



PROYECTO MODIFICADO

LASAT 220KV SET CASABLANCA – SET LOS LEONES

SEPARATA: INSTITUTO ARAGONÉS DE GESTIÓN AMBIENTAL

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES COIIM - MADRID
Nº VISADO 202502751	FECHA DE VISADO 09/10/2025
VISADO	
DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA	
COLEGIADO/A Nº:	NOMBRE
18428 COIIM ALEJANDRO GARCIA GALIANO	

ÍNDICE

1.	Antecedentes	1
2.	Objeto	1
3.	Emplazamiento	2
4.	Datos del promotor	2
5.	Descripción de la instalación de alta tensión inicial y modificaciones realizada	3
5.1.	Situación y emplazamiento	3
5.2.	Descripción de la línea de alta tensión inicial y las modificaciones realizadas	3
5.3.	Diagrama de bloques de la evacuación	5
5.4.	Categoría de línea y zona	6
5.5.	Potencia a transportar	6
5.6.	Descripción y justificación de las modificaciones implementadas en el proyecto tramitado:	6
5.7.	Trazado de la línea aéreo-subterránea	8
6.	Ministerio, organismo o corporación afectada	13
7.	Afecciones	14
7.1.	Cruzamiento Nº 1	14
7.1.1.	Distancia vertical del cruzamiento	14
7.2.	Cruzamiento Nº 2	14
7.2.1.	Distancia vertical del cruzamiento	15
7.3.	Cruzamiento Nº 3	15
7.3.1.	Distancia vertical del cruzamiento	15
7.4.	Cruzamiento Nº 4	15
7.4.1.	Distancia vertical del cruzamiento	15
7.5.	Cruzamiento Nº 5	16
7.5.1.	Distancia vertical del cruzamiento	16
7.6.	Cruzamiento Nº 6	16
7.6.1.	Distancia vertical del cruzamiento	16
7.7.	Cruzamiento Nº 7	16
7.7.1.	Distancia vertical del cruzamiento	16
7.8.	Cruzamiento Nº 8	17
7.8.1.	Distancia vertical del cruzamiento	17
7.9.	Cruzamiento Nº 9	17
7.9.1.	Distancia vertical del cruzamiento	17
7.10.	Cruzamiento Nº 10	18
7.10.1.	Distancia vertical del cruzamiento	18
7.11.	Cruzamiento Nº 11	18

7.11.1.	Distancia vertical del cruzamiento	18
7.12.	Cruzamiento Nº 12	18
7.12.1.	Distancia vertical del cruzamiento	19
8.	Descripción de la instalación aérea	20
8.1.	Características generales	20
8.2.	Descripción de los materiales	21
8.2.1.	Conductores	21
8.2.2.	Cable tierra	21
8.2.3.	Aislamiento	22
8.2.4.	Herrajes	22
8.2.5.	Apoyos y cimentaciones	22
8.2.6.	Puesta a tierra	24
8.2.7.	Numeración y aviso de peligro	24
8.2.8.	Antivibradores	24
8.2.9.	Dispositivos salvapájaros	24
9.	Características tramos subterráneo	25
9.1.	Características Generales	25
9.2.	Descripción de los materiales	26
9.2.1.	Cable de potencia	26
9.2.2.	Cable de fibra óptica	26
9.2.3.	Canalización subterránea	27
9.2.4.	Arquetas de telecomunicaciones	29
9.2.5.	Mandrilado	29
9.2.6.	Cámaras de empalme	29
9.2.7.	Señalización	30
9.2.8.	Conexiones de conductores	30
9.2.9.	Puesta a tierra	31
10.	Conclusión	36
2.	Planos	37

1. Antecedentes

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L., con C.I.F. B- 88154299, es una sociedad cuyo objeto es la producción, venta, almacenamiento y comercialización de energía eléctrica y térmica de origen renovable, así como la explotación y desarrollo de proyectos relacionados con energías de origen renovable (eólica, fotovoltaica y de cualquier otro tipo), a cuyo efecto está promoviendo el presente proyecto.

La empresa ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56 S.L. es promotora de la instalación de evacuación **SET “Casablanca”** en el término municipal de Rueda de Jalón, el Centro de Seccionamiento Promotores Los Leones (**“CSP Los Leones”**) en el término municipal de Zaragoza y la **LASAT 220kV “SET Casablanca – SET Los Leones”** en los términos municipales de Rueda de Jalón, Lumpiaque, Plasencia de Jalón, Bardallur y Zaragoza provincia de Zaragoza.

Este proyecto desarrollado por ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L., quiere llevarse a cabo en Aragón con el objeto de mejorar el aprovechamiento de los recursos eólicos de esta región, utilizando las más recientes tecnologías desarrolladas en este tipo de instalaciones, desde el criterio de máximo respeto al entorno y medio ambiente natural.

ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56, S.L. quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad Autónoma de Aragón y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

2. Objeto

La presente SEPARATA tiene por objeto obtener del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental las preceptivas autorizaciones para el paso de la LASAT 220kV SET CASABLANCA 220/30kV – SET LOS LEONES necesaria para la evacuación de la energía de las instalaciones mostradas a continuación:

INSTALACIÓN	MERCANTIL	PROPIETARIO	NIF
ACEBAL	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 55,S.L.	IPC	B88154315
CASABLANCA	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 56,S.L.	IPC	B88154299
ENTREVISIO	RENOVABLES MARCUERA, S.L.	IPC	B99530149
FEC	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 49, S.L.	LEVITEC	B88154505
LAS NIEVES	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 57, S.L.	IPC	B88154489
RANÉ	RENOVABLES MARCUERA, S.L.	IPC	B99530149
REMOLINOS	ENERGIAS RENOVABLES DE ORMONDE 48, S.L.	LEVITEC	B88154182
LIEBRE	RENOVABLES LUCHAN, S.L.	IPC	B99530123
VERUELA I	ENERGIAS RENOVABLES DE PARCA, S.L.	IPC	B88007539

Las cuales supondrán un contingente de 116,9 MW.

Durante el transcurso de la línea, en el TM de Plasencia de Jalón, se llevará a cabo un seccionamiento en la SET 1 objeto de otro proyecto, donde se incorporará otro promotor:

INSTALACIÓN	MERCANTIL	PROPIETARIO	NIF
FV PROYECTO RIOS	ISC GREENFIELD 9, S.L.	ISC GREENFIELD	B72374556

Haciendo una potencia total de evacuación de 148,21 MW. Esta información no entra dentro del alcance de este proyecto y será tramitado de forma ajena.

3. Emplazamiento

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación está ubicada en la provincia de Zaragoza, discurriendo por los municipios de Rueda de Jalón, Lumpiaque, Plasencia de Jalón, Bardallur y Zaragoza.

4. Datos del promotor

El petitionerio de este proyecto es Energías Renovables de Ormonde 56, S.L. con C.I.F. B88154299, el cual resultará titular de la instalación una vez obtenga de la Administración competente las respectivas autorizaciones.

- Sociedad: Energías Renovables De Ormonde 56, S.L.
- CIF: B88154299
- Domicilio social: Madrid, Calle Serrano 76,7ª Derecha (28006)
- Domicilio a efectos de modificación: Calle Coso 33, 6ª Planta, Zaragoza (50003)

5. Descripción de la instalación de alta tensión inicial y modificaciones realizada

5.1. Situación y emplazamiento

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación está ubicada en la provincia de Zaragoza, discurriendo por los municipios de Rueda de Jalón, Lumpiaque, Plasencia de Jalón, Bardallur y Zaragoza.

5.2. Descripción de la línea de alta tensión inicial y las modificaciones realizadas

La línea objeto de este proyecto con origen es la SET CASABLANCA, y el final en la SET LOS LEONES REE. En la siguiente tabla se presenta la división por tramos en función de su tipología, comparándose el proyecto tramitado con el resultado tras la modificación recogida en el presente proyecto.

LINEA COMPLETA								
TRAMITADA			TRAS MODIFICACIÓN					
TRAMO	TIPOLOGÍA	LONGITUD	TRAS MODIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	LONGITUD			
TRAMO 1	AEREA. Ap Set- Ap 124	39.447	TRAMO 1. Portico Set-Ap68A	AEREO	18.682			
			TRAMO 2	SUBTERRANEA	951			
			TRAMO 3. Ap 71 - Ap 103A	AEREO	10.155			
TRAMO 2	SUBTERRANEA	9.071	TRAMO 4. Ap 103- Ap 133 A	SUBTERRANEA	19.587			
TRAMO 3	AEREA. Ap 125 - Ap 143	5.653				TRAMO 5. Ap 133 A - 134 A	AEREO	355
						TRAMO 6	SUBTERRANEA	2.830
			TRAMO 7. Ap 141 A - 142 A	AEREO	176			
TRAMO 4	SUBTERRANEA	2.341	TRAMO 8. Ap 142 A - CS LEONES	SUBTERRANEA	1.410			
			TRAMO 9. CS LEONES - SET LEONES REE	SUBTERRANEA	1.341			
		56.512			55.487			

A continuación, se detallan los tramos de la línea modificada que son modificados y recogidos en el presente proyecto modificado:

TRAMO	TOTAL LÍNEA TRAS MODIFICACIÓN			TRAMOS OBJETOS DEL MODIFICADO	
	IDENTIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	LONGITUD	IDENTIFICACIÓN	LONGITUD
TRAMO 1	Pórtico Set-Ap68A	AEREO	18.682	TRAMO 1	9.979
				Tramo 1.1. Pórtico Set Ap. 12	755
				Tramo 1.2. Ap. 15 – Ap. 33	5.722
				Tramo 1.3. Ap. 57 – Ap. 68 A	3.502
TRAMO 2	-	SUBTERRANEA	951	TRAMO 2. Completo	951
TRAMO 3	Ap. 71 – Ap. 103A	AEREO	9.869	TRAMO 3	2.923
				Tramo 3.1. Ap. 71 A – Ap. 73	370
				Tramo 3.2. Ap. 87 – Ap. 91	1.496,5
				Tramo 3.3. Ap. 96 – Ap. 98	820
				Tramo 3.4. Ap. 102 – Ap. 103 A	236
TRAMO 4	TRAMO 4	SUBTERRANEA	19.587	TRAMO 4. Completo	19.587
TRAMO 5	Ap. 133 A – Ap. 134 A	AEREO	355	TRAMO 5. Ap. 133 A – AP. 134 A	355
TRAMO 6	TRAMO 6	SUBTERRANEA	2.830	TRAMO 6. Completo	2.830
TRAMO 7	Ap. 141 A – Ap. 142 A	AEREO	176	TRAMO 7. Ap. 141 A – Ap. 142 A	176
TRAMO 8	Ap 142 A – CS LEONES	SUBTERRANEA	1.410	TRAMO 8, Ap 142A- CS LEONES	1.410
TRAMO 9	CS LEONES- SET LEONES REE	SUBTERRANEA	1.341	TRAMO 9. CS LEONES- SET LEONES REE	1.341
TOTAL LÍNEA TRAS MODIFICACIÓN			55.201	TOTAL LÍNEA OBJETO DEL MODIFICADO	39.560

Toda la potencia evacuada en la SET CASABLANCA seguirá discurriendo por el circuito del lado izquierdo desde el punto de vista de la evacuación, quedando el circuito del lado derecho en reserva.

