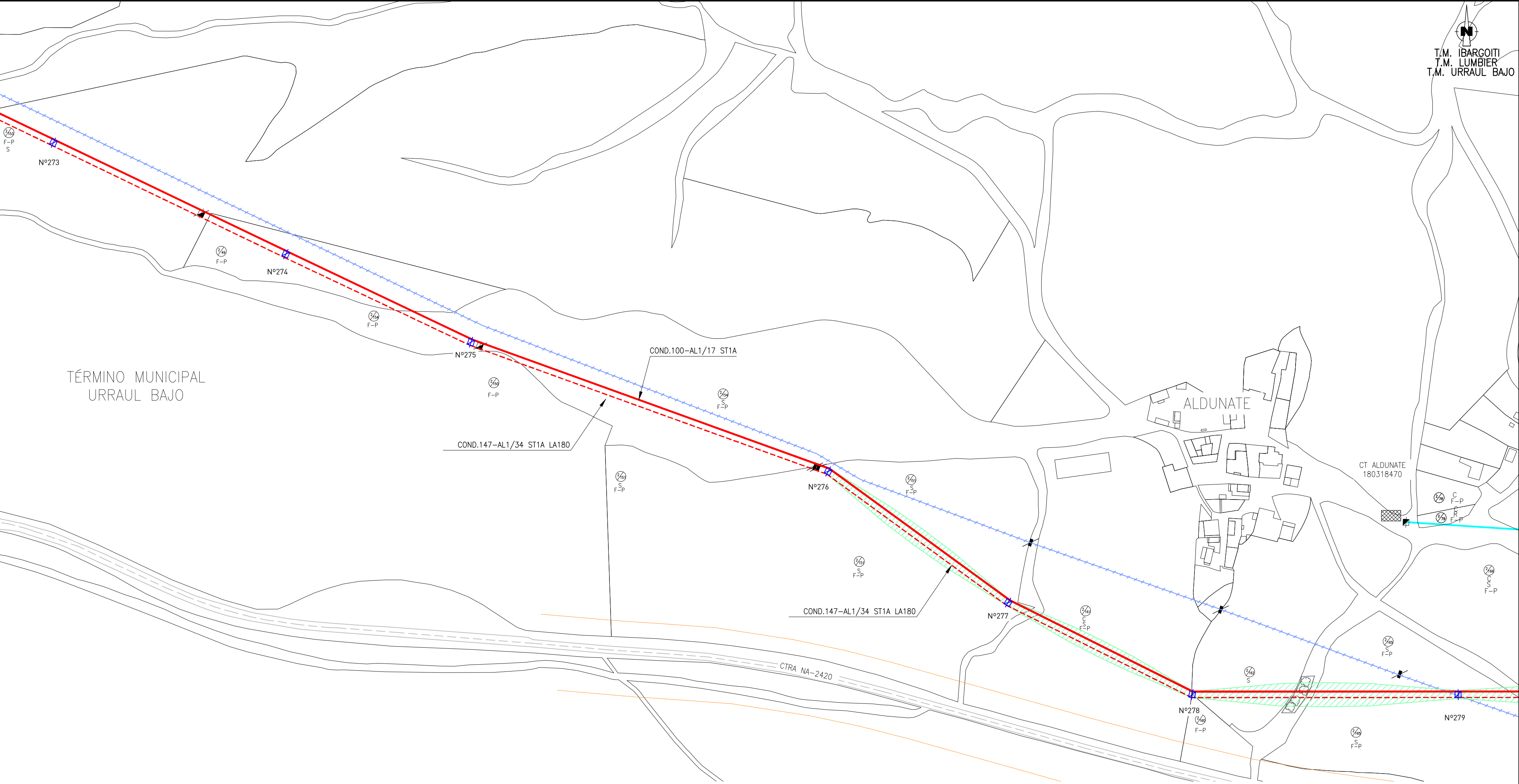
- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- TIPO DE TIERRA
- U. URBANA
 - F.P. FORESTAL PASTOS
 - I. IMPRODUCTIVO
 - S. SECANO
 - R. REGADIO
 - C. CONSTRUCCIÓN



FECHA	REV	MODIFICACIONES

EL INGENIERO FERMIN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.	FECHA	SEPT-2021	PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA" EN T.M IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO (NAVARRA) PLANO DE PLANTA 4	ANULA	ESCALA: 1/2000 0 20m 40m
	DIBUJADO	F.M.L. SL		ARCHIVO	
				HOJA 4 DE 6	
I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.				Nº 8191	REV



T.M. IBARGOITI
T.M. LUMBIER
T.M. URRRAUL BAJO

TÉRMINO MUNICIPAL
URRAUL BAJO

ALDUNATE

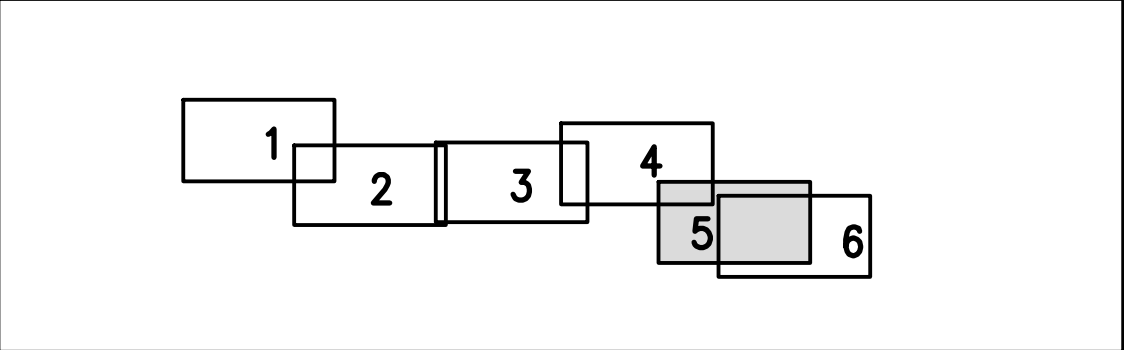
CT. ALDUNATE
180318470

CTRA NA-2420

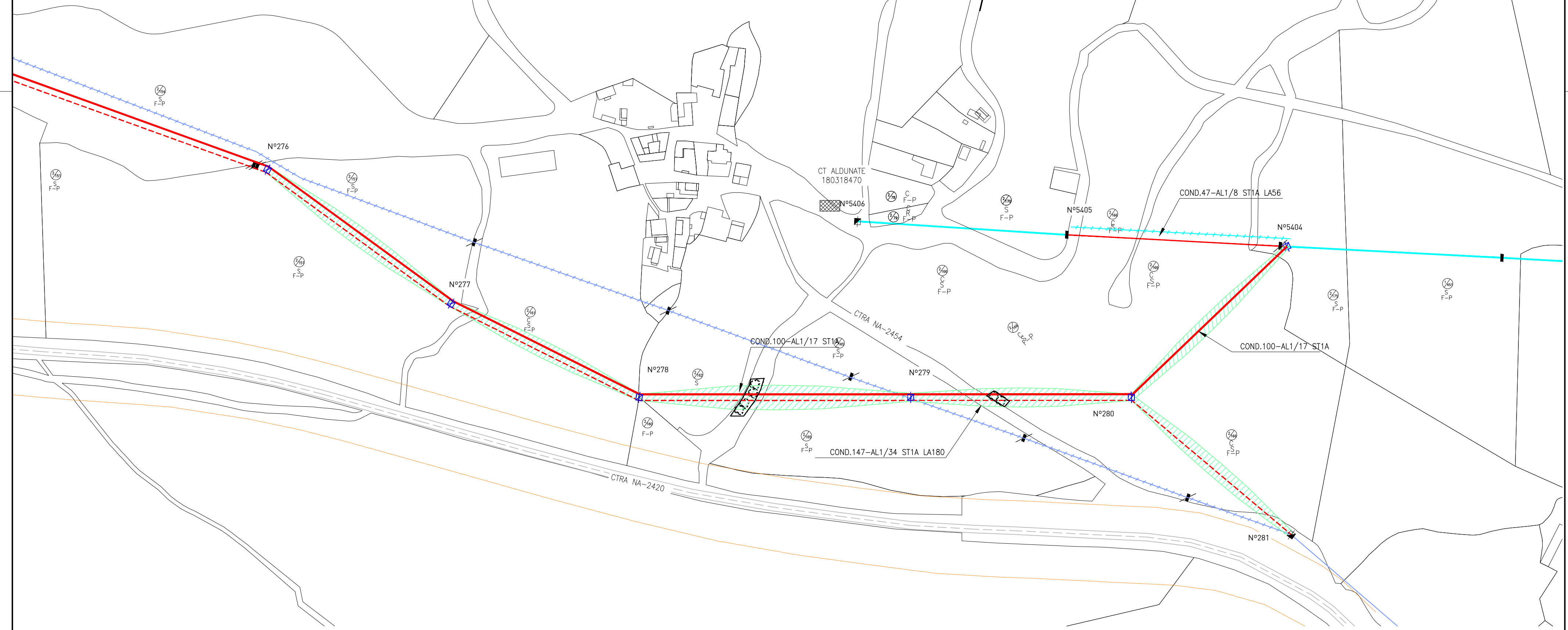
- RED AÉREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED AÉREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED AÉREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- SERVIDUMBRE DE VUELO.

- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- TIPO DE TIERRA
- U. URBANA
 - F.P. FORESTAL PASTOS
 - I. IMPRODUCTIVO
 - S. SECAÑO
 - R. REGADÍO
 - C. CONSTRUCCIÓN



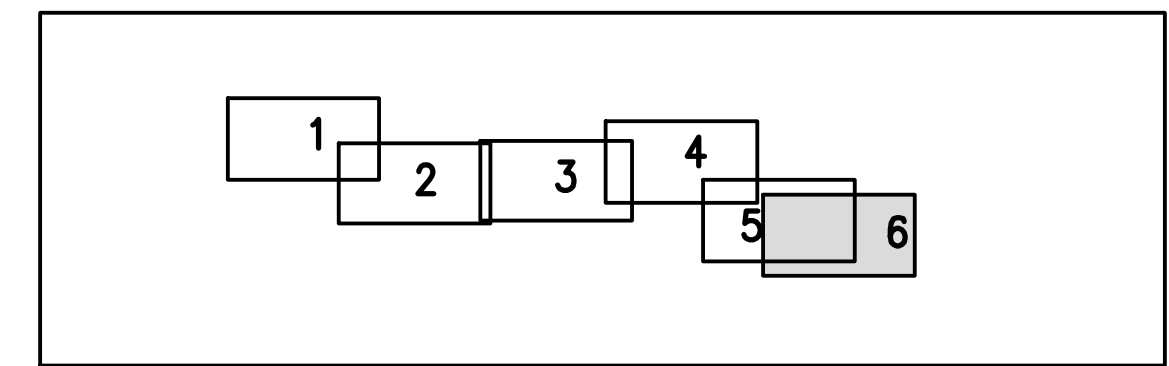
TÉRMINO MUNICIPAL
URRAL BAJO



- RED AÉREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED AÉREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175.
- RED AÉREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED AÉREA A.T. 13,2 kV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- DIVISIÓN TÉRMINO MUNICIPAL.
- LÍMITE DE EDIFICACIÓN CARRETERAS.
- SERVIDUMBRE DE VUELO.

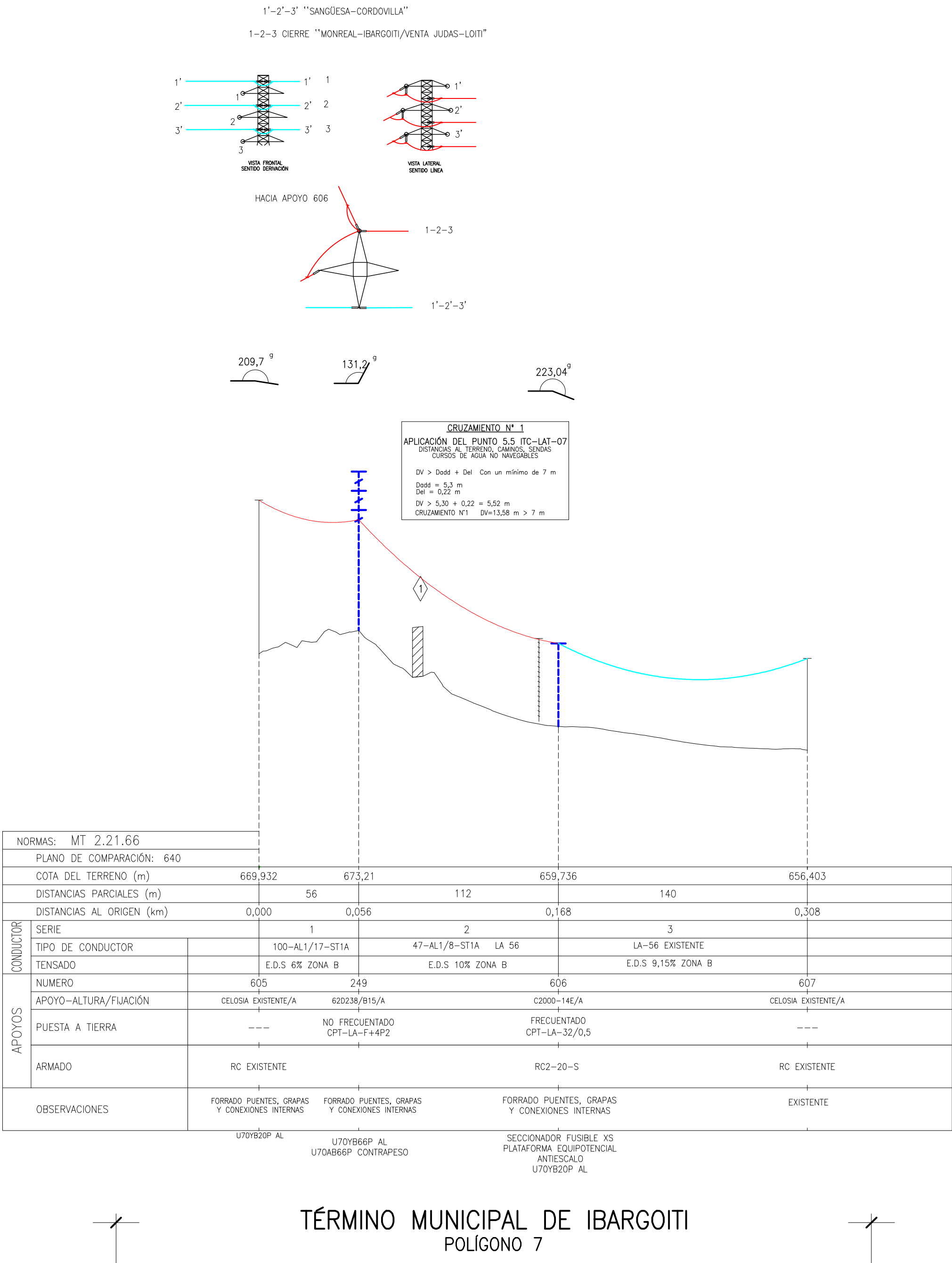
- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