Todos los tramos de la línea se diseñan en doble circuito hasta el CS Los Leones, donde el circuito reserva finalizará.

La sección tipo de la zanja soterrada y la ocupación prevista entre la SET Los Leones REE y el CS Los Leones se mantiene para permitir la llegada de la línea del resto de promotores con acceso a la subestación de REE Los Leones y que está previsto entren en el citado centro de seccionamiento.

En el término municipal de Plasencia de Jalón, a través de la SET 1 del Proyecto Fotovoltaico Ríos, se incorporará a la evacuación la energía producida en la Planta Fotovoltaica Proyecto Ríos.

5.3. Diagrama de bloques de la evacuación.

A continuación, se presenta el diagrama de bloques de la línea de evacuación, inicialmente tramitado y modificado:

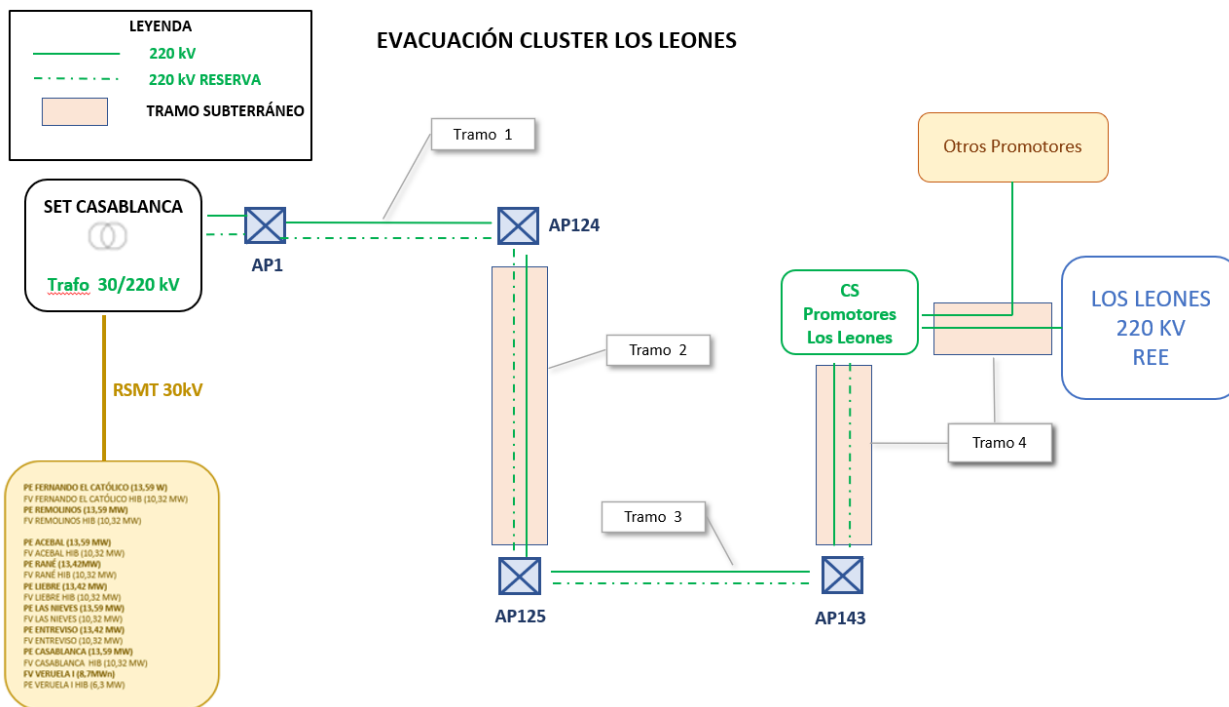


Figura 1: Diagrama de bloques evacuación tramitada

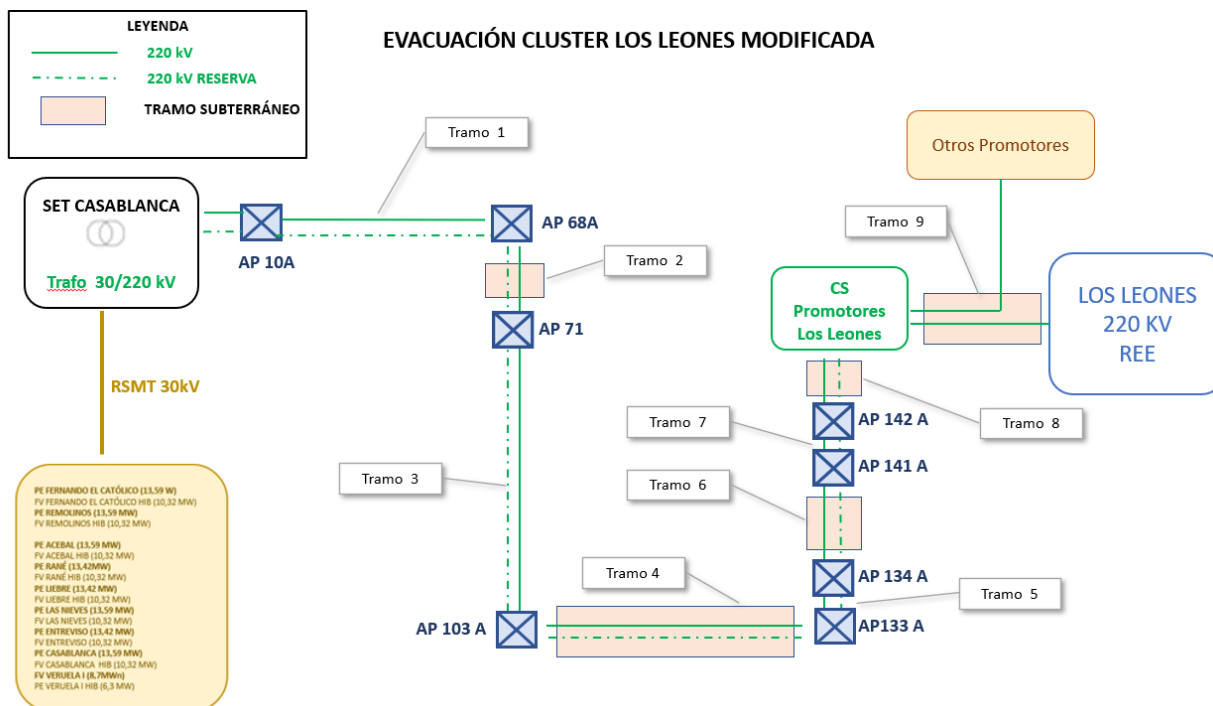


Figura 2: Diagrama de bloques línea de evacuación tras modificación

5.4. Categoría de línea y zona

Se mantiene invariable:

- Altitud: Entre 198 y 442 msnm
- Por su altitud: Zona A
- Por su nivel de tensión: Categoría Especial (220 kV).

5.5. Potencia a transportar

Se mantiene invariable, siendo la máxima potencia a transportar será 148,21 MW.

5.6. Descripción y justificación de las modificaciones implementadas en el proyecto tramitado:

A continuación, se hará una tabla comparativa con la implementación de los cambios en el trazado de la línea, que por grandes grupos serían:

- Tramo 1.1. Modificación de la ubicación de la Set Casablanca (no objeto del presente proyecto): el inicio de la línea se desplaza al este, eliminándose los primeros apoyos de la línea para minimizar la afección a explotación agropecuaria.
- Tramo 1.2. Desvío de línea para minimizar afección a la avifauna. Concretamente a la especie protegida Alondra Ricotí.
- Tramo 1.3., Tramo 2 y Tramo 3.1 Desvío de línea evitar afección a ADIF, concretamente al Corredor Cantábrico-Mediterráneo. Tramo Zaragoza-Castejón que actualmente en fase de tramitación del Estudio informativo.
- Tramo 3.2 Desvío de línea para evitar vuelo sobre Planta Fotovoltaica (LAFOTOVOL)
- Tramo 3.3 y Tramo 4 Desvío y soterramiento para evitar afección a fincas (BANCALÉ y ALMOND PLUS y SAMCA).
- Tramo 4. Desvío trazado soterrado paso por PLATAFORMA LOGISTICA PLAZA.
- Tramo 4, 5, 6, 7 y 8. Soterramiento para cumplir requisitos modificación del PGOU Ayuntamiento de Zaragoza y ADIF.
- Tramo 8 y 9. Adecuación de línea a la modificación realizada para la implementación del CS Promotores Los Leones.

En la siguiente tabla detallada de apoyos y tramos se pueden comprobar las modificaciones:

PROYECTO MODIFICADO LASAT 220 KV
SET CASABLANCA –
SET LOS LEONES
SEPARATA INAGA

PROYECTO TRAMITADO					PROYECTO MODIFICADO								
ID TRAMO TRAMITADO	APOYO	X	Y	Descripción	APOYO	X	Y	Descripción	ID TRAMO MODIFICADO	ID TRAMO MODIFICADO 2	CAUSA		
TRAMO 1		1	633943	663437	Eliminado	1	633943.00	663437.00	Eliminado	DESPLAZAMIENTO DE LA SET CASABLANCA - ALEGACIÓN PRIVADO			
		2	632210	663408	Eliminado	2	632210.00	663408.00	Eliminado				
		3	632504	663561	Eliminado	3	632504.00	663561.00	Eliminado				
		4	632796	663626	Eliminado	4	632796.00	663626.00	Eliminado				
		5	633056	663683	Eliminado	5	633056.00	663683.00	Eliminado				
		6	633288	663734	Eliminado	6	633288.00	663734.00	Eliminado				
		7	633504	663502	Eliminado	7	633504.00	663502.00	Eliminado				
		8	633740	663247	Eliminado	8	633740.00	663247.00	Eliminado				
		9	634028	663296	Eliminado	9	634028.00	663296.00	Eliminado				
		10	634286	661267	Desplazado	10A	634055.08	661228.71	Desplazado				
		11	634536	661238	Desplazado	11A	634417.27	661208.65	Desplazado				
		12	634771	661213	Se mantiene	12	634771.19	661213.33	Se mantiene				
		13	635070	661208	Se mantiene	13	635076.41	661208.43	Se mantiene				
		14	635420	661197	Se mantiene	14	635420.24	661197.92	Se mantiene				
		15	635814	661209	Se mantiene	15	635813.90	661209.28	Se mantiene				
		16	636238	663956	Desplazado	16A	636144.13	661201.58	Desplazado				
		17	636664	663228	Desplazado	17A	636506.83	661209.85	Desplazado				
		18	636897	663300	Desplazado	18A	636802.12	661208.98	Desplazado				
		19	637213	663173	Desplazado	19A	637038.23	661219.42	Desplazado				
		20	637555	663144	Desplazado	20A	637091.53	661247.61	Desplazado				
		21	637879	663116	Desplazado	21A	637153.37	661280.80	Desplazado				
		22	638154	663111	Desplazado	22A	637229.47	661320.57	Desplazado				
		23	638468	663232	Desplazado	23A	637478.54	661347.60	Desplazado				
		24	638721	663292	Desplazado	24A	637726.81	661347.94	Desplazado				
		25	638891	663302	Desplazado	25A	637999.22	661404.30	Desplazado				
		26	639004	663329	Desplazado	26A	638188.34	661424.60	Desplazado				
		27	639187	663367	Desplazado	27A	638517.97	661443.54	Desplazado				
		28	639362	663398	Desplazado	28A	638654.09	661464.89	Desplazado				
		29	639558	663420	Desplazado	29A	638784.58	661488.26	Desplazado				
		30	639665	663441	Desplazado	30A	639162.90	661501.36	Desplazado				
		31	639876	663489	Desplazado	31A	639484.16	661511.70	Desplazado				
		32	639674	663497	Eliminado	32	639674.00	663498.00	Eliminado				
		33	639851	663520	Se mantiene	33	639851.00	663520.00	Se mantiene				
		34	640305	663535	Se mantiene	34	640304.85	663534.77	Se mantiene				
		35	640550	663517	Se mantiene	35	640550.23	663516.69	Se mantiene				
		36	640698	663545	Se mantiene	36	640698.46	663545.09	Se mantiene				
		37	640851	663503	Se mantiene	37	640850.86	663502.55	Se mantiene				
		38	641067	663547	Se mantiene	38	641067.35	663547.18	Se mantiene				
		39	641232	663589	Se mantiene	39	641231.83	663588.69	Se mantiene				
		40	641554	663570	Se mantiene	40	641553.51	663569.86	Se mantiene				
		41	641970	663575	Se mantiene	41	641970.25	663575.03	Se mantiene				
		42	642154	663582	Se mantiene	42	642154.18	663582.44	Se mantiene				
		43	642354	663615	Se mantiene	43	642354.16	663615.50	Se mantiene				
		44	642499	663639	Se mantiene	44	642498.86	663639.78	Se mantiene				
		45	642770	663657	Se mantiene	45	642769.62	663656.58	Se mantiene				
		46	643186	663679	Se mantiene	46	643186.35	663679.03	Se mantiene				
		47	643350	663731	Se mantiene	47	643349.52	663730.90	Se mantiene				
		48	643810	663709	Se mantiene	48	643810.05	663709.33	Se mantiene				
		49	643982	663708	Se mantiene	49	643982.24	663707.93	Se mantiene				
		50	644281	663718	Se mantiene	50	644280.77	663718.31	Se mantiene				
		51	644658	663737	Se mantiene	51	644658.49	663737.03	Se mantiene				
		52	644900	663749	Se mantiene	52	644899.63	663749.42	Se mantiene				
		53	645187	663750	Se mantiene	53	645187.32	663752.65	Se mantiene				
		54	645565	663767	Se mantiene	54	645565.16	663767.42	Se mantiene				
		55	646043	663787	Se mantiene	55	646042.66	663787.38	Se mantiene				
		56	646349	663797	Se mantiene	56	646349.17	663797.81	Se mantiene				
		57	646701	663810	Se mantiene	57	646700.79	663810.57	Se mantiene				
		58	647044	663824	Eliminado	58A	646968.61	663821.05	Desplazado				
		59	647363	663863	Eliminado	59A	647225.69	663821.55	Desplazado				
		60	647639	663846	Eliminado	60A	647445.65	663798.95	Desplazado				
		61	647962	663869	Eliminado	61A	647567.20	663790.58	Desplazado				
		62	648149	663854	Eliminado	62A	647882.61	663771.77	Desplazado				
		63	648517	663848	Eliminado	63A	648096.97	663754.24	Desplazado				
		64	648867	663842	Eliminado	64A	648386.00	663731.00	Desplazado				
		65	649191	663860	Eliminado	65A	648786.00	663732.00	Desplazado				
		66	649440	663811	Eliminado	66A	649186.00	663733.00	Desplazado				
		67	649645	663824	Eliminado	67A	649551.00	663734.00	Desplazado				
		68	649960	663811	Eliminado	68A	649850.00	663735.00	Desplazado				
		69	650151	663878	Eliminado					AEREO TRAMO 1.3 Ap 57 - Ap 68A	ADIF- AFECCIÓN ESTUDIO INFORMATIVO CORREDOR CANTÁBRICO		
	70	650347	663798	Eliminado	SOTERRADO				TRAMO 2. SOTERRADO				
	71	650630	663792	Desplazado	71A	650669.83	663743.59	Desplazado	TRAMO 3			TRAMO 3.1. AÉREO Ap 71A - Ap 73	
	72	650794	663760	Eliminado	72	650794.00	663760.00	Eliminado					
	73	650909	663783	Se mantiene	73	650909.23	663783.12	Se mantiene				SIN CAMBIO	SIN CAMBIO
	74	651063	663701	Se mantiene	74	651063.31	663701.09	Se mantiene					
	75	651273	663684	Se mantiene	75	651272.58	663685.85	Se mantiene					
	76	651462	663660	Se mantiene	76	651462.18	663662.96	Se mantiene					
	77	651672	663682	Se mantiene	77	651671.92	663682.07	Se mantiene					
	78	651871	663617	Se mantiene	78	651871.24	663614.58	Se mantiene					
	79	652077	663594	Se mantiene	79	652076.76	663590.78	Se mantiene					
	80	652269	663576	Se mantiene	80	652269.20	663576.43	Se mantiene					
	81	652461	663540	Se mantiene	81	652461.05	663549.77	Se mantiene					
	82	652652	663524	Se mantiene	82	652652.02	663524.15	Se mantiene					
	83	653029	663498	Se mantiene	83	653029.21	663497.87	Se mantiene					
	84	653311	663479	Se mantiene	84	653328.87	663478.34	Se mantiene					
	85	653576	663462	Se mantiene	85	653575.93	663462.88	Se mantiene					
	86	653842	663447	Se mantiene	86	653842.16	663447.05	Se mantiene					
	87	654074	663426	Se mantiene	87	654074.09	663429.61	Se mantiene					
	88	654302	663447	Desplazado	88A	654167.00	663412.00	Desplazado		TRAMO 3.2. AÉREO Ap 88A-90B	BALSA UTILIZADA POR AVIFAUNA		
	89	654580	663369	Desplazado	89A	654222.00	663378.00	Desplazado					
	90	654833	663380	Desplazado	90A	654682.00	663361.00	Desplazado	SIN CAMBIO	SIN CAMBIO			
	91	655087	663363	Se mantiene	91	655087.46	663363.94	Se mantiene					
	92	655364	663345	Se mantiene	92	655363.56	663345.66	Se mantiene					
	93	655679	663327	Se mantiene	93	655679.34	663324.47	Se mantiene					
	94	655939	663308	Se mantiene	94	655939.04	663307.90	Se mantiene					
	95	656191	663291	Se mantiene	95	656191.18	663291.27	Se mantiene					
	96	656455	663271	Se mantiene	96	656455.00	663274.00	Se mantiene					
	97	656730	663262	Eliminado	97A	656727.00	663279.00	Desplazado		TRAMO 3.3. AÉREO Ap 96 - 98	FV COMPETENCIA		
	98	657029	663236	Se mantiene	98	657029.00	663236.00	Se mantiene					
	99	657325	663217	Se mantiene	99	657325.49	663217.62	Se mantiene	SIN CAMBIO	SIN CAMBIO			
	100	657590	663200	Se mantiene	100	657590.36	663199.67	Se mantiene					
	101	657762	663188	Se mantiene	101	657761.65	663188.83	Se mantiene	TRAMO 3.4. AÉREO Ap 102 - 103A				
	102	658035	663170	Se mantiene	102	658035.08	663170.29	Se mantiene					
	103	658307	663152	Desplazado	103A	658232.56	663158.30	Desplazado	TRAMO 4. SOTERRADO	ALEGACIONES: PARTICULARES MODIFICACIÓN PGOU ZARAGOZA ADIF			
104	658684	663185	Eliminado	104	672200.06	663882.12	Eliminado	TRAMO 4. SOTERRADO					
105	658897	663146	Eliminado	105	672956.35	663815.06	Eliminado						
106	659256	663097	Eliminado	106	659156.00	663097.00	Eliminado						
107	659444	663100	Eliminado	107	659444.00	663100.00	Eliminado						
108	659723	663118	Eliminado	108	659723.00	663118.00	Eliminado						
109	660004	663137	Eliminado	109	660004.00	663137.00	Eliminado						
110	660290	663148	Eliminado	110	660290.00	663148.00	Eliminado						
111	660570	663157	Eliminado	111	660570.00	663157.00	Eliminado						
112	660862	663170	Eliminado	112	660862.00	663170.00	Eliminado						
113	661138	663181	Eliminado	113	661138.00	663181.00	Eliminado						
114	661399	663199	Eliminado	114	661399.00	663199.00	Eliminado						
115	661677	663205	Eliminado	115	661677.00	663205.00	Eliminado						
116	661951	663184	Eliminado	116	661951.00	663184.00	Eliminado						
117	662249	663152	Eliminado	117	662249.00	663152.00	Eliminado						
118	662562	663113	Eliminado	118	662562.00	663113.00	Eliminado						
119	662870	663122	Eliminado	119	662870.00	663122.00	Eliminado						
120	663183	663118	Eliminado	120	663183.00	663118.00	Eliminado						
121	663408	663108	Eliminado	121	663408.00	663108.00	Eliminado						
122	663612	663101	Eliminado	122	663612.00	663101.00	Eliminado						
123	664296	664099	Eliminado	123	664296.00	664099.00	Eliminado						
124	664482	663138	Eliminado	124	664482.00	663138.00	Eliminado						
TRAMO 2	SOTERRADO				SOTERRADO								
TRAMO 3		125	670697	663440	Eliminado	125	670697.00	663440.00	Eliminado	TRAMO 5. AÉREO Ap 133A - 133B			
		126	670991	663410	Eliminado	126	670991.00	663410.00	Eliminado				
		127	671382	663470	Eliminado	127	671382.00	663470.00	Eliminado				
		128	671451	663484	Eliminado	128	671451.00	663484.00	Eliminado				
		129	671406	663515	Eliminado	129	671406.00	663515.00	Eliminado				
		130	671397	663525	Eliminado	130	671397.00	663525.00	Eliminado				
		131	671597	663478	Eliminado	131	671597.00	663478.00	Eliminado				
		132	671910	663580	Eliminado	132	671910.00	663580.00	Eliminado				
		133	672167	663581	Desplazado	133A	672200.06	663882.12	Desplazado				
		134	672166	663580	Desplazado	134A	672154.26	663512.00	Desplazado				
		135	672146	663632	Eliminado	135	672146.00	663632.00	Eliminado				
		136	672278	663682	Eliminado	136	672278.00	663682.00	Eliminado				
		137	673191	663666	Eliminado	137							

5.7. Trazado de la línea aéreo-subterránea

A continuación, se muestran los municipios por los que discurre la línea.