- TIPO DE TIERRA
- U. URBANA
 - F.P. FORESTAL PASTOS
 - I. IMPRODUCTIVO
 - S. SECANO
 - R. REGADÍO
 - C. CONSTRUCCIÓN

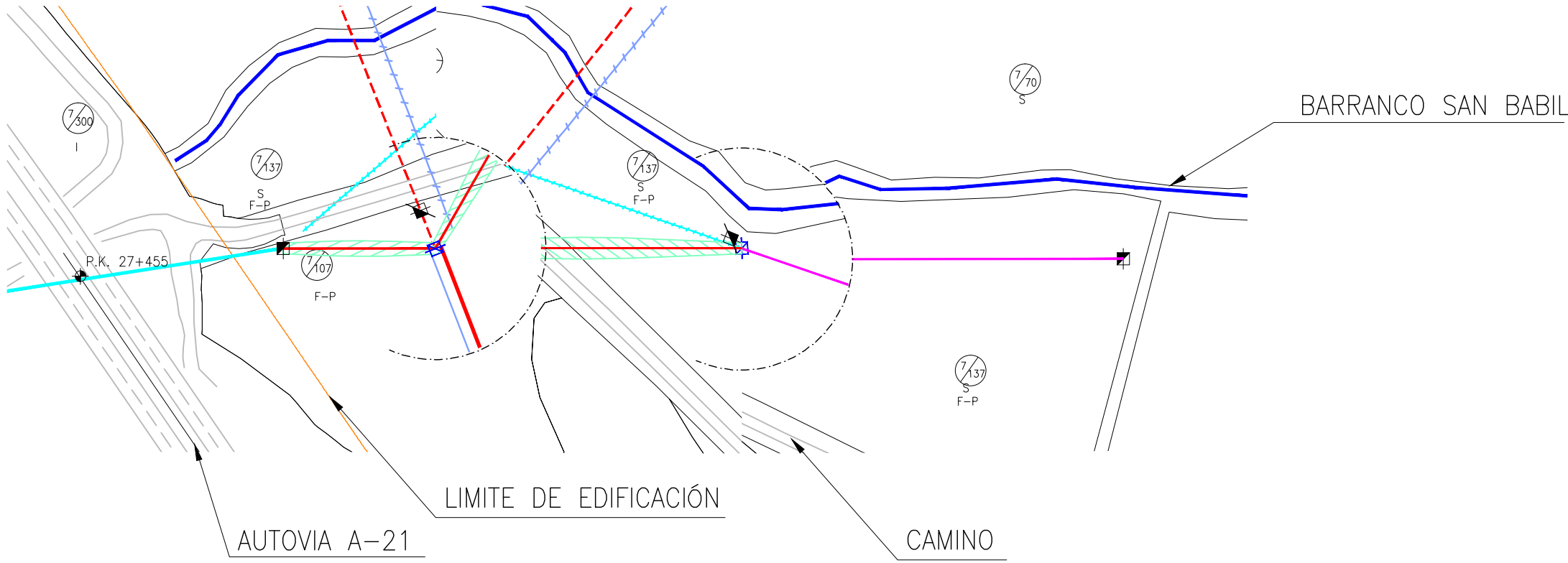


FECHA	REV	MODIFICACIONES

	FECHA	SEPT-2021	PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 kV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA" EN TT.MM IBARGOITI-LUMBIER-URRAL BAJO (NAVARRA) PLANO DE PLANTA 6	ANULA	ESCALA: 1/2000 0 20m 40m
	DIBUJADO	F.M.L. SL		ARCHIVO	
	FERMÍN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.			HOJA 6 DE 6	
i-DE Grupo IBEROROLA		I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.		Nº 8191	

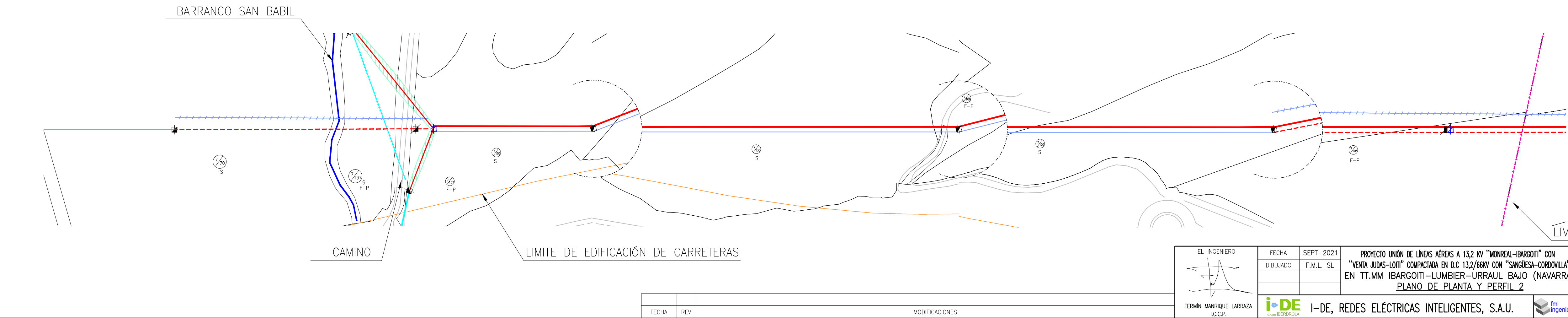
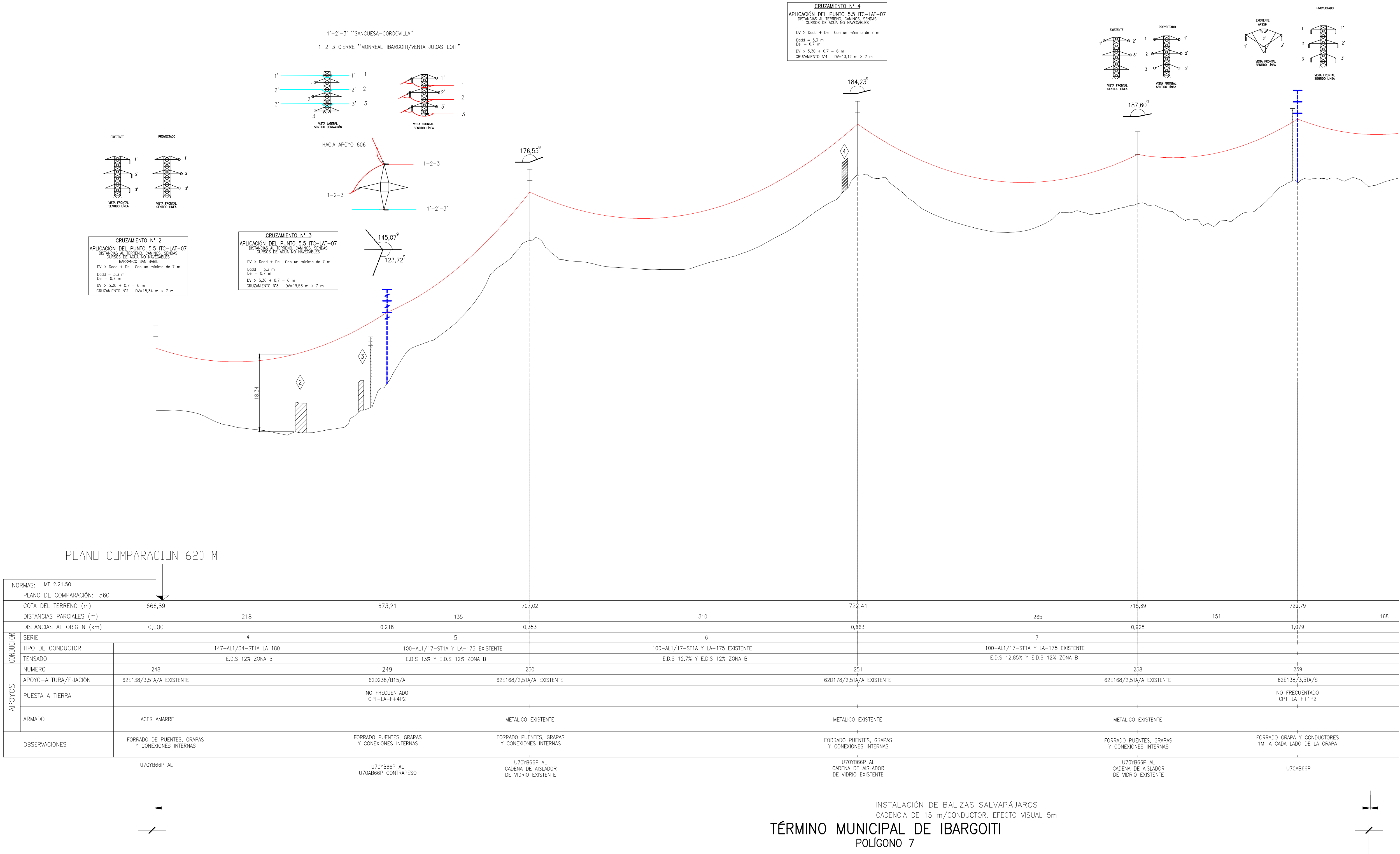


TIPO DE TIERRA
U. URBANA
F.P. FORESTAL PASTOS
I. IMPRODUCTIVO
S. SECANO
R. REGADIO
C. CONSTRUCCIÓN



CIRCUITO LAMT 13,2 KV
"MONREAL-IBARGOITI"
CLAVE: 4669-L03

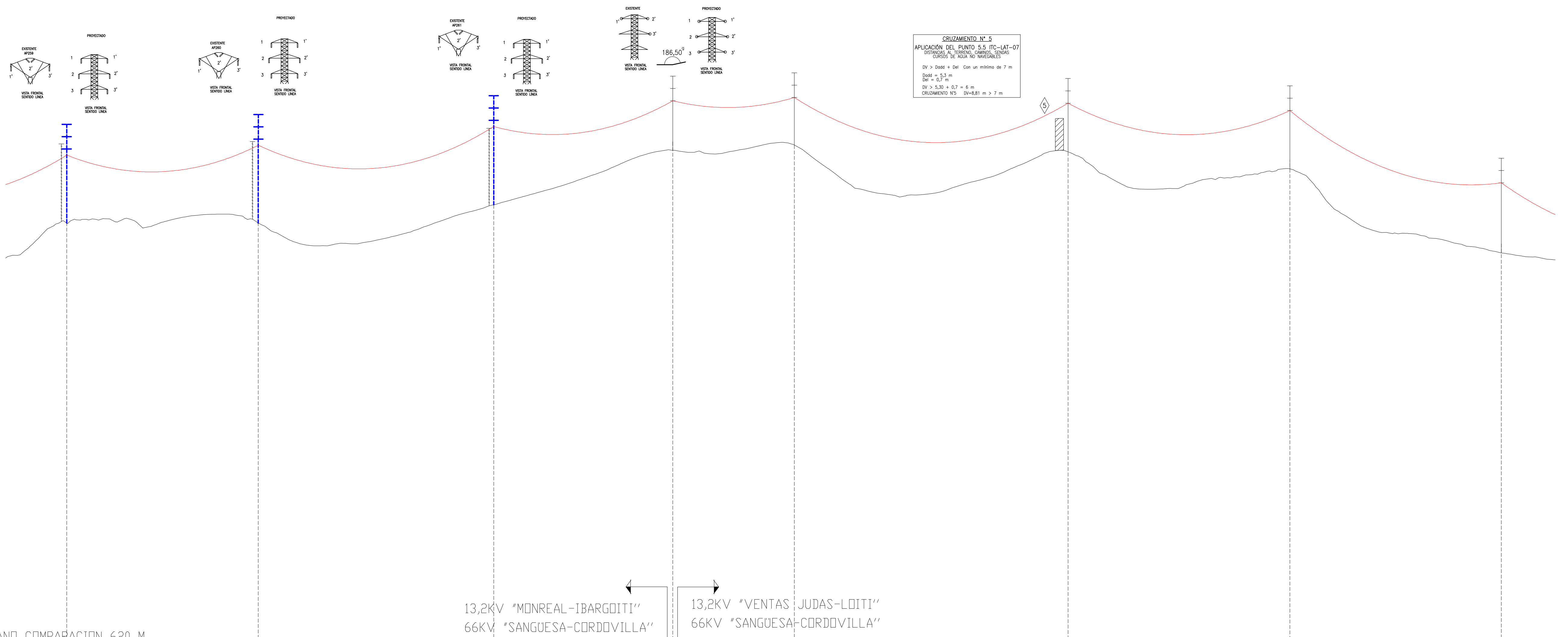
CIRCUITO LAAT 66 KV
"SANGÜESA-CORDOVILLA "
CLAVE: 3113-L01



CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"MONREAL-IBARGOITI"
CLAVE: 4669-L03

CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"VENTA JUDAS-LOITI"
CLAVE: 4230-L01

CIRCUITO LAAT 66 kV
"SANGÜESA-CORDOVILLA"
CLAVE: 3113-L01



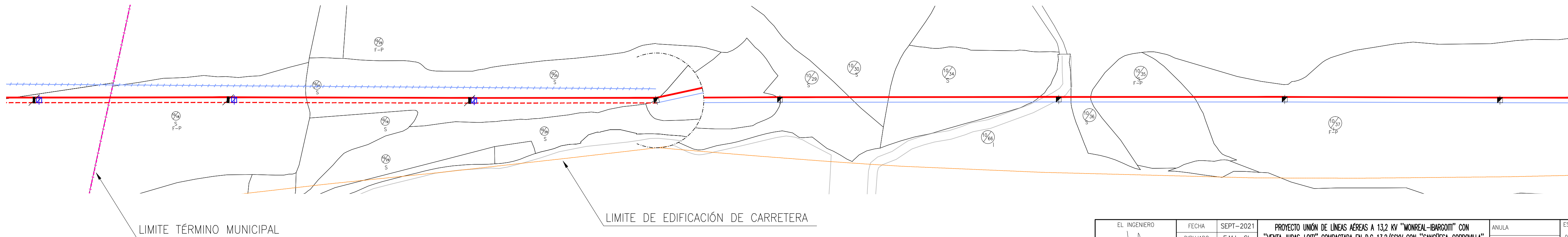
PLANO COMPARACION 620 M.

NORMAS: MT 2.20.50																																																		
PLANO DE COMPARACIÓN: 560																																																		
COTA DEL TERRENO (m)		720,79			720,80			724,81			736,75			737,92			736,43			732,69			714,27																											
DISTANCIAS PARCIALES (m)				168			207			157			107			240			195			185																												
DISTANCIAS AL ORIGEN (km)		1,079			1,247			1,454			1,611			1,718			1,958			2,152			2,337																											
CONDUCTOR	SERIE											8										9																												
	TIPO DE CONDUCTOR	100-AL1/17-ST1A Y 147-AL1/34-ST1A LA 180																				100-AL1/17-ST1A Y LA-175 EXISTENTE																												
	TENSADO	E.D.S 13% Y E.D.S 12% ZONA B																				E.D.S 13% Y E.D.S 12% ZONA B																												
APOYOS	NUMERO	259			260			261			262			263			264			265			266																											
	APOYO-ALTURA/FIJACIÓN	62E138/3,5TA/S			62E138/4TA/S			62E138/4TA/S			62E168/2,5TA/A EXISTENTE			62E138/2,5TA/S EXISTENTE			62E138/2,5TA/S EXISTENTE			62E138/3TA/S EXISTENTE			62E138/3,5TA/S EXISTENTE																											
	PUESTA A TIERRA	NO FRECUENTADO CPT-LA-F+1P2			NO FRECUENTADO CPT-LA-F+1P2			NO FRECUENTADO CPT-LA-F+1P2			FRECUENTADO CPT-LA-36/0,5			---			---			---			---																											
	ARMADO											METÁLICO EXISTENTE										METÁLICO EXISTENTE										METÁLICO EXISTENTE										METÁLICO EXISTENTE								
OBSERVACIONES		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO PUNTES, GRAPAS Y CONEXIONES INTERNAS		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO PUNTES, GRAPAS Y CONEXIONES INTERNAS		FORRADO PUNTES, GRAPAS Y CONEXIONES INTERNAS		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA		FORRADO GRAPA Y CONDUCTORES 1M. A CADA LADO DE LA GRAPA																												
		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P		U70AB66P																												

INSTALACIÓN DE BALIZAS SALVAPÁJAROS
CADENCIA DE 15 m/CONDUCTOR. EFECTO VISUAL 5m

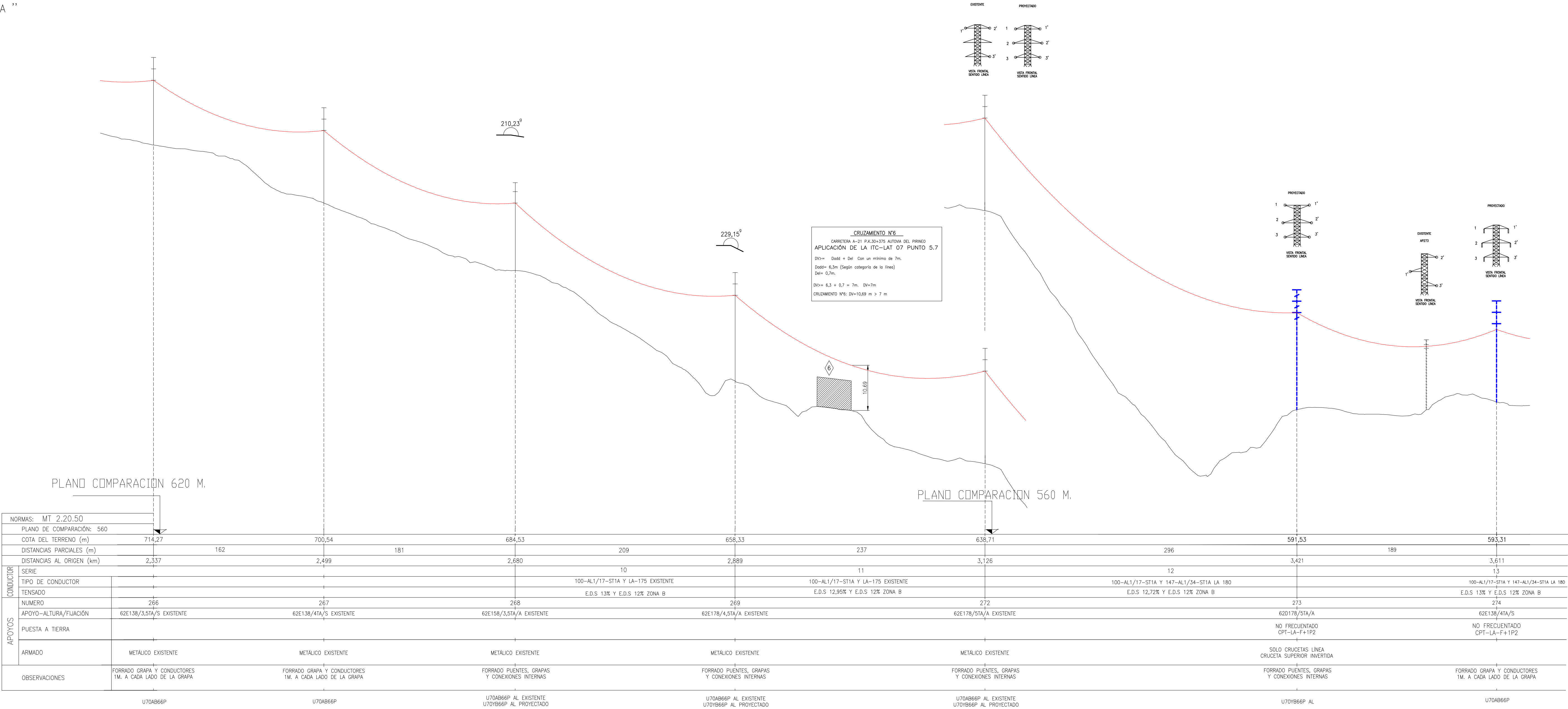
TÉRMINO MUNICIPAL DE LUMBIER
POLÍGONO 10

TIPO DE TIERRA
U. URBANA
F.P. FORESTAL PASTOS
I. IMPRODUCTIVO
S. SECANO
R. REGADIO
C. CONSTRUCCIÓN



CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"VENTA JUDAS-LOITI"
CLAVE: 4230-L01

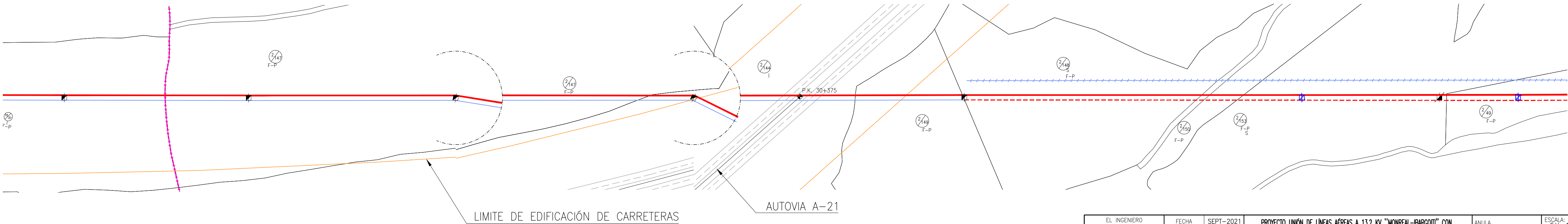
CIRCUITO LAAT 66 kV
"SANGÜESA-CORDOVILLA "
CLAVE: 3113-L01