Provincia: ZARAGOZA

Término municipal: LUMPIAQUE

Longitud: 4.144 m

Configuración: Aérea

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
1	PÓRTICO SET	10A	24,0	Lumpiaque
2	10A	11A	370,2	Lumpiaque
3	11A	12	361	Lumpiaque
4	12	13	SIN MODIFICAR	Lumpiaque
5	13	14	SIN MODIFICAR	Lumpiaque
6	14	15	SIN MODIFICAR	Lumpiaque
7	15	16A	330,3	Lumpiaque
8	16A	17A	362,9	Lumpiaque
9	17A	18A	295,4	Lumpiaque
10	18A	19A	260,3	Lumpiaque
11	19A	20A	288,2	Lumpiaque
12	20A	21A	334,0	Lumpiaque
13	21A	22A	410,9	Lumpiaque

Término municipal: RUEDA DE JALÓN

Longitud: 5.197 m

Configuración: Aérea

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
14	22A	23A	366,7	Rueda de Jalón
15	23A	24A	365,6	Rueda de Jalón
16	24A	25A	401,1	Rueda de Jalón
17	25A	26A	278,4	Rueda de Jalón
18	26A	27A	378,5	Rueda de Jalón
19	27A	28A	269,3	Rueda de Jalón
20	28A	29A	257,9	Rueda de Jalón
21	29A	30A	398,5	Rueda de Jalón
22	30A	31A	338,5	Rueda de Jalón
23	31A	33	385,4	Rueda de Jalón

24	33	34	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
25	34	35	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
26	35	36	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
27	36	37	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
28	37	38	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
29	38	39	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
30	39	40	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón
31	40	41	SIN MODIFICAR	Rueda de Jalón

Término municipal: PLASENCIA DE JALÓN

Longitud: 7.057 m

Configuración: Aérea

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
31	40	41	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
32	41	42	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
33	42	43	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
34	43	44	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
35	44	45	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
36	45	46	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
37	46	47	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
38	47	48	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
39	48	49	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
40	49	50	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
41	50	51	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
42	51	52	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
43	52	53	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
44	53	54	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
45	54	55	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
46	55	56	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
47	56	57	SIN MODIFICAR	Plasencia de Jalón
48	57	58A	318,01	Plasencia de Jalón
49	58A	59A	302,55	Plasencia de Jalón
50	59A	60A	258,93	Plasencia de Jalón
51	60A	61A	143,01	Plasencia de Jalón
52	61A	62A	197,48	Plasencia de Jalón

Término municipal: BARDALLUR

Longitud: 7.070 m

Configuración: Aérea y Soterrada

Aéreo: 2.282 m.

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
52	61A	62A	173,81	Bardallur
53	62A	63A	273,92	Bardallur
54	63A	64A	369,70	Bardallur
55	64A	65A	400	Bardallur
56	65A	66A	400	Bardallur
57	66A	67A	365	Bardallur
58	67A	68A	298,85	Bardallur

Soterrado: 951 m

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
59	68A	71A	951	Bardallur

Aéreo: 3.837 m

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
60	71A	73	370	Bardallur
61	73	74	SIN MODIFICAR	Bardallur
62	74	75	SIN MODIFICAR	Bardallur
63	75	76	SIN MODIFICAR	Bardallur
64	76	77	SIN MODIFICAR	Bardallur
65	77	78	SIN MODIFICAR	Bardallur
66	78	79	SIN MODIFICAR	Bardallur
67	79	80	SIN MODIFICAR	Bardallur
68	80	81	SIN MODIFICAR	Bardallur
69	81	82	SIN MODIFICAR	Bardallur
70	82	83	SIN MODIFICAR	Bardallur
71	83	84	SIN MODIFICAR	Bardallur

Término municipal: ZARAGOZA

Longitud: 32.017 m

Configuración: Aérea y subterránea

Aérea: 6.849

Nº Vano	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
72	84	85	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
73	85	86	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
74	86	87	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
75	87	88A	191	Zaragoza
76	88A	88B	177	Zaragoza
77	88B	89A	181	Zaragoza
78	89A	89B	403	Zaragoza
79	89B	90A	129	Zaragoza
80	90A	90B	207	Zaragoza
81	90B	91	210	Zaragoza
82	91	92	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
83	92	93	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
84	93	94	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
85	94	95	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
86	95	96	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
87	96	97A	277	Zaragoza
88	97A	97B	266	Zaragoza
89	97B	98	277	Zaragoza
90	98	99	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
91	99	100	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
92	100	101	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
93	101	102	NO OBJETO PROY MODIFICADO	Zaragoza
94	102	103A	236	Zaragoza

96	133A	134A	355	Zaragoza
----	------	------	-----	----------

98	141A	142A	176	Zaragoza
----	------	------	-----	----------

Subterránea: 25.168

Nº Alineación	Apoyo inicial	Apoyo final	Longitud (m)	Término Municipal
92	103A	133A	19.587	Zaragoza
94	134A	141A	2.830	Zaragoza
96	142A	SET LOS LEONES	2.751	Zaragoza

Para la redacción de este proyecto se ha realizado un trabajo de campo, consistente en un estudio de trazado y unas mediciones de campo de precisión con equipos GPS diferencial. Para la validar los cruces con las líneas existentes se han medido las alturas de estas líneas, utilizado los medios adecuados.

Los trabajos han consistido en:

ESTUDIO DE TRAZADO LAT

- Estudio de alternativas de trazado, considerando la legislación española aplicable.
- Selección del trazado más adecuado en campo, considerando los condicionantes ambientales que se han identificado.
- Se han considerado los condicionantes impuestos por las infraestructuras existentes.
- Definición y estaquillado de los vértices de la línea, comprobando insitu si existen instalaciones y construcciones que puedan condicionar el trazado de la línea, y comprobando que se ubican en lugares accesibles.
- Estudio de las líneas en tramitación detectadas, diseñando el trazado con la intención de no interferir con los apoyos de éstas y planteando los futuros cruzamientos como se muestra en los planos de perfil.

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

- Ubicación de los vértices de la línea, y de los puntos de cruce con infraestructuras en el tramo aéreo, con GPS.
- Medición de las alturas de los cables de las líneas que cruza el trazado.

6. Ministerio, organismo o corporación afectada

Por medio del presente documento se informa al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de la afectación supuesta debido a la instalación de la LAT 220kV SET CASABLANCA 220/30kV – SET LOS LEONES 220kV.

7. Afecciones

A continuación, se enumeran los cruzamientos que se producen con la LAT 220KV SET CASABLANCA 220/30kV – SET LOS LEONES 220kV:

Las coordenadas de la siguiente tabla son en sistema ETRS89 Huso 30.

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
20A-21A	VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA	INAGA	637113	4612590
22A-23A	VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA	INAGA	637268	4613252
24A-25A	VVPP VEREDA RUEDA A HOYA REDONDA	INAGA	637836	4613866
61A-62A	VVPP VEREDA GAULOR	INAGA	647590	4617894
83-84	VVPP CORDEL DE A COSCOLLETA	INAGA	653289	4614808
99-100	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	657438	4612099
99-100	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	657576	4612009
102-103A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	658325	4611701
CE21A-CE22A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	665356	4612792
CE23A-CE24A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	666309	4612839
CE24A-CE25A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	666383	4612913
142A-CE12	VVPP VEREDA DE JUSLIBOL	INAGA	675588	4617266

7.1. Cruzamiento Nº 1

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
20A-21A	VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA	INAGA	637113	4612590

7.1.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$D_{add} + D_{pp} = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 15,45 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.2. Cruzamiento Nº 2

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
--------------------------------------	----------	-----------	---	---

22A-23A	VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA	INAGA	637268	4613252
---------	------------------------------------	-------	--------	---------

7.2.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 19,77 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.3. Cruzamiento Nº 3

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
24A-25A	VVPP VEREDA RUEDA A HOYA REDONDA	INAGA	637836	4613866

7.3.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 10,53 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.4. Cruzamiento Nº 4

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
61A-62A	VVPP VERDEDA GAULOR	INAGA	647590	4617894

7.4.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 31,65 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.5. Cruzamiento Nº 5

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
83-84	VVPP CORDEL DE A COSCOLLETA	INAGA	653289	4614808

7.5.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 14,39 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.6. Cruzamiento Nº 6

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
99-100	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	657438	4612099

7.6.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 24,48 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.7. Cruzamiento Nº 7

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
99-100	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	657576	4612009

7.7.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art.

5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 11,63 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.8. Cruzamiento Nº 8

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
102-103A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	658325	4611701

7.8.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la vía pecuaria, en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$Dadd + Dpp = 7,0 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la vía pecuaria es de 15,27 metros, superior a los 7 metros reglamentarios.

7.9. Cruzamiento Nº 9

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
CE21A-CE22A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	665356	4612792

7.9.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre la vía pecuaria y la cota superior del tubo más alto del circuito inferior viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 06 y es de un mínimo de 0,6, exigiéndose que las canalizaciones estén entubadas hormigonadas en toda su longitud.

La zanja tendrá una profundidad mínima de los conductores en la parte superior del tubo de 1,17 m, no obstante, con objeto de mantener la distancia mínima de 0,60 m con la vía pecuaria, la profundidad de zanja será aumentada a conveniencia en la fase constructiva.

7.10. Cruzamiento Nº 10

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
CE23A-CE24A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	666309	4612839

7.10.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre la vía pecuaria y la cota superior del tubo más alto del circuito inferior viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 06 y es de un mínimo de 0,6, exigiéndose que las canalizaciones estén entubadas hormigonadas en toda su longitud.

La zanja tendrá una profundidad mínima de los conductores en la parte superior del tubo de 1,17 m, no obstante, con objeto de mantener la distancia mínima de 0,60 m con la vía pecuaria, la profundidad de zanja será aumentada a conveniencia en la fase constructiva.

7.11. Cruzamiento Nº 11

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
CE24A-CE25A	VVPP VEREDA DE EPILA	INAGA	666383	4612913

7.11.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre la vía pecuaria y la cota superior del tubo más alto del circuito inferior viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 06 y es de un mínimo de 0,6, exigiéndose que las canalizaciones estén entubadas hormigonadas en toda su longitud.

La zanja tendrá una profundidad mínima de los conductores en la parte superior del tubo de 1,17 m, no obstante, con objeto de mantener la distancia mínima de 0,60 m con la vía pecuaria, la profundidad de zanja será aumentada a conveniencia en la fase constructiva.

7.12. Cruzamiento Nº 12

ENTRE APOYOS - CÁMARAS DE EMPALME	AFECCIÓN	ORGANISMO	X	Y
142A-CE12	VVPP VEREDA DE JUSLIBOL	INAGA	675588	4617266

7.12.1. Distancia vertical del cruzamiento

La mínima distancia vertical entre la vía pecuaria y la cota superior del tubo más alto del circuito inferior viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 06 y es de un mínimo de 0,6, exigiéndose que las canalizaciones estén entubadas hormigonadas en toda su longitud.

La zanja tendrá una profundidad mínima de los conductores en la parte superior del tubo de 1,17 m, no obstante, con objeto de mantener la distancia mínima de 0,60 m con la vía pecuaria, la profundidad de zanja será aumentada a conveniencia en la fase constructiva.

8. Descripción de la instalación aérea

La instalación queda definida por las siguientes características:

8.1. Características generales

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada	245 kV
Potencia a transportar	148,21 MW
Potencia máxima admisible	548 MW (por circuito)
Nº de circuitos	Dos(*)
Nº de conductores por fase	Dos (Dúplex)
Longitud de la línea aérea	29.368 m (18.682 + 10.155 + 355 + 176 m)
Zona de cálculo	A y B
Velocidad de viento máxima considerada	140 km/h
Conductores por circuito	Seis, de aluminio y acero (LA-380) Dúplex
Cables de tierra	OPGW-48 FO 43D58Z
Aislamiento	Cadena de aisladores de vidrio
Apoyos	Torres metálicas de celosía
Cimentaciones	Fraccionadas de hormigón
Puesta a tierra de Apoyos	Electrodo de difusión o anillo difusor

(*) La línea se diseña para el circuito de reserva pero no se equipa.

El presupuesto del proyecto prevé todos los costes del circuito de reserva salvo los conductores.

8.2. Descripción de los materiales

8.2.1. Conductores

Las características del conductor aéreo son las siguientes:

Los conductores de fase a utilizar en la construcción de la línea serán de Aluminio-Acero del tipo LA-380, de acuerdo con la Norma UNE 21018, de las siguientes características:

- Denominación:..... LA-380 (GULL)
- Composición: (54 + 7) de 2,82 mm
- Sección total:381,1 mm²
- Diámetro total: 25,38 mm
- Peso del cable: 1,249 daN/m
- Módulo de elasticidad:6.900 daN/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 19,3 x 10⁻⁶ °C⁻¹
- Carga de rotura: 10.650 daN
- Resistencia eléctrica a 20°C:0,0857 Ω/Km

8.2.2. Cable tierra

Para el cable de tierra se proyecta instalar un cable compuesto, fibra-óptica, de las siguientes características:

- Denominación:..... OPGW 48 43D58Z
- Sección:100,3 mm²
- Diámetro: 14,3 mm
- Peso del cable: 0,574 daN/m
- Módulo de elasticidad:11.830 daN/mm²
- Coeficiente de dilatación lineal:..... 14,1 x 10⁻⁶ °C⁻¹
- Carga de rotura: 8.440 daN

8.2.3. Aislamiento

Se utilizarán cadenas de aisladores de vidrio templado de tipo caperuza y vástago según norma UNE 21-114 y UNE 21-124.

Se considera un nivel de contaminación medio (II), definiendo como adecuada una línea de fuga nominal de 20 mm/kV (según ITC-LAT-07). Este nivel de contaminación es equivalente a zonas con industrias que no producen humo especialmente contaminante y con densidad media de viviendas equipadas con calefacción, o a zonas con elevada densidad de viviendas e industrias pero sujetas a vientos frecuentes y lluvia, o bien a zonas expuestas a vientos desde el mar, pero alejadas bastantes kilómetros a la costa.

Dada la tensión más elevada de la línea (245 kV), la línea de fuga mínima en la línea será de 4.900 mm (245 kV x 20 mm/kV, según ITC-LAT-07). Esta longitud será inferior a la línea de fuga que presentan las cadenas de aisladores utilizadas en este proyecto.

Se utilizarán cadenas de 16 aisladores de vidrio templado de tipo caperuza y vástago de aislador U 120-B.

- Denominación.....	U 120-B
- Paso (mm)	146
- Línea de fuga (mm)	320
- Diámetro dieléctrico (mm)	255
- Peso aproximado (kg)	3,90
- Carga de rotura (kN)	120
- Tensión a f.i 1 min en seco (kV)	755
- Tensión a f.i 1 min bajo lluvia (kV)	570
- Tensión a impulso de choque en seco (kV)	1.230

Se emplearán cadenas de 16 aisladores para 220 kV tipo U 120-B con grapa de suspensión preformada, con una carga de rotura de 120kN, línea de fuga total de 5.120 mm (superior a 4.900 mm), una tensión soportada a impulso tipo rayo de 1.165kV, a 50Hz en seco de 725 kV y a 50 Hz en lluvia de 525 kV. Se considera una longitud aproximada de la cadena de suspensión de 3,00 m.

8.2.4. Herrajes

Los herrajes son hierro forjado galvanizado en caliente y todos estarán adecuadamente protegidos contra la corrosión.

Los herrajes estarán dimensionados para que la cadena cinemática que soporta cada cable soporte los esfuerzos máximos descritos en la Norma UNE 21 006, superando los coeficientes de seguridad reglamentarios.

8.2.5. Apoyos y cimentaciones

Los apoyos a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía. Se considera la elaboración de diseños de apoyos de suspensión, amarre y fin de línea, que permitan ajustarse a las diferentes condiciones del trazado y de la geografía del lugar. En concreto para esta línea las estructuras propuestas, denominadas tipo CO, HAR, IC y GCO, serán torres metálicas de acero galvanizado, enrejadas y auto soportadas de simple circuito y de resistencia adecuada al esfuerzo que haya que soportar.

Se trata de apoyos de cimentación tipo patas separadas y están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos troncopiramidales de sección cuadrada.

La cabeza será recta de 1,2 m (HAR), 1,5 m (CO), 2,0 m (GCO) y 2,56 m (IC). Todos los apoyos excepto los tipo HAR dispondrán de una cúpula para instalar el cable de guarda con fibra óptica por encima de los circuitos de energía, con la doble finalidad de actuación como cable de guarda y de telecomunicaciones.

La línea está compuesta por 143 estructuras de tres tipos según su función: suspensión, amarre (de ángulo o en alineación) y fin de línea.

Suspensión:

Los apoyos con función de suspensión serán del tipo CONDOR N3661. Los apoyos tipo CO N3661 cuentan con una distancia vertical entre fases de 5,5 m, y un ancho de cruceta de 4,3 m en todas sus crucetas. Contará con una cúpula de 4,30 m de altura para poder amarrar los cables de comunicaciones y protección.

Amarre:

Los apoyos con función de amarre serán del tipo CONDOR N5C, ICARO N1C, GRAN CONDOR N1C y (4) HAR-T0880.

Los apoyos tipo CO N5C cuentan con una distancia vertical entre fases de 5,5 m, y un ancho de cruceta de 4,1 m en sus crucetas superior e inferior y de 4,3 m en sus crucetas centrales. Contará con una cúpula de 4,30 m de altura para poder amarrar los cables de comunicaciones y protección.

Los apoyos tipo IC N1C cuentan con una distancia vertical entre fases de 7,6 m entre la superior y la intermedia y de 5,8 m entre la intermedia y la inferior, y un ancho de cruceta de 4,5 m en sus crucetas superior e inferior y de 5,5 m en sus crucetas centrales. Contará con una cúpula de 5,80 m de altura para poder amarrar los cables de comunicaciones y protección.

Los apoyos tipo GCO N1C cuentan con una distancia vertical entre fases de 5,6 m, y un ancho de cruceta de 4,7 m en sus crucetas superior e inferior y de 5,6 m en sus crucetas centrales. Contará con una cúpula de 6,5 m de altura para poder amarrar los cables de comunicaciones y protección.

Los apoyos tipo (4) HAR T-0880 se componen de una configuración especial cuentan con un ancho de cruceta de 3,6 m, quedando las fases dispuestas a la misma altura. Dado que las fases se sitúan en los extremos exteriores y en el centro de la estructura tendrá una anchura de 14,4 metros por circuito, con una separación de 7,2 m entre estructuras.

Inicio de Línea:

Los apoyos tipo CÓNDROR N3553 cuentan con una distancia vertical entre fases de 5,5 m, y un ancho de cruceta de 4,1 m en sus crucetas superior e inferior, y de 4,1 m en sus crucetas centrales. Disponen de una cúpula de 5,9 m de altura, diseñada para permitir el amarre de los cables de comunicaciones y protección.

Los apoyos tipo GRAN CÓNDROR N1111 presentan igualmente una distancia vertical entre fases de 5,8 m, con un ancho de cruceta de 4,6 m en las crucetas superior e inferior, y de 4,6 m en las centrales. Incorporan además una cruceta inferior adicional cuya función es soportar las botellas terminales. La cúpula tendrá una altura de 6,6 m, destinada al amarre de cables de comunicaciones y protección.

La cimentación será del tipo fraccionada, formada por cuatro macizos independientes. Cada macizo estará constituido por un bloque de hormigón que corresponde a uno de los anclajes del apoyo al terreno, y que deberá absorber los esfuerzos de tracción o compresión transmitidos por la estructura.

Cada uno de estos bloques de cimentación sobresaldrá del terreno para proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Los zócalos rematarán en punta, con el fin de facilitar la evacuación del agua de lluvia.

8.2.6. Puesta a tierra

Los apoyos de la línea se clasifican, de acuerdo a su ubicación, como NO frecuentados (N.F.), por lo tanto, el electrodo a emplear para su utilización en el caso de líneas aéreas con apoyos NO frecuentados, tal como especifica el apartado 7.3.4.3 de la ITC LAT-07 del RLAT, proporcionará un valor de la resistencia de puesta a tierra lo suficientemente bajo para garantizar la actuación de las protecciones en caso de defecto a tierra.

La toma de tierra se completará con la realización de una zanja de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad constituyendo un anillo situado alrededor del apoyo a 1 m de los montantes. En los apoyos situados en zona agrícola, la zanja será de 0,80 m de profundidad.

El anillo de puesta a tierra estará constituido por varillas de acero descarburado de 50 mm² de sección, utilizándose varilla doble separada 0.40 m. entre sí como se indica en los planos de proyecto.

8.2.7. Numeración y aviso de peligro

Todos los apoyos irán provistos de una placa de señalización, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m, en la que se indicará: el número del apoyo (correlativos), tensión de la Línea (220 kV), tipo de apoyo y fabricante, símbolo de peligro eléctrico y logotipo de la empresa.

8.2.8. Antivibradores

Se ha previsto colocar antivibradores en el cable de tierra (OPGW) de la línea. Estos antivibradores están formados por un cuerpo central de aleación de aluminio, un cable portador de alambres de acero galvanizado y dos contrapesos de acero forjado galvanizado. Se instalarán dos por vano.

8.2.9. Dispositivos salvapájaros

Se instalarán dispositivos salvapájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Se colocarán sobre el cable de tierra cada 5 metros conforme a lo estipulado en la declaración de impacto ambiental.