INSTALACIÓN DE BALIZAS SALVAPÁJAROS
CADENCIA DE 15 m/CONDUCTOR. EFECTO VISUAL 5m

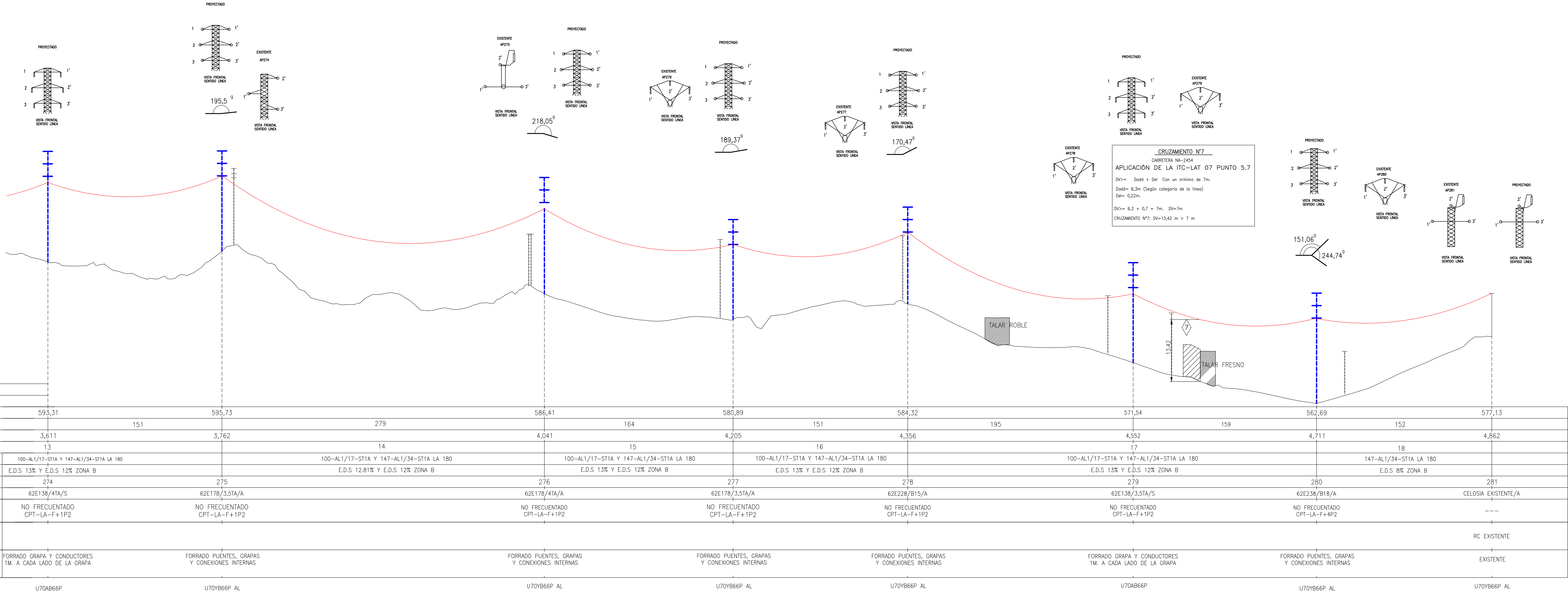
TÉRMINO MUNICIPAL DE URRAUÍ BAJO
POLIGONO 2

TIPO DE TIERRA
U. URBANA
F.P. FORESTAL PASTOS
I. IMPRODUCTIVO
S. SECANO
R. REGADIO
C. CONSTRUCCIÓN

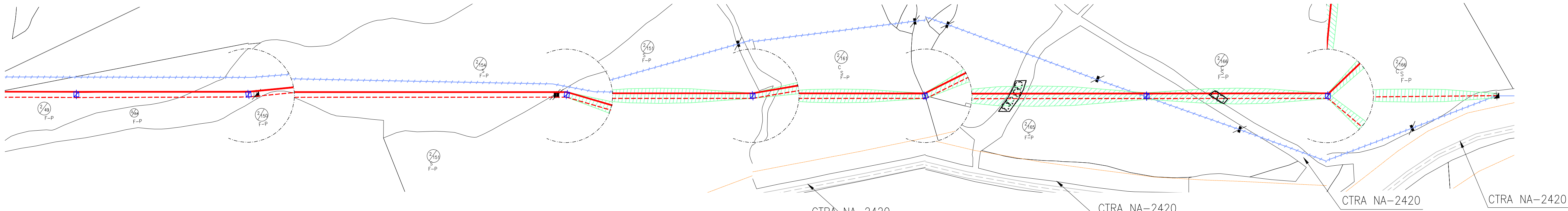


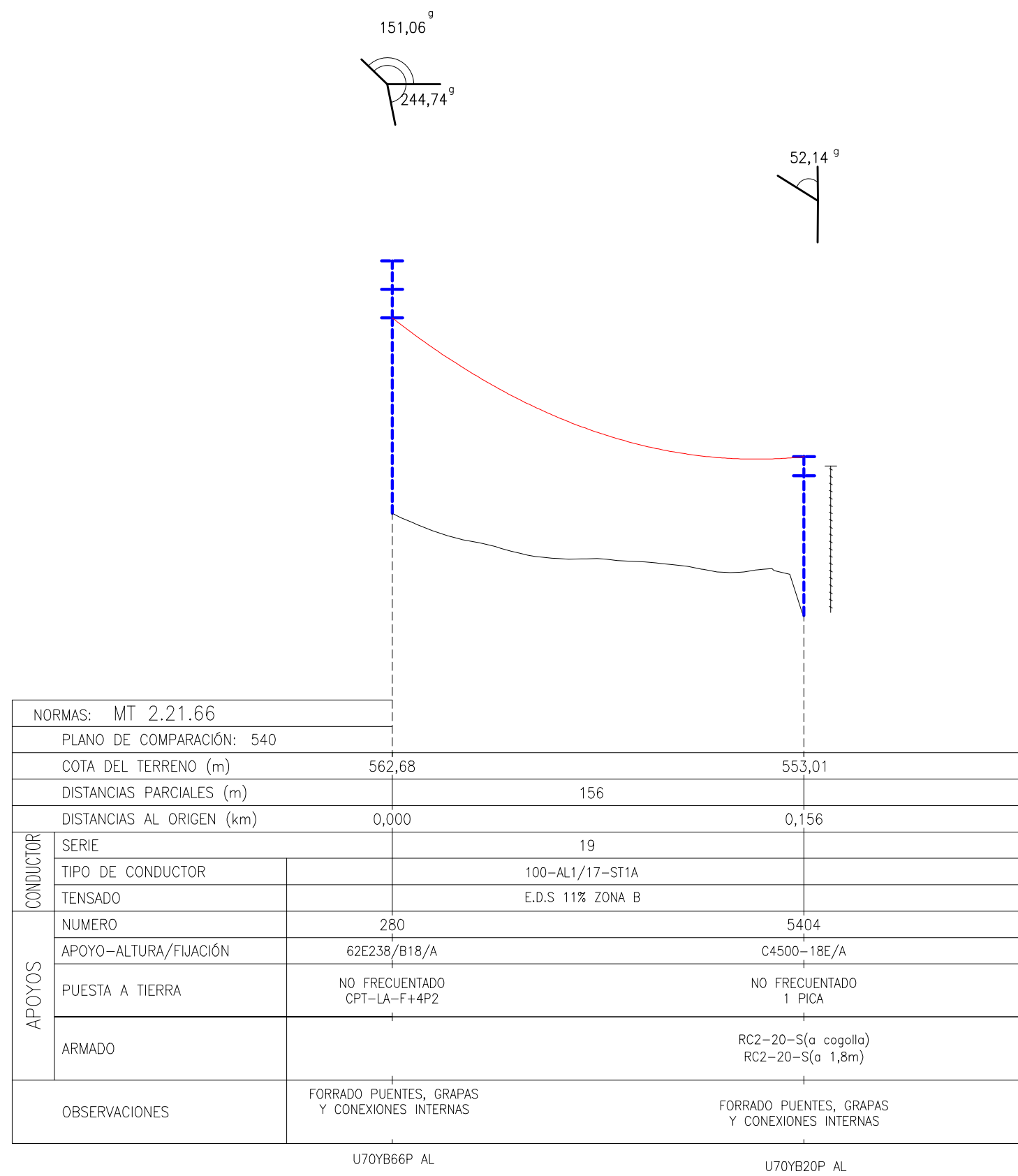
CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"VENTA JUDAS-LOITI"
CLAVE: 4230-L01

CIRCUITO LAAT 66 kV
"SANGÜESA-CORDOVILLA "
CLAVE: 3113-L01



INSTALACIÓN DE BALIZAS SALVAPÁJAROS
CADENCIA DE 15 m/CONDUCTOR. EFECTO VISUAL 5m
TÉRMINO MUNICIPAL DE URRÁUL BAJO
POLÍGONO 2

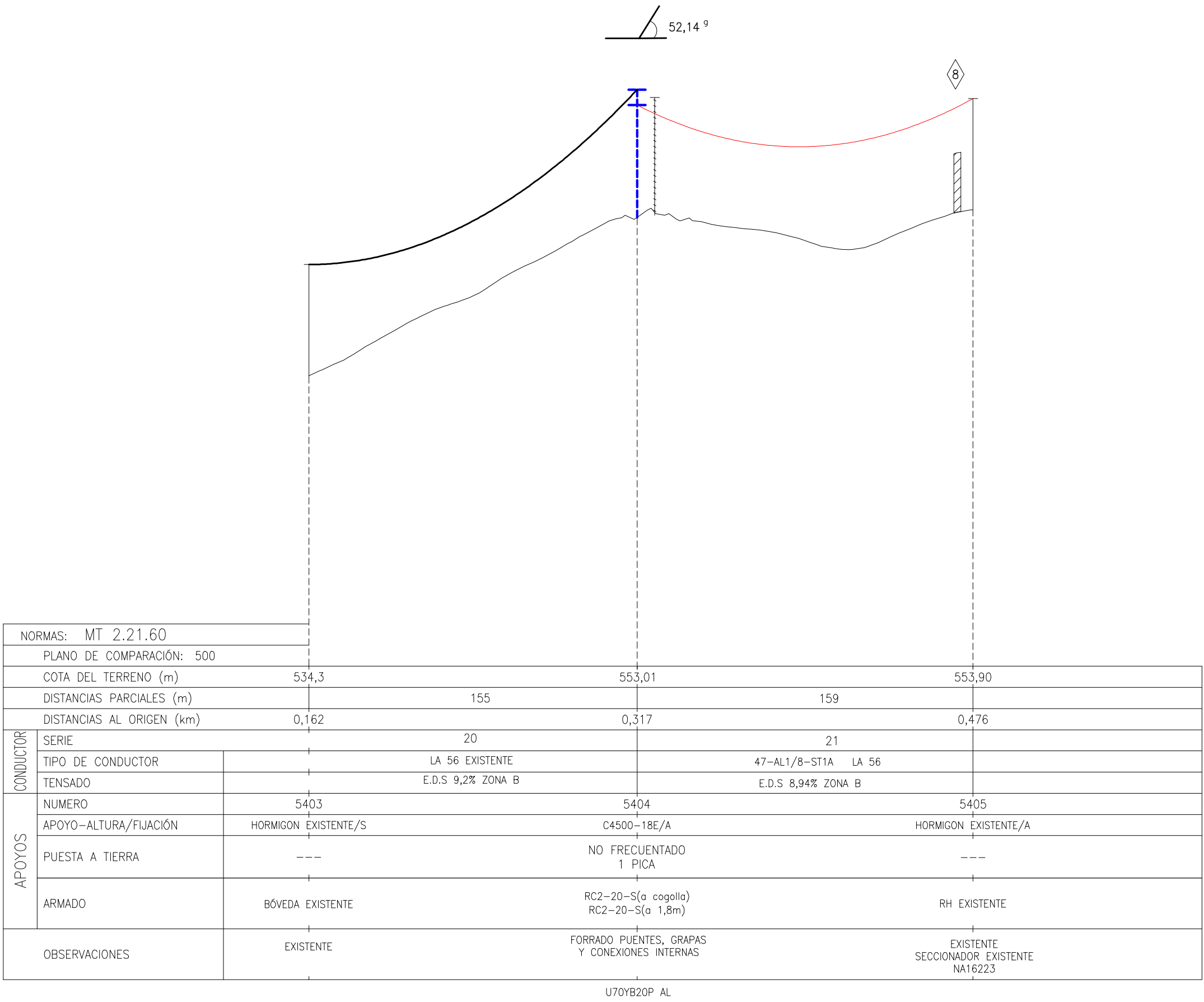
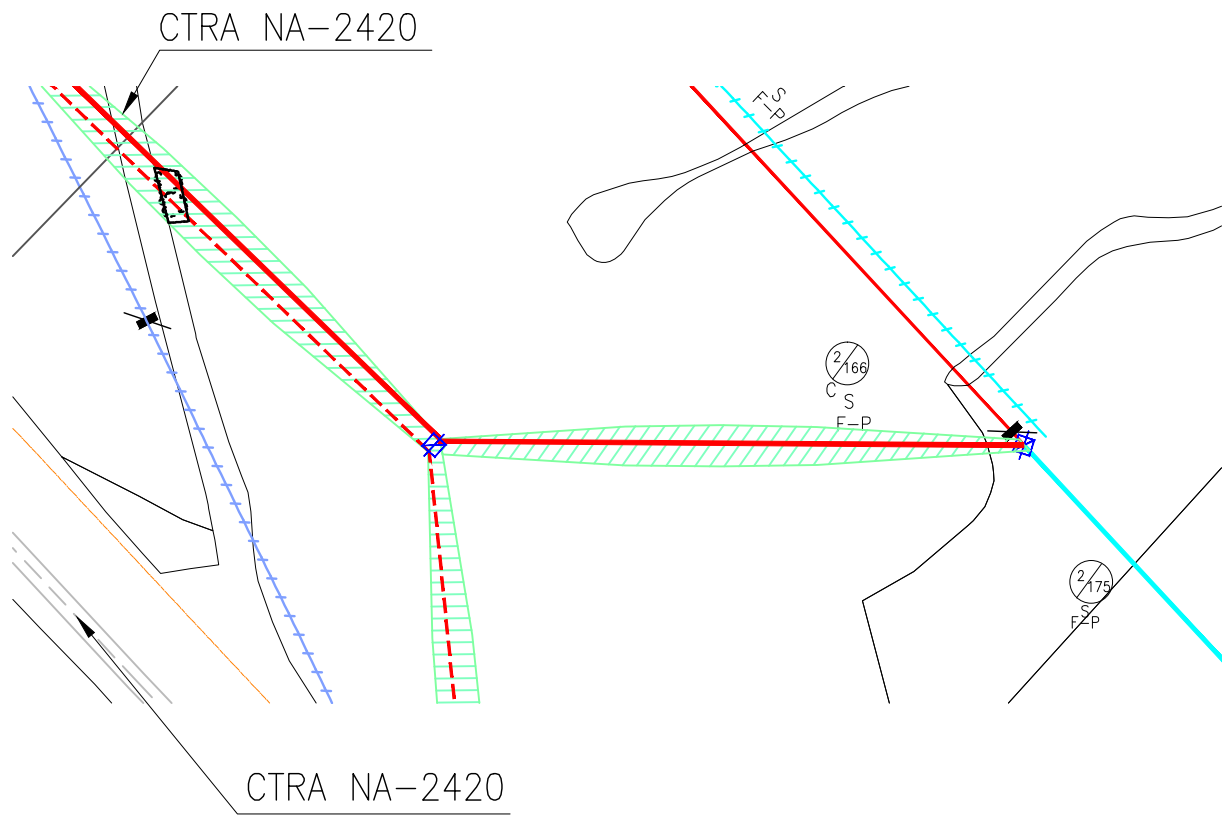