9. Características tramos subterráneo

9.1. Características Generales

Las características generales del tramo subterráneo serán las siguientes:

- Sistema:.....Corriente Alterna trifásica
- Frecuencia:..... 50 Hz
- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada de la red: 245 kV
- Longitud tramos subterráneos 26,119 km
 - TRAMO II 0,951 km
 - TRAMO IV 19,587 km
 - TRAMO VI 2,830 km
 - TRAMO VIII 1,410 km
 - TRAMO IX 1,341 km
- Nº de circuitos: Dos
- Tipo de Cable subterráneo.....Al 1200 mm²
- Tipo de canalización:..... Tubular Hormigonada
- Configuración de la instalación:..... Trebol
- Número de ternas..... Dos
- Cable de fibra óptica:..... PKP
- Profundidad máxima de la zanja: 1,8 m
- Anchura de la zanja..... 1,8 m
- Conexión de las pantallas Cross Bonding

9.2. Descripción de los materiales

9.2.1. Cable de potencia

Las características del cable de potencia, serán las siguientes:

El cable aislado requerido para el tramo subterráneo es del tipo RHZ1-2OL+127/220 kV 1x1200KAl+H250

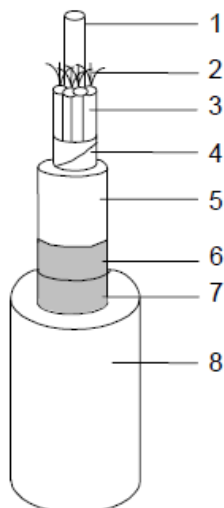
- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión máxima: 245 kV
- Sección total: 1200 mm²
- Conductor: Aluminio
- Diámetro exterior: 104,3 mm
- Diámetro conductor: 43,5 mm
- Diámetro aislamiento: 89,5 mm
- Pantalla aislamiento (metálico): Hilos de Cu
- Sección de la pantalla: 120 mm²
- Intensidad nominal: 885 A
- Resistencia eléctrica a 20°C: 0,0247 Ω/Km

9.2.1.1. Composición cable de potencia

- Conductor: sección circular de aluminio
- Semiconductora interna: capa extrusionada de material semiconductor.
- Aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) super clean.
- Semiconductora externa: capa extrusionada de material semiconductor
- Protección longitudinal al agua: cinta hinchable de estanqueidad colocada antes de la pantalla
- Pantalla y protección radial al agua: Tubo de aluminio soldado a tope y adherido a la cubierta
- Cubierta de polietileno de alta densidad.

9.2.2. Cable de fibra óptica

A lo largo del recorrido de la línea se instalarán dos cables de fibra óptica para comunicaciones, aislado con protección antirroedores tipo OSGZ1-48/0 o similar. El cable estará constituido por un núcleo óptico con capacidad para 48 fibras ópticas G652 apoyado sobre un soporte central dieléctrico y diversos recubrimientos protectores de refuerzo y cubiertas, según la figura adjunta a continuación.



1. Soporte central dieléctrico rígido.
2. Fibras ópticas.
3. Protección holgada taponada con gel anti-humedad. Núcleo óptico taponado con gel antihumedad.
4. Cintas de protección y sujeción del núcleo óptico.
5. Cubierta termoplástica interior.
6. Refuerzo compuesto por hilados de Vidrio.
7. Sujeción de los hilados de vidrio.
8. Cubierta exterior de poliolefina (Z1).

Los tubos irán rellenos con un compuesto antihumedad que cumplirá la norma IEC 60794 en cuanto a viscosidad, penetración del cono y densidad y estará preparado de modo que evite la penetración y/o propagación del agua por el interior del cable y la acción de los iones de hidrógeno y estará protegido por una cubierta plástica.

Por último, se extruirá una cubierta exterior de material termoplástico sobre el conjunto.

Las características físicas, mecánicas y eléctricas y los métodos de ensayo de estos cables de fibra óptica, cumplirán lo dispuesto en la norma UNE EN 60794 "Cables de fibra óptica".

En el circuito óptico subterráneo se instalará cajas de empalme en la que materializar la fusión del conjunto de fibras ópticas.

9.2.3. Canalización subterránea

Las canalizaciones en general discurrirán por terrenos de dominio público en suelo interurbano y siempre evitando los ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible. La distancia mínima de seguridad a cada lado de la canalización (edificios, árboles...), será igual a la mitad de la anchura de la canalización. Esta distancia no será aplicable a las galerías. El radio de curvatura después de instalado el cable será como mínimo, 15 veces el diámetro nominal de cable. Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán superiores a 20 veces el diámetro nominal de cable. Los cables podrán instalarse en las formas que se indican a continuación.

Canalización

La canalización que se utilizará será de doble circuito de conductores enterrados bajo tubo de 250 mm de diámetro exterior y hormigonado con una configuración de conductores en tresbolillo.

La profundidad máxima de la zanja será de 1,8 metros y la anchura de 1,8 metros quedando la parte superior del tubo más próximo a la superficie a una distancia superior a 0,6 metros con respecto al terreno como marca el punto 4.2 de la ITC-LAT-06. Adicionalmente, se mantendrá una distancia adicional de seguridad de 0,4 metros en terrenos destinados al cultivo en los que haya posibilidad de paso de maquinaria agrícola.

Esta canalización dispone de tubos de plástico de doble capa de diámetro 250 mm para los cables de potencia, tubos de plástico 110 mm de diámetro para los cables de acompañamiento y unos ductos de 40 mm de diámetro para el cable de telecomunicaciones.

Para el tendido del cable de potencia se instalarán 3 tubos de 250 mm de diámetro exterior, en disposición al tresbolillo. Los tubos serán tubos rígidos corrugados de doble pared fabricados en polietileno de alta densidad.

Para la colocación de cada terna de tubos se emplearán separadores, de forma que se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocará dos tubos de polietileno de doble pared de 110 mm de diámetro exterior. Este tubo es para la instalación del cable de cobre aislado 0,6/1 kV de acompañamiento para la conexión de las pantallas. Además, al igual que los tubos de los cables de potencia, este tubo estará sujeto mediante el mismo separador que para los cables de potencia.

Para la instalación de los cables de fibra óptica, en el testigo del separador existe un soporte preparado para sujetar los tubos de telecomunicaciones, de tal forma que se colocará cuatro tubos de polietileno de 3 x 40 mm de diámetro exterior en el soporte del separador de cada terna de tubos.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 12,5 m (50 veces el diámetro exterior del tubo) con motivo de facilitar la operación de tendido.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, tubos de los cables de acompañamiento y los tubos de telecomunicaciones, se procederá al hormigonado de los mismos. Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia, tubos de los cables de acompañamiento y los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables. Cuando se prevea que la temperatura ambiente descienda por debajo de los 0°C en las 48 horas posteriores al hormigonado, se admitirá el uso de los aditivos necesarios previa consulta.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, con tierra procedente de la excavación cuando cumplan con el criterio mínimo de “terreno adecuado” y cuando éstas permitan alcanzar el grado de compactación requerido del 95% P.M. (Proctor Modificado). Si las tierras extraídas no fuesen aptas para el relleno se realizará mediante tierra de préstamo. Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 250 mm del dado de hormigón, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

La canalización cumple con lo dispuesto en el apartado 4.2 de la ITC-LAT-06 del actual Reglamento de líneas de alta tensión (radios de curvatura, diámetro mínimo interior de los tubos, distancias a la superficie, señalización y protección mecánica).

Conforme a lo establecido en el artículo 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

9.2.4. Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones. Serán del tipo sencillo con unas dimensiones de 900x815x1200mm y dobles con dimensiones 900x1425x1200 mm, y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones.

Se instalarán arquetas de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio, en los apoyos de paso aéreo subterráneo y en los puntos singulares del trazado que sean necesarios.

Las arquetas serán prefabricadas y de clase B conforme a la norma UNE 133100-2:2002. La tapa de la arqueta será conforme al apartado 7.6 de la norma UNE 133100-2:2002.

9.2.5. Mandrilado

Una vez finalizada la obra civil, para comprobar que se ha realizado adecuadamente, se realizará el mandrilado en los dos sentidos de todos los tubos, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones. Para realizar dicho mandrilado se emplearán mandriles adecuados a las dimensiones de cada tubo.

El mandril deberá recorrer la totalidad de los tubos y deslizarse por ellos sin aparente dificultad. El mandril deberá arrastrar una cuerda guía que servirá para el tendido del piloto que se empleará posteriormente en el tendido de los cables. La cuerda guía deberá ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm para los tubos de los cables de potencia y de diámetro no inferior a 6 mm para los tubos de telecomunicaciones.

Una vez hayan sido mandrilados todos los tubos sus extremos deberán ser sellados con espuma de poliuretano o tapones normalizados para evitar el riesgo de que se introduzca cualquier elemento (agua, barro, roedores, etc.) hasta el momento en que vaya a ser realizado el tendido de los cables.

9.2.6. Cámaras de empalme

La futura terna de empalme de los cables activos de la línea, así como el equipamiento auxiliar para conexionado especial a tierra de las pantallas de éste, se albergarán en cámaras híbridas y de dimensiones adecuadas a intercalar, en todo su trazado, función, precisamente, del esquema de conexión a tierra de las pantallas.

Así, estará concebida en una única envolvente prefabricada de hormigón armado, monobloque (pieza única) y estanca. Esta envolvente estará diseñada para su instalación soterrada. Una vez montada, su estanqueidad total debe quedar asegurada tanto por sus características constructivas (adecuada selección del tipo de ambiental en la tipificación del hormigón y/o uso de aditivos) como por los tratamientos impermeabilizantes empleados (pinturas bituminosas o tratamientos alternativos).

Para facilitar el izado, manipulación y colocación de estas envolventes, dispondrán de elementos de tiro dispuestos dos a dos de manera que el tiro respecto a la vertical no sea superior a 30º.

Las dimensiones exteriores de referencia de la cámara proyectada tipo serán de 10,40 x 2,90 x 2,45 m (largo x ancho x alto). La cámara de empalme irá asentada entre una pendiente mínima de un 2% y una máxima de un 10%. El asiento se solucionará por medio de una capa de hormigón de regularización y limpieza, losa de cimentación de hormigón armado sobre la que disponer una cama de arena fina de nivelación de debidamente compactada. El material de relleno perimetral de hastiales estará exento de elementos que dañen el revestimiento impermeabilizante de la cámara.

Por último, indicar que, para garantizar la explotación segura de la instalación frente a las personas, las cámaras irán dotados de una red de tierras con dos dobles anillos interconectadas según se describe en los planos adjuntos.

9.2.7. Señalización

En superficie y a lo largo del trazado completo de la canalización entubada, se dispondrán, estratégicamente situados, diferentes hitos y/o placas de señalización indicando los cambios de dirección del trazado, identificando, en los tramos curvos, los puntos de inicio y final de la curva y, opcionalmente, el punto medio de esta.

En las placas de identificación de cada hito se troquelará la tensión del circuito de AT soterrado (220 kV, en el caso de interés para este proyecto), así como la distancia y profundidad a la que se ubica la canalización respecto al hito correspondiente.

9.2.8. Conexiones de conductores

Los empalmes y terminales de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, utilizando los materiales adecuados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En los puntos de unión de los distintos tramos de tendido se utilizarán empalmes adecuados a las características de los conductores a unir.

Los empalmes y terminales no deberán disminuir las características eléctricas y mecánicas del cable empalmado debiendo cumplir las siguientes condiciones básicas:

- La conductividad de los cables empalmados no puede ser inferior a la de un sólo conductor sin empalmes de la misma longitud.
- El aislamiento del empalme ha de ser tan efectivo como el aislamiento propio del cable.
- El empalme debe estar protegido para evitar el deterioro mecánico y la entrada de humedad.
- El empalme debe resistir los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito, así como el efecto térmico de la corriente tanto en régimen permanente como en el caso de sobrecargas y cortocircuitos.
- Los empalmes y terminales serán premoldeados o preformados y ensayados en fábrica según especificaciones. Los empalmes y terminales serán preferentemente contráctiles en frío o deslizantes, serán totalmente secos, no admitiéndose ningún tipo de aceite aislante entre el elemento de control de campo y la envolvente exterior.

Los materiales de los empalmes y terminales cumplirán con la Norma UNE-EN 61238 y UNE-HD 629, tal y como prevé la ITC-LAT-02 "Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento".

El nivel de aislamiento de los cables y sus accesorios de alta tensión (A.T.) deberán adaptarse a los valores normalizados indicados en las normas UNE 211435 "Guía para la elección de cables de alta tensión" y la norma de Coordinación de aislamiento UNE-EN 60071 parte 1 y 2.

9.2.9. Puesta a tierra

9.2.9.1. Elementos a conectar a tierra

En las redes subterráneas de Alta Tensión se conectarán a tierra los siguientes elementos:

- Bastidores de los elementos de protección
- Pantallas metálicas de los cables, empalmes y terminales, según el sistema de conexión elegido para cada caso, tal y como se indica en el apartado siguiente.

Todos estos elementos se regirán por lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT-13 y con lo previsto en los apartados 4.9 de la ITC-LAT-06 y 7.1 de la ITC-LAT-07 del actual Reglamento de líneas de alta tensión.

9.2.9.2. Conexión de las pantallas de los cables

Los cables disponen de una pantalla sobre la que se inducen tensiones. Dependiendo del tipo de conexión de las pantallas a tierra, pueden, o bien aparecer corrientes que disminuyen la intensidad máxima admisible, o bien aparecer tensiones inducidas que pueden alcanzar valores peligrosos.

La conexión de las pantallas de los tramos soterrados será en “Cross Bonding” seccionado. Este estilo de conexión consiste en interrumpir las pantallas y transponerlas ordenadamente, aprovechando los puntos de empalme de los cables para neutralizar la tensión inducida en el total de los tres tramos consecutivos y poniendo a tierra ambos extremos de la línea resultando la corriente por las pantallas despreciable.

La ventaja frente a la conexión en un solo extremo es que no necesita conductor de retorno por tierra, ya que las pantallas forman un paso continuo desde un extremo a otro de la línea y están puestas a tierra en los dos extremos.

Este tipo de conexión se aplica en líneas en que sea necesaria la realización de dos o más empalmes intermedios, y donde se quiera eliminar las corrientes de pantalla.

Consiste en interrumpir las pantallas y transponerlas ordenadamente, aprovechando los puntos de empalme de los cables, para neutralizar la tensión inducida en el total de tres tramos consecutivos, (siempre y cuando estos tengan longitudes sensiblemente iguales) y poniendo a tierra ambos extremos de la línea, resultando una corriente de pantalla despreciable. En los puntos donde se realiza la transposición de pantallas se deben instalar unas cajas de conexión provistas de descargadores de tensiones.

Respecto de una conexión en Single-Point presenta la ventaja de no requerir de conductor de equipotencial.

La tensión inducida en las pantallas es máxima en los empalmes intermedios de transposición, no debiendo sobrepasar los límites fijados en el punto anterior, considerando el tramo más largo, en condiciones normales de servicio y para la máxima corriente admisible por el conductor. En condiciones normales de servicio y para la corriente máxima admisible por el cable, no debe sobrepasar el valor de 150 V, que garantizan para las resistividades contempladas en las diferentes instalaciones una tensión de contacto aplicada igual o inferior a 50 V.

Consiste en dividir la longitud total de la línea en secciones independientes (constituidas por tres tramos elementales) conectadas en serie, de forma que en la unión entre dos secciones, y en los extremos de la línea, las pantallas se conectan rígidamente a tierra, y en los empalmes intermedios de cada sección se realiza la permutación de fases y pantallas.

La tensión inducida en tres tramos consecutivos de pantallas en régimen de servicio continuo con intensidades equilibradas, para una disposición de conductores al tresbolillo, es nula, por ser la suma de tres tensiones iguales desfasadas 120º, al ser las inductancias mutuas entre conductores y pantallas iguales en las tres fases. En consecuencia, no hay corrientes de circulación por las pantallas.

La tensión inducida en tres tramos consecutivos de pantallas en régimen de servicio continuo con intensidades equilibradas, para una disposición de conductores en capa o bandera no es nula, aunque los tres tramos sean de la misma longitud, al no ser las inductancias mutuas entre conductores y pantallas iguales en las tres fases. Sin embargo, como las tensiones inducidas están desfasadas 120º, y las impedancias de cada circuito de pantalla son iguales, el sistema de tensiones e impedancias es equilibrado y la corriente a tierra será nula.

En consecuencia, en régimen de servicio continuo equilibrado las corrientes de circulación por las pantallas son pequeñas respecto de otras conexiones (Both-Ends), pero no son siempre nulas. La corriente a tierra sí que es siempre nula.

Como ventaja respecto de la disposición Single-point se consigue que en régimen de servicio continuo:

- La tensión entre pantalla y tierra en ambos extremos sea nula.
- La tensión máxima inducida en un circuito de pantallas será tres veces inferior en comparación con una configuración Single-Point de la misma longitud.

Debido al efecto de compensación de campo magnético por la circulación de corriente por las pantallas puestas a tierra, las tensiones inducidas en caso de cortocircuito sobre otros cables que discurren paralelos son mucho menores que para una disposición en Single-Point, motivo por el cual este sistema de conexión es preferible a un sistema en Single-Point con n tramos.

Esta conexión de puesta a tierra cumple con lo señalado en el apartado 4.9 ITC-LAT-06 Sistema de puesta a tierra del actual Reglamento de líneas de alta tensión.

9.2.9.3. Disposición de la puesta a tierra

Los elementos que constituyen la puesta a tierra son:

- Elementos de conexión a tierra de las pantallas
- Línea de tierra
- Electrodo de puesta a tierra

9.2.9.4. Elementos de conexión a tierra de las pantallas

Los elementos de conexión de las pantallas a tierra, son los que se detallan a continuación:

a) Conexión rígida

La conexión directa de las pantallas a tierra, se realiza mediante un puente desmontable, instalado en el interior de una caja metálica estanca pintada interior y exteriormente con resina de poliéster, apta para instalación intemperie.

La conexión se hará mediante cable unipolar con conductor de cobre y aislamiento 0,6/1 kV. La mínima sección del cable será 185 mm².

b) Cruzamiento de pantallas

Se empleará una caja tripolar de cruce de pantallas (idéntica a la tripolar de puesta a tierra, descrita en el apartado anterior), apta para instalación directamente enterrada. Para la puesta a tierra directa de los

empalmes intermedios en el Cross bonding seccionado, se utilizará esta misma caja, pero sin instalar descargadores de tensiones.

El cable de conexión pantallas-caja, estará compuesto por dos conductores concéntricos, cada uno de los cuales conectará uno de los dos extremos de la pantalla interrumpida a sendas barras de contacto para su cruce.

El aislamiento será de 0,6/1 kV y la sección será de al menos igual a la sección de pantalla del cable y, por tanto, capaz de soportar la intensidad de cortocircuito.

Este cable será de una sección mínima de 2x185mm², valor superior al previsto en la ITC-LAT-06 apartado 6.2 que es de 25 mm², y valor superior según el cálculo de máxima corriente de cortocircuito a tierra admisible del apartado 6.2 que da un valor mínimo de aproximadamente 180 mm² para 250 °C de temperatura máxima del conductor.

Justificación por Intensidad máxima de cortocircuito admisible a tierra

Según la norma EN-50341-1 e ITC-LAT-06 apdo. 6.2, La corriente de cortocircuito máxima admitida por la línea de tierra en función de la duración del defecto y de las características de los conductores de puesta a tierra, a efectos de no sobrepasar la temperatura máxima permisible, considerando el proceso adiabático, se calculará mediante la siguiente expresión:

$$\frac{I}{S} = \frac{K}{\sqrt{\frac{t_f}{\ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}}$$

siendo:

- S : es la sección, en mm²
- I : es la corriente, en A (valor eficaz)
- t_f : es la duración de la corriente de falta, en s
- K : es una constante que depende del material del circuito de tierra por el que circula la corriente, en A (s^{1/2})/mm². Según la ITC-RAT 13, los valores de K para una temperatura final de los electrodos y líneas de puesta a tierra de 200 °C y 300 °C son los siguientes:

200 °C	300 °C
K=160 A (s ^{1/2})/mm ² para el cobre	K=192 A (s ^{1/2})/mm ² para el cobre
K=60 A (s ^{1/2})/mm ² para el acero	K=72 A (s ^{1/2})/mm ² para el acero

- β : es 1/ α_0 , siendo α_0 el coeficiente de variación de la resistividad con la temperatura a 0°C. Para el aluminio $\beta=228$ °C. Para el cobre $\beta=235$ °C. Para el acero $\beta=202$ °C
- θ_i : es la temperatura inicial en °C
- θ_f : es la temperatura final en °C

Si se considera la temperatura inicial de 30 °C y una temperatura máxima de 250 °C, para un defecto de una duración de 0,5 s, la sección mínima teórica necesaria para soportar una corriente de cortocircuito fase-tierra de 31,5 kA es aproximadamente 180 mm².

Por tanto, el cable cumple con la norma UNE-EN 60228 “Conductores de cables aislados” y la norma UNE 21123-2 “Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo”.

9.2.9.5. Línea de tierra

Es el conductor que une el electrodo de puesta a tierra con el punto de la instalación que ha de conectarse a tierra, es decir, las cajas de puesta a tierra de empalmes y terminales.

En una instalación puede haber 2 tipos de puesta a tierra:

- La puesta a tierra de servicio conectará a tierra los extremos de los descargadores de tensiones
- La puesta a tierra de protección conectará a tierra los elementos metálicos de la instalación, por criterios de seguridad

9.2.9.6. Electrodo de puesta a tierra

Los electrodos de puesta a tierra están constituidos, bien por picas de acero-cobre, bien por conductores de cobre desnudo enterrados horizontalmente, o bien por combinación de ambos, según norma UNE 207015 y Norma UNE 21056.

9.2.9.7. Puesta a tierra de cámaras de empalme

En el interior de las cámaras de empalme se dispondrá de un anillo superficial al que se unirán todos los elementos a conectar a tierra. Se empleará para este anillo cable de cobre desnudo de 120 mm² de sección. Las características y diseño de este anillo cumplen lo dicho en el apartado 4.9 de la ITC-LAT 06 que deriva a los apartados 7.2 y 7.3 ITC-LAT-07 del Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

Todas las uniones a realizar a este anillo incorporarán herrajes apropiados que garanticen la continuidad eléctrica de los conductores.

El anillo superficial se unirá al electrodo de puesta a tierra enterrado por medio de un cable de cobre desnudo de cobre de 120 mm² de sección. A fin de no perforar las paredes de la cámara de empalme, se aprovecharán los sumideros de drenaje para realizar 2 conexiones.