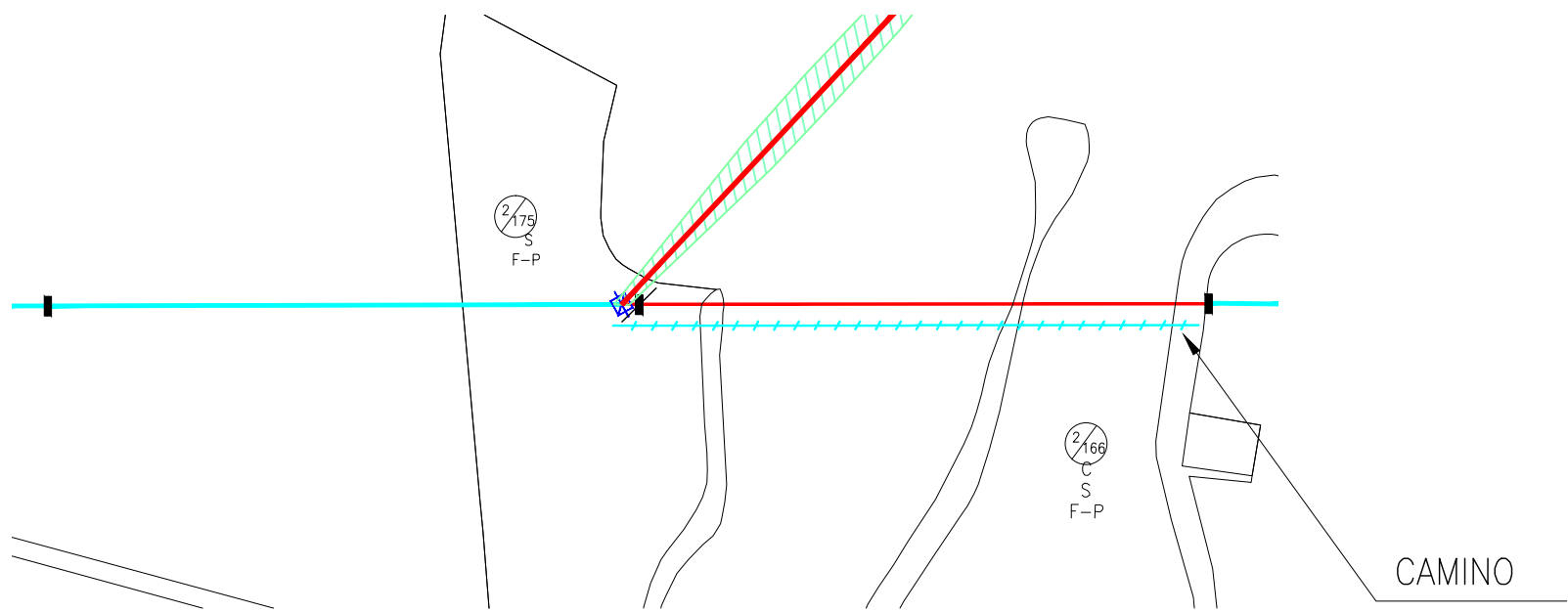
TÉRMINO MUNICIPAL DE URRÁUL BAJO
POLÍGONO 2

TIPO DE TIERRA

- U. URBANA
- F.P. FORESTAL PASTOS
- I. IMPRODUCTIVO
- S. SECANO
- R. REGADIO
- C. CONSTRUCCIÓN



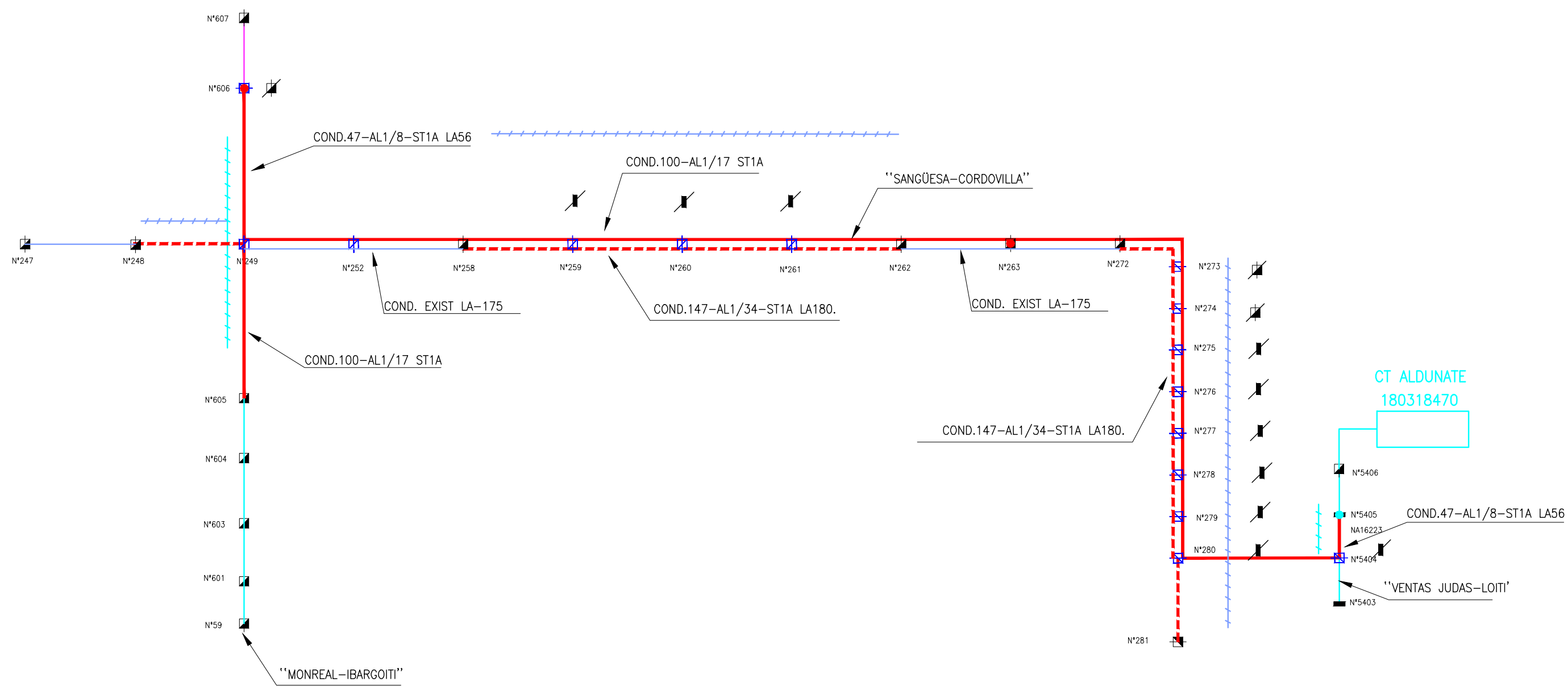
TÉRMINO MUNICIPAL DE URRÁUL BAJO
POLÍGONO 2



CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"VENTA JUDAS-LOITI"
CLAVE: 4230-L01

CIRCUITO LAMT 13,2 kV
"MONREAL-IBARGOITI"
CLAVE: 4669-L03

CIRCUITO LAAT 66 kV
"SANGÜESA-CORDOVILLA"
CLAVE: 3113-L01



- RED ÁREA A.T. 66 kV PROYECTADA. COND 147-AL1/34-ST1A LA180.
- RED ÁREA A.T. 66 kV EXISTENTE. COND LA-175
- RED ÁREA A.T. 66 kV A RETIRAR.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV PROYECTADA.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV EXISTENTE.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV A RETIRAR.
- RED ÁREA A.T. 13,2 kV A PARTICULAR.COND LA-56.

- APOYO METÁLICO PROYECTADO
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE
- APOYO METÁLICO A DESMONTAR
- APOYO DE HORMIGÓN A DESMONTAR

- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.
- ELEMENTO DE MANIOBRA EXISTENTE
- ELEMENTO DE MANIOBRA PROYECTADO

RED AÉREA A.T. 13,2 KV A PARTICULAR.COND LA-56.			EL INGENIERO  FERMIN MANRIQUE LARRAZA I.C.C.P.	FECHA	SEPT-2021	PROYECTO UNIÓN DE LÍNEAS AÉREAS A 13,2 KV "MONREAL-IBARGOITI" CON "VENTA JUDAS-LOITI" COMPACTADA EN D.C 13,2/66KV CON "SANGÜESA-CORDOVILLA" EN TT.MM IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO (NAVARRA) <u>ESQUEMA UNIFILAR</u>	ANULA		ESCALA: S/E		
				DIBUJADO	F.M.L. SL		ARCHIVO				
							HOJA 1 DE 1				
FECHA	REV	MODIFICACIONES		i-DE Grupo IBERDROLA I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.			fml ingeniería	N° 8191		REV	

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

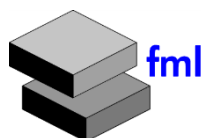
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO V: Presupuesto

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P



Índice del presupuesto

1. Presupuesto y mediciones.

2. Resumen de presupuesto.

67

71

1. Presupuesto y mediciones.

LÍNEA AÉREA M.T S.C 13,2 KV ‘MONREAL-IBARGOITI’					
Cód. Recurso	Recurso contratación	Ud.	Precio	Cantidad	Importe
EEDICRUZOAISC12501	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 20 KV TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	45,92 €	9	413,28 €
EEDIPATZ0TCLU01000	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5) TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	M	64,52 €	9,32	601,33 €
EEDIPATZ0TEMU00800	MEDICION TENSIONES PASO-CONTACTO (INCLUYE R PAT) TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	59,80 €	1	59,80 €
EEDIAPOZ0ANTC22401	ANTIESCALO ANT/0,85-1,00 O ANT/1,00-1,15 TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	399,71 €	1	399,71 €
7506111	Fusible de expulsión FE-10 (1Ud)	PZA	2,19 €	3	6,57 €
7507130	Conjunto base polimérica y portafusibles CFE 24 (3Ud)	PZA	257,40 €	1	257,40 €
EEDICRUZOARMC11300	LINEA GENERAL-S/CIR. APOYO C - SECC LG (SU) TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	143,64 €	1	143,64 €
EEDIAPOZ0CELC00800	APOYO CELOSÍA C 2000-14 EMPOTRAR TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	1.089,60 €	1	1.089,60 €
EEDIAPOZ0AVIC33501	FORRADO AP. AMARRE PUENTE DCP LA< = 110 POR FASE/30	UD	180,32 €	3	540,96 €
EEDIAPOZ0AVIC34100	FORRADO CORTACIRCUITOS FUSIBLE XS (3 FASE) TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	90,19 €	3	270,57 €
EEDIDLAZOAISU01000	ACHAT/DESMONT CADENA/AISLADOR COMPOSITE POR SUSTITUCION	UD	25,48 €	9	229,32 €
EEDIDLAZOCELU00100	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA- CRUCETA) KG	KG	0,15 €	785	117,75 €
EEDIDLAZ0TLCU01300	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA < 70 TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	M	0,27 €	148	39,96 €
EEDICRUBOCELC02200	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	221,81 €	1	221,81 €
EEDICRUZOAISC09200	INST/SUST CADENA SUSP. ARMADA COMPOSITE IV 66KV	UD	24,64 €	3	73,92 €
EEDICRUZOAISC12800	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 66 KV TENDIDO MT/AT - DESNUDOS	UD	71,12 €	9	640,08 €
EEDITRAZ0TLAU04800	CAMBIAR/FIJAR/MODIFICAR POSICION CONTRAPESO	UD	41,18 €	3	123,54 €
EEDITRAZ0TLAU07800	INST./RETIR. PROTECCION SIMPLE DE CRUZAMIENTOS	UD	198,90 €	1	198,90 €
Total LÍNEA AÉREA M.T S.C 13,2 KV ‘MONREAL-IBARGOITI’					5.428,14 €

LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C. 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" – 66KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"					
Cód. Recurso	Recurso contratación	Ud.	Precio	Cantidad	Importe
PAT - PUESTA A TIERRA					
EEDIPATZ0TEMU00700	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	UD	29,90 €	4	119,60 €
APOYOS CELOSIA					
EEDIAPOC0CELC12500	INST DE FUSTE AT-13/3,5TA EMPOTRAR	UD	2.251,91 €	1	2.251,91 €
EEDIAPOC0CELC12800	INST DE FUSTE AT-13/4TA EMPOTRAR	UD	2.496,64 €	2	4.993,28 €
EEDIAPOC0CELC37100	FUSTE CIMENTACION PERNOS AT-23/B15	UD	3.749,68 €	1	3.749,68 €
EEDIAPOC3CELC19300	CABEZA DC 66 KV 62E138	UD	306,44 €	2	612,88 €
EEDIAPOC3CELC20800	CABEZA DERIVACION DC 66 KV 62D248/DD	UD	964,57 €	1	964,57 €
AVIFAUNA					
EEDIAPOC3AVIC42101	FORRO V0 AP. SUSP. NORMAL LA >110 FASE 66 KV	UD	180,69 €	6	1.084,14 €
EEDIAPOC3AVIC42201	FORRO V0 AP. AM. PUENTE CORRIDO >110 FASE 66 KV	UD	465,58 €	15	6.983,70 €
EEDIAPOZ0AVIC33000	DISPOSITIVO BALIZAMIENTO BAC/H CUALQUIER DIAMETRO	UD	14,49 €	643	9.317,07 €
EEDIAPOZ0AVIC33201	FORRADO SUSPENSI. LA > 110 / REFORZ. LA = 110 (1 FASE)/3	UD	118,05 €	9	1.062,45 €
EEDIAPOZ0AVIC33301	FORRADO AP. AMARRE PUENTE CORRIDO LA = 110 POR FASE/30	UD	147,32 €	12	1.767,84 €
CABLE DE TIERRA / PAT / FIBRA					
EEDIPATZ0TLAC01600	PAT ANILLO 4M LADO. AP. C Y SERIE 1. + 4 PICAS 14/2000	UD	257,35 €	3	772,05 €
EEDIPATZ0TLAC01700	PAT ANILLO 5-8M LADO. AP. SERIE 2. + 4 PICAS 14/2000	UD	498,41 €	1	498,41 €
CHATARRA / RECUPERACION					
EEDIDLAZ0AISU01000	ACHAT/DESMONT CADENA/AISLADOR COMPOSITE POR SUSTITUCION	UD	25,48 €	14	356,72 €
EEDIDLAZ0CELU00100	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA) KG	KG	0,15 €	1286	192,90 €
EEDIDLAZ0HORU00200	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	UD	221,05 €	3	663,15 €
EEDIDLAZ0TLCU01400	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA >= 70 Y <= 125	M	0,30 €	887	266,10 €
HERRAJES / AISLADORES					
EEDICRUZ0AISC09200	INST/SUST CADENA SUSP. ARMADA COMPOSITE IV 66KV	UD	24,64 €	18	443,52 €
EEDICRUZ0AISC12800	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 66 KV	UD	71,12 €	21	1.493,52 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDITRAZ0TLCC03900	TENDIDO SC / LA-180	M	7,29 €	902	6.575,58 €
EEDITRAZ0TLCC04200	TENDIDO SC/100-AL1/ST1A	M	1,95 €	1393	2.716,35 €
VARIOS					
EEDITRAZ0TLAU07800	INST./RETIR. PROTECCION SIMPLE DE CRUZAMIENTOS	UD	198,90 €	1	198,90 €
EEDITRAZ0TLAU07900	INST./RETIR. PROTECCION DOBLE DE CRUZAMIENTOS	UD	397,80 €	1	397,80 €
TOTAL LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C. 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" – 66KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"					47.482,12 €

LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C. 13,2KV "VENTA JUDAS-LOITI" – 66KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"					
Cód. Recurso	Recurso contratación	Ud.	Precio	Cantidad	Importe
OBRA CIVIL					
EEDIPATZ0TCLU01000	CONSTRUCCION ACERA PERIMETRAL (PERIMETRO+5)	M	64,52 €	10,68	689,07 €
PAT - PUESTA A TIERRA					
EEDIPATZ0TEMU00700	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	UD	29,90 €	8	239,20 €
EEDIPATZ0TEMU00800	MEDICION TENSIONES PASO-CONTACTO (INCLUYE R PAT)	UD	59,80 €	1	59,80 €
ANTIESCALOS					
EEDIAPOZ0ANTC22600	ANTIESCALO ANT/1,15-1,30 / 16-18 Y AE-1/2,5-3TA (S1)	UD	206,70 €	1	206,70 €
APOYOS CELOSIA					
EEDIAPOC0CELC10700	CABEZA DERIVACION 62D178/DD	UD	673,69 €	1	673,69 €
EEDIAPOC0CELC12500	INST DE FUSTE AT-13/3,5TA EMPOTRAR	UD	2.251,91 €	1	2.251,91 €
EEDIAPOC0CELC12800	INST DE FUSTE AT-13/4TA EMPOTRAR	UD	2.496,64 €	1	2.496,64 €
EEDIAPOC0CELC14300	INST DE FUSTE AT-17/3,5TA EMPOTRAR	UD	3.708,87 €	2	7.417,74 €
EEDIAPOC0CELC14600	INST DE FUSTE AT-17/4TA EMPOTRAR	UD	4.124,16 €	1	4.124,16 €
EEDIAPOC0CELC14800	INST DE FUSTE AT-17/5TA EMPOTRAR	UD	5.092,86 €	1	5.092,86 €
EEDIAPOC0CELC15100	INST DE FUSTE AT-22/B15 EMPOTRAR	UD	4.564,20 €	1	4.564,20 €
EEDIAPOC0CELC15700	INST DE FUSTE AT-23/B18 EMPOTRAR	UD	7.491,03 €	1	7.491,03 €
EEDIAPOC3CELC19300	CABEZA DC 66 KV 62E138	UD	306,44 €	2	612,88 €
EEDIAPOC3CELC19600	CABEZA DC 66 KV 62E178	UD	446,46 €	3	1.339,38 €
EEDIAPOC3CELC19700	CABEZA DC 66 KV 62E228	UD	559,13 €	1	559,13 €
EEDIAPOC3CELC19800	CABEZA DC 66 KV 62E238	UD	944,25 €	1	944,25 €
AVIFAUNA					
EEDIAPOC3AVIC42101	FORRO V0 AP. SUSP. NORMAL LA >110 FASE 66 KV	UD	180,69 €	21	3.794,49 €
EEDIAPOC3AVIC42201	FORRO V0 AP. AM. PUENTE CORRIDO >110 FASE 66 KV	UD	465,58 €	30	13.967,40 €
EEDIAPOZ0AVIC33000	DISPOSITIVO BALIZAMIENTO BAC/H CUALQUIER DIAMETRO	UD	14,49 €	1360	19.706,40 €
EEDIAPOZ0AVIC33201	FORRADO SUSPENS. LA > 110 / REFORZ. LA = 110 (1 FASE)/3	UD	118,05 €	21	2.479,05 €
EEDIAPOZ0AVIC33301	FORRADO AP. AMARRE PUENTE CORRIDO LA = 110 POR FASE/30	UD	147,32 €	30	4.419,60 €
EEDIAPOZ0AVIC36400	FORRADO DEL TRAFIO DE TENSION Y ENLACE CON OCR/LINEA	UD	143,26 €	1	143,26 €
CABLE DE TIERRA / PAT / FIBRA					
EEDIPATZ0TLAC01600	PAT ANILLO 4M LADO. AP. C Y SERIE 1. + 4 PICAS 14/2000	UD	257,35 €	6	1.544,10 €
EEDIPATZ0TLAC01700	PAT ANILLO 5-8M LADO. AP. SERIE 2. + 4 PICAS 14/2000	UD	498,41 €	2	996,82 €
CHATARRA / RECUPERACION					
EEDIDLAZ0AISU01000	ACHAT/DESMONT CADENA/AISLADOR COMPOSITE POR SUSTITUCION	UD	25,48 €	38	968,24 €
EEDIDLAZ0CELU00100	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA) KG	KG	0,15 €	2370	355,50 €
EEDIDLAZ0HORU00200	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	UD	221,05 €	7	1.547,35 €
EEDIDLAZ0TLCU01400	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA >= 70 Y <= 125	M	0,30 €	1698	509,40 €
HERRAJES / AISLADORES					
EEDICRUZ0AISC09200	INST/SUST CADENA SUSP. ARMADA COMPOSITE IV 66KV	UD	24,64 €	22	542,08 €
EEDICRUZ0AISC12800	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 66 KV	UD	71,12 €	105	7.467,60 €
STAR					
EEDISTAZ0AUTU04800	REPLANTEO TOTAL OCR/REC 3 APOYOS	UD	272,80 €	1	272,80 €
EEDISTAZ0AUTU05000	OCR/REC AUTOMATIZADO MONTAJE SIN TENSIÓN	UD	1.500,40 €	1	1.500,40 €
TALA Y PODA					
110000712	TALA Y PODA DE ARBOLADO	UD	1,00 €	346	346,00 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDITRAZ0TLCC03900	TENDIDO SC / LA-180	M	7,29 €	1736	12.655,44 €
EEDITRAZ0TLCC04200	TENDIDO SC/100-AL1/ST1A	M	1,95 €	3100	6.045,00 €

VARIOS					
3300070	RADIO MODEM DIGITAL UHF ETHERNET 4RF	PZA	704,32 €	1	704,32 €
3316005	ANTENA DIRECTIVA UHF 400-475MHZ	PZA	124,00 €	1	124,00 €
7229096	TT ALIMENT+MED 11-13KV/230V	PZA	1.410,00 €	1	1.410,00 €
7453574	ARM ACOCR-104 SIN COMUNICACIONES	PZA	4.000,00 €	1	4.000,00 €
7453630	ORG CORTE RED TELEM OCRT-24/400/TT	PZA	4.572,00 €	1	4.572,00 €
7453994	CJTO MANGUERA MTT-OCRT/REC 12M	PZA	100,00 €	1	100,00 €
7453999	CJTO MANGUERAS CMATII-OCRT 12M	PZA	223,00 €	1	223,00 €
7530002	PARARRAYOS POM-P 15/10	PZA	32,21 €	1	32,21 €
EEDITRAZOTLAU07900	INST./RETIR. PROTECCION DOBLE DE CRUZAMIENTOS	UD	397,80 €	3	1.193,40 €
TOTAL LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C. 13,2KV "VENTA JUDAS-LOITI" – 66KV "SANGUESA-CORDOVILLA"					130.382,50 €

LINEA AÉREA MT S.C 13,2KV "VENTA JUDAS-LOITI"					
Cód. Recurso	Recurso contratación	Ud.	Precio	Cantidad	Importe
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIPATZOTEMU00700	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	UD	29,90 €	1	29,90 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIAPOZOCELC02200	APOYO CELOSIA C 4500-18 EMPOTRAR	UD	1.943,71 €	1	1.943,71 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIAPOZOAVIC33501	FORRADO AP. AMARRE PUENTE DCP LA< = 110 POR FASE/30	UD	180,32 €	3	540,96 €
EEDIAPOZOAVIC33701	FORRADO DERIVACION AEREA LA <= 110 POR FASE/30	UD	145,35 €	3	436,05 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIPATZOTLAC01900	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	UD	48,98 €	1	48,98 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDIDLAZOAISU01000	ACHAT/DESMONT CADENA/AISLADOR COMPOSITE POR SUSTITUCION	UD	25,48 €	3	76,44 €
EEDIDLAZOCELU00100	ACHAT/DESMONT AC. LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA) KG	KG	0,15 €	150	22,50 €
EEDIDLAZ0HORU00200	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	UD	221,05 €	1	221,05 €
EEDIDLAZ0TLCU01300	ACHAT/DESMONT CONDUCTOR DESNUDO DE LA < 70	M	0,27 €	153	41,31 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDICRUZOARMC05800	DERIV.SIMPLE S/CIR. APOYO C-1 DA	UD	179,67 €	1	179,67 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDICRUB0CELC02200	INST/SUST CRUCETA RC2-20-S	UD	221,81 €	2	443,62 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDICRUZOAISC06900	INST/SUST AISLADOR PUENTE APOYO II 20KV	UD	27,61 €	3	82,83 €
EEDICRUZOAISC12501	INST/SUST CADENA BASTON LARGO SIN ESPIRAL 20 KV	UD	45,92 €	9	413,28 €
TENDIDO MT/AT - DESNUDOS					
EEDITRABOTLCC04001	TENDIDO SC / LA-56	M	2,45 €	159	389,55 €
EEDITRAZOTLCC04200	TENDIDO SC/100-AL1/ST1A	M	1,95 €	156	304,20 €
TOTAL LINEA AÉREA MT S.C 13,2KV "VENTA JUDAS-LOITI"					5.174,05 €

2. Resumen de presupuesto.

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR INSTALACIÓN

LÍNEA AÉREA M.T S.C 13,2 KV 'MONREAL-IBARGOITI'	5.428,14 €
LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C 13,2KV "MONREAL-IBARGOITI" – 66KV "SANGÜESA-CORDOVIL"	47.482,12 €
LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN D.C 13,2 KV "VENTA JUDAS-LOITI"- 66KV "SANGÜESA-CORDOVILLA"	130.382,50 €
LINEA AÉREA MT SC "VENTA JUDAS-LOITI"	5.174,05 €
TOTAL PRESUPUESTO (P.E.M.)	188.466,81 €

Asciende el presente presupuesto a **CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS**

ZIZUR MAYOR, septiembre 2021

Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. Fermín Manrique Larraza
Colegiado Nº 25.294 DEL C. ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR MUNICIPIO

Municipio	Población	Importe
-----------	-----------	---------

ALDUNATE 108.050,07 €

URRAUL BAJO.....	108.050,07 €
------------------	--------------

LUMBIER 42.883,68 €

LUMBIER.....	42.883,68 €
--------------	-------------

IZCO 37.533,06 €

IBARGOITI.....	37.533,06 €
----------------	-------------

TOTAL PRESUPUESTO (P.E.M.)	188.466,81 €
---	---------------------

Asciende el presente presupuesto a **CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS**

ZIZUR MAYOR, septiembre 2021
Ingeniero Autor del Proyecto



Fdo. Fermín Manrique Larraza
Colegiado Nº 25.294 DEL C. ING. CAMINOS CANALES Y PUERTOS

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

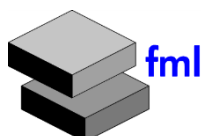
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO VI: Estudio básico de seguridad y salud

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº 25.294 DEL C.I.C.C.P



Índice del estudio de seguridad y salud

1. Objeto.....	75
2. Campo de aplicación	75
3. Normativa aplicable	75
3.1. Normas Oficiales.	75
3.2. Normas Particulares.....	76
4. Desarrollo del estudio.....	76
4.1. Aspectos generales.	76
4.2. Identificación de riesgos.	77
4.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.	77
4.4. Protecciones.	77
4.5. Características generales de la obra.	78
4.5.1. Descripción de la obra y situación.	78
4.5.2. Suministro de energía eléctrica.	78
4.5.3. Suministro de agua potable.	78
4.5.4. Servicios higiénicos.	79
4.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.	79
4.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.	79

1. Objeto

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2. Campo de aplicación

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en las obras de construcción de "Líneas Subterráneas", "Líneas Aéreas" y "Centros de Transformación" que se realizan dentro del proyecto.

3. Normativa aplicable

3.1. Normas Oficiales.

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el Real Decreto de 12-11-82 y publicado en el BOE núm. 288 del 1-12-82 y las Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Orden de 6-7-84, y publicado en el BOE núm. 183 del 1-8-84 y su última modificación de Orden Ministerial de 10 de Julio 2000, publicada en el BOE Nº 72 de 24 de julio de 2000 y la corrección de erratas publicadas en el BOE Nº 250 del 18 de octubre de 2000.
- Ley 8/1980 de 20 de julio. Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo año 1971, capítulo VI.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

3.2. Normas Particulares.

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS.
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS.
- Normas y Manuales Técnicos de Empresa que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

4. Desarrollo del estudio

4.1. Aspectos generales.

El Contratista acreditará ante la Dirección Facultativa de la obra, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios. Así mismo, la Dirección Facultativa, comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

4.2. Identificación de riesgos.

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en los Anexos los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

En el Anexo 1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva.

En el Anexo 2, 3 y 4 se identifican los riesgos específicos para la siguiente obra:

-Líneas subterráneas.

-Líneas aéreas.

-Centros de transformación.

4.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos.

En los Anexos se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva
- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar andamios y plataformas de trabajo adecuados.
- Evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos

4.4. Protecciones.

⇒ Ropa de trabajo:

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

⇒ Equipos de protección. Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente en los trabajos que desarrollan para I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con normas UNE EN:
 - Calzado de seguridad.
 - Casco de seguridad.

- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.
- Guantes de protección mecánica.
- Pantalla contra proyecciones.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Discriminador de baja tensión.
- Protecciones colectivas.
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.

⇒ Equipo de primeros auxilios:

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista.

⇒ Equipo de protección contra incendios:

⇒ Extintores de polvo seco clase A, B, C.

4.5. Características generales de la obra.

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

4.5.1. Descripción de la obra y situación.

Dirección de la obra: La instalación proyectada se encuentra ubicada en parcelas pertenecientes al polígono 7 del Término Municipal de Ibargoiti; Polígono 10 del Término Municipal de Lumbier; Polígono 2 del Término Municipal de Urraul Bajo.

Tipo de obra: Línea aérea en 13,2 y 66kV.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

4.5.2. Suministro de energía eléctrica.

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios.

4.5.3. Suministro de agua potable.

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

4.5.4. Servicios higiénicos.

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agreda al medio ambiente.

4.6. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia.
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia.
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento.
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

4.7. Medidas específicas relativas a trabajos que implican riesgos específicos para la Seguridad y Salud de los trabajadores.

En el Anexo 1 se recogen las medidas específicas para las etapas de pruebas y puesta en servicio de la instalación, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

ANEXO 1. PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio	• Golpes • Heridas • Caídas de objetos • Atrapamientos • Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras	• Mantenimiento equipos y utilización de EPI's. • Utilización de EPI's. • Adecuación de las cargas. • Control de maniobras. Vigilancia continuada. Utilización de EPI's. • Utilización de EPI's. Coordinar con la Empresa. Suministradora definiendo. las maniobras eléctricas. Aplicar las 5 Reglas de Oro. Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión. Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos.

ANEXO 2. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1.Acopio, carga y descarga	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada Utilización de EPI's
2.Excavación, hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Exposición al gas natural Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos Contacto Eléctrico	Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Identificación de canalizaciones Coordinación con empresa gas Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada Vigilancia continuada de la zona donde se está excavando
4. Tendido, empalme y terminales de conductores	Vuelco de maquinaria Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos Riesgos a terceros Quemaduras	Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según. Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos Utilización de EPI's
5. Engrapado de soportes en galerías	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar
6. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

ANEXO 3. LÍNEAS AÉREAS

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1.Acopio, carga y descarga	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's
2.Excavación, hormigonado e izado apoyos	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Desprendimientos Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos	Orden y limpieza Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's Utilización de EPI's Vallado de seguridad Protección huecos Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje de armados	Caídas desde altura Desprendimiento de carga Rotura de elementos de tracción Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Revisión de elementos de elevación y transporte Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's
4. Cruzamientos	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos Eléctrico Riesgos a terceros	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora. Vigilancia continuada y señalización de riesgos

5. Tendido de conductores. (Desmontaje de conductores)	Vuelco de maquinaria Caídas desde altura Riesgo eléctrico Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos Riesgos a terceros	Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las máquinas de tracción. Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos
6. Tensado y engrapado	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos Sobreesfuerzos Riesgos a terceros	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's Utilizar fajas de protección lumbar Vigilancia continuada y señalización de riesgos (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)
7. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

ANEXO 4. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

a) Centros de Transformación Lonja/Subterráneos y otros usos.

Riesgo y medios de protección para evitarlos o minimizarlos.

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga de material nuevo y equipos y de material recuperado/chatarras	Golpes Heridas Caídas de objetos Atrapamientos Desprendimiento de cargas	Mantenimiento equipos Utilización de EPI's Adecuación de las cargas Control de maniobras Vigilancia continuada Utilización de EPI's Revisión de elementos de elevación y transporte
2. Excavación , hormigonado y obras auxiliares	Caídas al mismo nivel Caídas a diferente nivel Caídas de objetos Desprendimientos	Orden y limpieza Prever elementos de evacuación y rescate Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Entibamiento Utilización de EPI's

	Golpes y heridas Oculares, cuerpos extraños Riesgos a terceros Sobreesfuerzos Atrapamientos	Utilización de EPI's Vallado de seguridad, protección huecos, información sobre posibles conducciones Utilizar fajas de protección lumbar Control de maniobras y vigilancia continuada
3. Montaje	Caídas desde altura Golpes y heridas Atrapamientos Caídas de objetos	Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente Utilización de EPI's Control de maniobras y vigilancia continuada Utilización de EPI's
4. Pruebas y puesta en servicio	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1

Pamplona, Septiembre de 2021

El Ingeniero de Caminos

Fdo: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA
Colegiado N°: 25.294 del C.I.C.C.P.

I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.



**PROYECTO UNIÓN DE LÍNEA AÉREAS A 13,2KV “MONREAL-
IBARGOITI” CON “VENTA JUDAS-LOITI” COMPACTADA EN
DOBLE CIRCUITO 13,2/66KV CON “SANGÜESA-CORDOVILLA”**

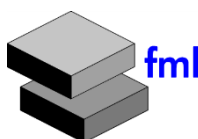
TÉRMINOS MUNICIPALES DE IBARGOITI-LUMBIER-URRAUL BAJO

PROVINCIA DE NAVARRA

DOCUMENTO VIII: ANEXOS

AUTOR DEL PROYECTO: FERMÍN MANRIQUE LARRAZA

COLEGIADO Nº: 25.294 DEL C.I.C.C.P.



DOCUMENTO VIII: ANEXOS.....88

1. ANEXO-1 Resolución Ambiental 88E/220.90

2. ANEXO-2 Acuerdo de Cesión de Instalaciones.....91

1. ANEXO-1 Resolución Ambiental 88E/220.



RESOLUCION 88E/2020, de 21 de julio, del Director de Servicio de Biodiversidad

Resolución de Autorización de afecciones Ambientales

REFERENCIA: **Código Expediente: 0001-0015-2019-000100**

UNIDAD GESTORA: Dirección General de Medio Ambiente
Servicio de Biodiversidad
Sección de Impacto Ambiental
C/ González Tablas, 9 - 31005 Pamplona
Teléfono: 848 427625
Correo electrónico: impacto.ambiental@navarra.es

EXPEDIENTE

Autorización de Afecciones Ambientales

Actividad: Línea eléctrica aérea a 20 Kv de enlace entre la línea aérea Alta Tensión "Monreal-Ibargoiti Cto. 3" y la línea aérea Alta Tensión "Venta Judas-Loiti Cto.1"

Anejo Reglto LFIPA: 2C - Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales

Municipios: IBARGOITI, LUMBIER y URRÁUL BAJO

Promotor: I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Fecha Solicitud: 02/10/2019

Por la que se concede la Autorización de Afecciones Ambientales al proyecto de "Línea eléctrica aérea a 20 Kv de enlace entre la línea aérea Alta Tensión Monreal-Ibargoiti Cto.3 y la línea aérea Alta Tensión Venta Judas-Loiti Cto.1", en los términos municipales de Ibargoiti, Lumbier y Urreúl Bajo, promovido por I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

Con fecha 2 de octubre de 2019 ha tenido entrada en el Servicio de Biodiversidad, la solicitud de Autorización de Afecciones Ambientales del expediente arriba citado. Dicho expediente se incluye en el Anejo 2C, epígrafe I), del Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo de Intervención para la protección ambiental.

El Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre establece en el artículo 36 que el Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda resolverá motivadamente sobre el otorgamiento o la denegación de la Autorización de Afecciones Ambientales.

El artículo 31.2 de dicho Decreto Foral, establece que la Autorización de Afecciones Ambientales integrará la correspondiente de actividades autorizables en suelo no urbanizable, teniendo los efectos que se establecen en el artículo 117 del Decreto Foral legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

La actuación propuesta consiste en una nueva línea aérea de Media Tensión que cierre las líneas aéreas 13,2 kV. "Monreal-Ibargoiti Cto.3" y "Venta Judas-Loiti Cto.1", que actualmente terminan en antena y alimentan a los centros de transformación ubicados en las localidades de Izco y Aldunate, respectivamente.



CSV: 64041BEE14A21FAD

Puede verificar su autenticidad introduciendo el CSV en / Benetakoa dela egiazatu dezakezu CSVa hemen sartuta:

<https://administracionelectronica.navarra.es/validarCSV/default.aspx>

Emiteido por Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua emana (DIR3: A15007522)

Fecha de emisión / Noiz emana: 2020-07-21 13:01:51

El promotor propone inicialmente un nuevo tendido aéreo de simple circuito para la nueva línea cuyo trazado iría desde el entorno de Izco por el sur de la actual Autovía A-21, por la parte baja de la sierra de Olatz, cruzaría la antigua NA-2420, recorrería el entorno del barranco de Eskargaitz y, tras el cruce de la línea aérea 66 kV "Sangüesa-Cordovilla" en el margen de la indicada autovía, accedería a la zona de conexión en Aldunate (Urreñu Bajo) por el norte de la localidad.

Dada la entidad de la propuesta, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 del Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, el expediente se somete a información pública por espacio de treinta días hábiles contados a partir del siguiente al de la publicación del correspondiente anuncio en el Boletín Oficial de Navarra. Dicho anuncio es publicado en el número 215, de 30 de octubre de 2019.

Transcurrido el plazo de información pública, se han recibido alegaciones presentadas por los Ayuntamientos de Lumbier, Ibargoiti y Urreñu Bajo, Concejo de Izco, vecinos de Izco y de Aldunate.

Dichas alegaciones coinciden, en general, en solicitar que se consideren alternativas de trazado para la nueva línea por el norte de la Autovía A-21, en paralelo a otras líneas eléctricas existentes. En el conjunto de las alegaciones se indican las siguientes razones para proponer la nueva alternativa frente al trazado expuesto en la información pública: reducir las afecciones territoriales, no aumentar la fragmentación del término de Urreñu Bajo, alejar la línea de núcleos poblados, no afectar futuros desarrollos en Izco, no generar nuevas afecciones sobre actividades agrícolas, ganaderas y turísticas en Urreñu Bajo y, en especial en Aldunate, proteger el valor paisajístico. En la alegación de un vecino de Izco se aportan, subsidiariamente al rechazo del trazado propuesto, alternativas a parte del trazado en el entorno de Izco, con el mismo objetivo que el planteado en el resto de alegaciones de Izco e Ibargoiti y proponiendo la ubicación de los apoyos en zonas marginales a los campos de cultivo.

Estas alegaciones se trasladan al promotor para su toma en consideración. Con fecha de 6 de marzo de 2020, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U., presenta una propuesta alternativa que básicamente coincide con las propuestas recogidas en las alegaciones:

- La nueva línea de alta tensión se portará en los apoyos de la línea aérea 66 kV "Sangüesa-Cordovilla" que atraviesa la zona desde Ibargoiti a Venta de Judas por el sur de la Sierra de Tabar pasando el tendido actual que es de simple circuito a un tendido de doble circuito, desde Ibargoiti a Urreñu Bajo.
- En la nueva propuesta, se plantea hacer la conexión en el apoyo 605 de la línea aérea 13,2 kV. "Monreal-Ibargoiti Cto. 3", situado al norte de la Autovía A-21, con el apoyo 249 de la línea aérea 66 kV "Sangüesa-Cordovilla" junto al camino de Celigüeta, que se sustituirá. Desde ahí se tenderá la nueva línea por el circuito libre de los apoyos de la línea existente preparados para ello y se tenderán ambas líneas, la línea aérea 66 kV "Sangüesa-Cordovilla" y la nueva línea, por nuevos apoyos de doble circuito que, en este tramo, sustituirán a los actuales apoyos que sólo pueden portar un circuito. En el entorno de Aldunate se variará el tendido actual desde el actual apoyo 276 hasta el 280





para alejarla de la localidad. Desde ese último apoyo, se hará la derivación para conexión con el apoyo 5404 de la línea aérea 13,2 kV "Venta Judas-Loiti Cto.1".

- La línea tendrá un apoyo para seccionamiento y maniobra, instalando en él, un OCR (Órgano de Corte en Red). Se propone el apoyo 264 ó 263 en función de la cobertura GSM que se disponga en la zona.

El tramo del apoyo 601 a 606 de la línea aérea 13,2 kV. "Monreal-Ibargoiti Cto.3" no es de titularidad de I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U. por lo que la propuesta está supeditada a que ese titular ceda ese tramo.

En cuanto a las medidas para la protección de la avifauna se plantea: el aislamiento en amarre mediante aisladores tipo U70YB66P AL con longitud de aislamiento mayor de 1 m y de tipo U70AB30 para el aislamiento suspendido; la instalación de forros de tipo CUP 16 F en las 3 fases de los puentes flojos que quedarán por debajo de la cruceta del apoyo; el forrado de grapas y conductores 1 metro a cada lado de la grapa en los apoyos de suspensión, y que la separación entre conductores, y entre éstos y la zona de posada de aves en los apoyos, sea mayor a 1,5 y 1 m respectivamente.

Consta en el expediente el informe favorable del Ayuntamiento de Urraúl Bajo. La Sección de Ordenación del Territorio informa el 26 de mayo de 2020, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 117 del Decreto Foral legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

La Sección de Impacto Ambiental informa favorablemente el proyecto considerándolo compatible con el mantenimiento de los valores ambientales y paisajísticos de la zona de proyecto, incluyendo las medidas correctoras incluidas en la documentación y las que se incluyen en esta Resolución.

Vistos los informes obrantes en el expediente y en virtud de las competencias que me han sido delegadas por Resolución 107/2019, de 8 de noviembre del Director General de Medio Ambiente

RESUELVO:

1º.- Conceder la Autorización de Afecciones Ambientales al proyecto de "Línea eléctrica aérea a 20 Kv de enlace entre la línea aérea de Alta Tensión Monreal-Ibargoiti Cto.3 y la línea aérea de Alta Tensión Venta Judas-Loiti Cto.1", en los términos municipales de Ibargoiti, Lumbier y Urraúl Bajo, promovido por I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

2º.- La presente Autorización estará sujeta a la aplicación de las siguientes medidas:

De contenido ambiental:

- Se cumplirán las medidas, incluidas en la documentación tramitada, acerca del aislamiento y protección para evitar la electrocución de la avifauna silvestre de la zona, particularmente:
 - El aislamiento en amarre será de tipo U70YB66P AL con longitud de aislamiento mayor de 1 m. El aislamiento suspendido será de tipo U70AB30.



- En los apoyos de amarre se instalarán forros de tipo CUP 16 F en las 3 fases de los puentes flojos. Estos puentes quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión.
 - En los apoyos de suspensión se forrarán grapas y conductores 1 metro a cada lado de la grapa.
 - En los apoyos, la separación entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es mayor a 1,5 y 1 m respectivamente.
 - Los elementos de protección o maniobra se colocarán invertidos a distancia suficiente de la cabecera de los apoyos.
- La totalidad de la nueva línea aérea deberá ser señalizados con balizas salvapájaros, con una cadencia de una baliza cada 15 metros entre dos balizas consecutivas de la misma fase, de tal forma que lateralmente la distancia visual entre señales sea igual o inferior a 5 metros. Balizando esta línea también se reducirá el riesgo de colisión en la línea aérea 66 kV “Cordovilla-Sangüesa” en el tramo del tendido conjunto.
 - Los terrenos afectados por las obras se restaurarán convenientemente para recuperar su uso y estado previo a los trabajos.
 - Todas las infraestructuras que quedan fuera de servicio, deberán ser desmanteladas.
 - Si es preciso la tala de algún ejemplar arbóreo en los primeros vanos de la línea se deberá obtener autorización previa de la Sección de Gestión Forestal.
 - Se deberá dar aviso al Guarderío de Medio Ambiente Unidad de coordinación 8 “Aoiz-Agoitz” (948 334213, gmaaoiz@navarra.es) al menos 72 horas antes del inicio de las obras.

De contenido urbanístico y territorial:

- De acuerdo al artículo 111.2 del texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo (TRLFOTU) los elementos emergentes de la instalación o infraestructura deberán respetar la zona de servidumbre de 3 m medidos desde el borde exterior de los caminos públicos.
- La presente autorización no ampara la conexión a la red eléctrica de actividades concretas localizadas sobre terreno clasificado no urbanizable o que pretendan localizarse sobre él.
- Respecto de las infraestructuras y servidumbres que pudieran quedar afectadas por la ejecución de la actividad pretendida o que pudieran condicionar dicha ejecución, el promotor, de modo previo a la ejecución de las obras, realizará las consultas precisas y, en su caso, se proveerá de cuantas autorizaciones fueran pertinentes ante los órganos competentes en razón de la materia de que se trate.



CSV: 64041BEE14A21FAD

Puede verificar su autenticidad introduciendo el CSV en / Benetakoa dela egiaztatu dezakezu CSVa hemen sartuta:

<https://administracionelectronica.navarra.es/validarCSV/default.aspx>

Emitido por Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernuak emana (DIR3: A15007522)

Fecha de emisión / Noiz emana: 2020-07-21 13:01:51



- En particular y de conformidad con el informe de la Sección de Comunales de 20 de diciembre de 2019: *“La línea eléctrica proyectada afecta a terrenos comunales de las entidades locales por las que transcurre. Por ello, antes de la concesión de la licencia de obras, cada entidad local que resulte afectada debe tramitar un expediente de ocupación y obtener a través de la Sección de Comunales de Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente su aprobación, previa determinación de las superficies afectadas en cada parcela comunal y aportando los certificados de los trámites preceptivos, conforme a lo establecido en el artículo 172 de la Ley Foral 6/1990, de 2 de Julio de la Administración Local de Navarra.*
- Deberán cumplirse las determinaciones que se establezcan en la autorización que la promotora deberá recabar de la Dirección General de Obras Públicas, en relación con el cruce de la “Autovía del Pirineo” A-21, en el p.k. 532+600, de conformidad con lo establecido en la Ley Foral 5/2007, de 23 de marzo, de Carreteras de Navarra.
- Conforme a lo dispuesto en el artículo 117.4 del TRLFOTU, la ejecución o puesta en marcha de la actividad o actuaciones que ampara esta Resolución deberá realizarse en el plazo máximo de dos años desde que se otorgara la autorización, transcurrido el cual ésta agotará automáticamente sus efectos y devendrá ineficaz. El cese de la actividad conllevará la obligación del titular de la actividad de reponer los terrenos afectados por la misma a su estado original en el plazo máximo de cinco años, mediante la demolición y/o retirada de las construcciones. En este sentido, y de conformidad con el Artículo 119 del TRLFOTU, el Ayuntamiento, de forma previa a otorgar la licencia, requerirá del promotor una declaración en la que se comprometa a revertir el suelo a su estado original en un plazo máximo de cinco años en caso de cese de la actividad autorizada.

3º.- La Autorización de Afecciones Ambientales del proyecto estará supeditada a la constitución de una fianza por importe de 20.000 € para garantizar la restauración o minimización de daños que pudieran ocasionarse por la actividad autorizada.

4º.- Esta autorización tendrá además, los efectos que se establecen en el artículo 117 del Decreto Foral legislativo 1/2017, de 26 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Foral de Ordenación del Territorio y Urbanismo, relativo al procedimiento de autorización de actividades a realizar en suelo no urbanizable.

5º.- Contra esta Resolución, que no agota la vía administrativa, los interesados en el expediente que no sean Administraciones Públicas podrán interponer recurso de alzada ante la Consejera de Desarrollo Rural y Medio Ambiente en el plazo de un mes.

Las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Navarra, sin perjuicio de poder efectuar el requerimiento previo ante el Gobierno de Navarra en la forma y plazo determinados en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Los plazos serán contados desde el día hábil siguiente posterior a la finalización del estado de alarma.

6º.- Publicar esta Resolución en el Boletín Oficial de Navarra.

7º.- Trasladar la presente Resolución a la Sección de Ordenación del Territorio, a la Sección de Infraestructuras Energéticas, a los Ayuntamientos de Ibargoiti, de Lumbier y de Urraúl Bajo, al



2. ANEXO-2 Acuerdo de Cesión de Instalaciones.

Promoter

NIF: [REDACTED]

I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

A/A de **EDUARDO RYAN MURUA**

Domicilio: **AVENIDA SAN ADRIÁN N°48**

JEFE DISTRIBUCIÓN ZONA NAVARRA

Municipio: **BILBAO**

Muy Señores Nuestros,

D. DANIEL INDURAIN LARRAYA con D.N.I. 12.111.111-1
en calidad de APODERADO

N.I.F. B81000000 con domicilio social en CELIGUETA de la Sociedad GOYSA, S.L.

CEDO a I-DE REDES ELECTRICAS INTELIGENTES S.A.U. las siguientes instalaciones, relacionadas con su Expediente

100737014

Tipo de Instalación		Características		Otros		Legalizado según proyecto o de acuerdo a	
☒ Línea Aérea MT	☒ LA-56	☐ LA-110	☐ LA-180	☐ 615 m	ATLINE/	SAT09447	
☐ Línea Subterránea MT	☐ AL-150	☐ AL-240	☐ AL-400		ATLINE/		
☐ Centro Transformación	☐ Interior	☐ Intemperie		KVA	ATASCT/		
☐ Centro Seccionamiento	☐ Interior	☐ Intemperie		KVA	ATASCT/		
☐ Red Aérea BT	☐ RZ-50	☐ RZ-95	☐ RZ-150		plano adjunto firmado de referencia		
☐ Red Subterránea BT	☐ RV-240	☐	☐		plano adjunto firmado de referencia		
☐ Celda de línea de la Subestación Transformadora			N° celdas:				

VALORACIÓN ECONÓMICA SEGÚN PROYECTO DEL TOTAL DE INSTALACIONES CEDIDAS

€	3 000.00
---	----------

Estas instalaciones han sido realizadas según Norma Técnica aplicable de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., de acuerdo con las características establecidas en el informe/ convenio suscrito para suministro de energía eléctrica a un/a cierre de líneas sito entre Izco y Aldunate

del municipio de **IBARGOITI**

GOYSA, S.L. cede a I-DE el tramo de línea particular, con expediente de Industria SAT09447, comprendida entre los apoyos nº 601 y 606

La cesión se realiza garantizando su buen funcionamiento y reparación a nuestro cargo, durante un año para la obra vista y tres para la obra oculta, a partir de la fecha de **energización** de estas instalaciones.

La cesión se realiza, libre de cargas y gravámenes, sin pagos pendientes por ningún concepto y sin que I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. se subroge en obligación personal alguna que, el cedente hubiera podido contraer con personas físicas, jurídicas o administraciones públicas. Igualmente, les informamos que se han obtenido todos los permisos de apoyo y/o vuelo de los propietarios afectados.

Se autoriza, en caso de avería o fuerza mayor, a que personal de Iberdrola o sus contratadas pueda acceder y operar, si fuera necesario, el elemento frontera situado entre la propiedad particular y la instalación de distribución, considerándose dicho elemento frontera, en el momento de la operación, como un elemento más de la red de distribución a efectos de la legislación de prevención de riesgos laborales.

El promotor declara conocer que el presente documento de cesión esta sujeto al impuesto sobre el Valor Añadido y se compromete a cumplir con todas las obligaciones fiscales dimanantes del mismo

Atentamente,

Firmado, DANIEL INDURAIN LARRAYA

D.N.I.: 19 407 400 1

En CELIGUETA a 12 de noviembre de 20 21

RECIBI/CONFORME I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

FIRMADO.....

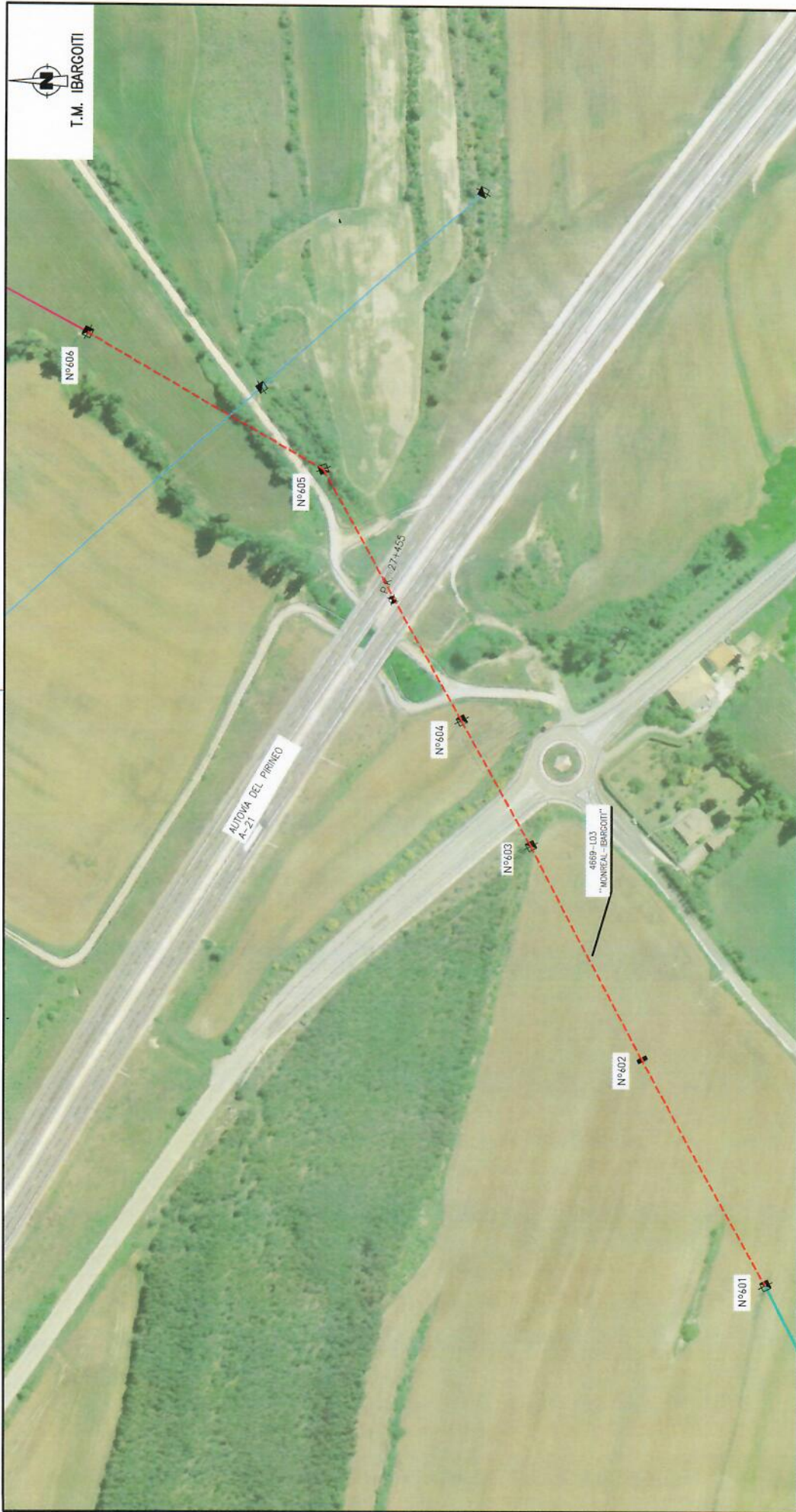
FECHA.....

Firmado.....
digitalmente por
[REDACTED]
EDUARDO RYAN
(R: [REDACTED])
Fecha: 2021.11.16
12:23:20 +01'00'

ANEXOS	☒	Plano de Emplazamiento
	☐	Plano de Instalaciones BT
	☐	Plano con potencias reconocidas y electrificadas en BT y MT para cada parcela con identificación de la línea que les suministra

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I+D+DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I+D+DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderle y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ello. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Personas Sumarias, Apartado de Correos 47.268/0 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos de I+D+DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U. en la dirección electrónica dpd@redelias.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a Iberdrola Distribución, salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.



- RED AÉREA A.T. 13.2 KV CEDIDA. COND LA-56
- RED AÉREA A.T. 13.2 KV EXISTENTE.
- RED AÉREA A.T. 13.2 KV PARTICULAR EXISTENTE. COND LA-56.
- APOYO METÁLICO EXISTENTE
- APOYO DE HORMIGÓN EXISTENTE



Firmado digitalmente
por 
EDUARDO RYAN (R: )
Fecha: 2021.11.16
12:22:18 +01'00'





EL INGENIERO	FECHA	SEPT-2021	ANULA	ESCALA:
	DIBUJADO	F.M.L. SL	ARCHIVO	1/2000
FERMÍN MANRIQUE LARROSA I.C.C.P.			HOJA 1 DE 1	0 20m 40m
MODIFICACIONES			REV	
			N° 8191	
CESIÓN DE LINEA AÉREA PARTICULAR "MONREAL-IBARGOTTI" DESDE ESTRUCTURA 601 A ESTRUCTURA 606 EN T.M. IBARGOTTI (NAVARRA) PLANO DE EMPLAZAMIENTO				
i-DE I-DE, REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.				