La arqueta de puesta a tierra se situará próxima a la cámara de empalme, de forma que la longitud de los conductores empleados para la unión de las tierras de ambos elementos no supere los 10 m. Al anillo superficial de la cámara de empalme se conectarán los elementos susceptibles de puesta a tierra de la arqueta de puesta a tierra.

Se realizará el esquema de conexionado de las cámaras de empalme según se describe en los planos adjuntos.

9.2.9.8. Cajas de puesta a tierra

Son cajas de conexión con envoltura estanca en tapa atornillable de acero inoxidable para instalaciones enterradas bien sea directamente o en tubulares.

En el interior de las cajas, las conexiones a tierra se realizarán mediante pletinas desmontables de latón, ya sea directamente a tierra o a través de los correspondientes limitadores de tensión de pantalla (LTP) de óxido metálico conectados a tierra.

Además, se pondrán a tierra todos los soportes metálicos de sujeción de cables o terminales.

El cable de tierra que conecta los terminales o empalmes con las cajas de puesta tierra no podrá tener una longitud superior a 10 metros.

Serán unipolares en los extremos intemperie de ambas subestaciones y tripolares en las cámaras de empalme intermedias. En estas cámaras las cajas dispondrán de la transposición de las conexiones para realizar correctamente el cross – bonding.

Cumplirán con la norma UNE-EN 50102 “Grados de protección por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos” según la ITC – LAT 02 del Reglamento de líneas de alta tensión.

10.Conclusión

Considerando expuestas en esta memoria las razones que justifican la construcción de la línea y la necesidad de efectuar las afecciones mencionadas esperamos nos sea concedida la debida autorización.

Madrid, Julio de 2025

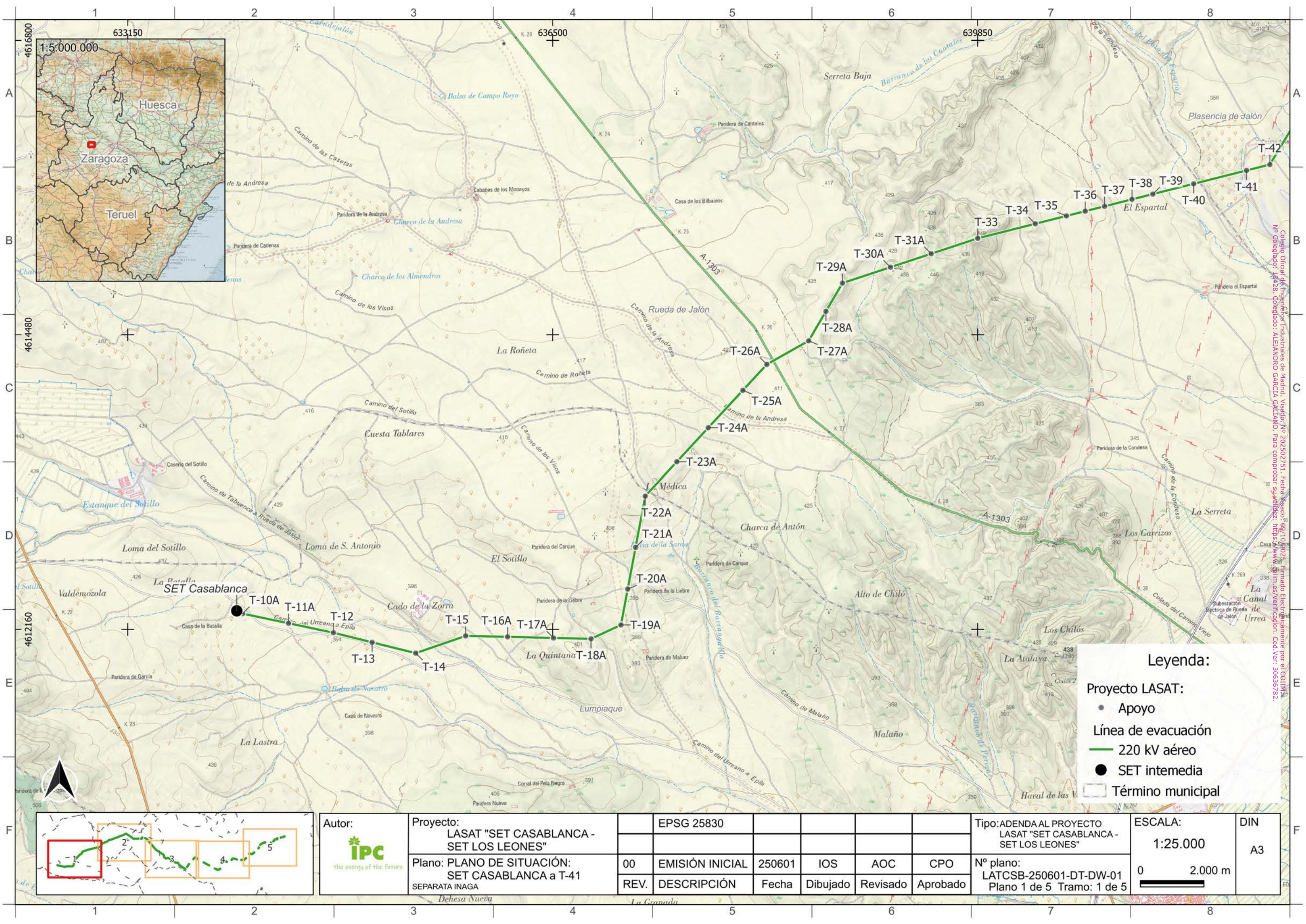
EL INGENIERO INDUSTRIAL
ALEJANDRO GARCÍA GALIANO
COLEGIADO 18.428 C.O.I.I.M

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202502751. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/Verificacion>. Cod.Ver: 30636782.

2. Planos

A continuación, se muestra un listado con los planos que afectan al Inaga:

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. Situación | LATCSB-250601-DT-DW-01 |
| 2. Emplazamiento | LATCSB-250601-DT-DW-02 |
| 3. Planta-perfil aéreo | LATCSB-250601-DT-DW-03 |
| 4. Planta subterránea | LATCSB-250601-DT-DW-05 |
| 5. Zanjas tipo..... | LATCSB-250601-DT-DW-15 |
| 6. Afecciones | LATCSB-250601-DT-DW-26 |

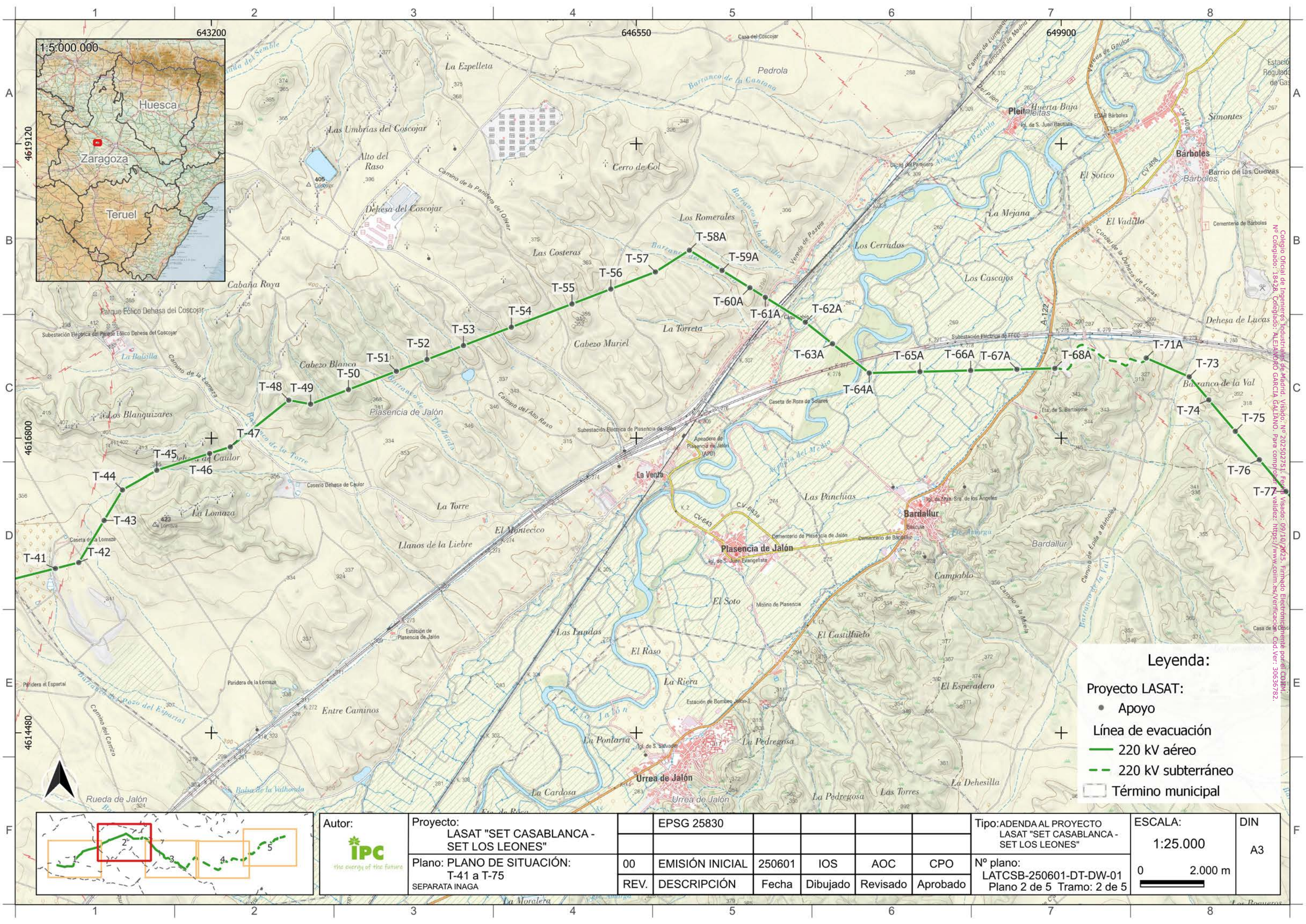


Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202502751. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COLINDA. No Colegiado: 14428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLIANO. Para comprobar su validez: <https://www.colindamadrid.com/es/verificacion>. Cod Ver: 30636782.

Legenda:

- Proyecto LASAT:
- Apoyo
 - Línea de evacuación
 - 220 kV aéreo
 - SET intermedia
 - Término municipal

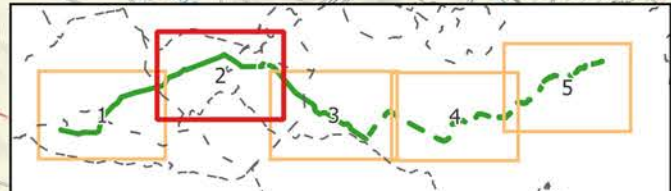
Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:25.000 02.000 m	DIN A3
	Plano: PLANO DE SITUACIÓN: SET CASABLANCA a T-41 SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-01 Plano 1 de 5 Tramo: 1 de 5			
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado				



Legenda:

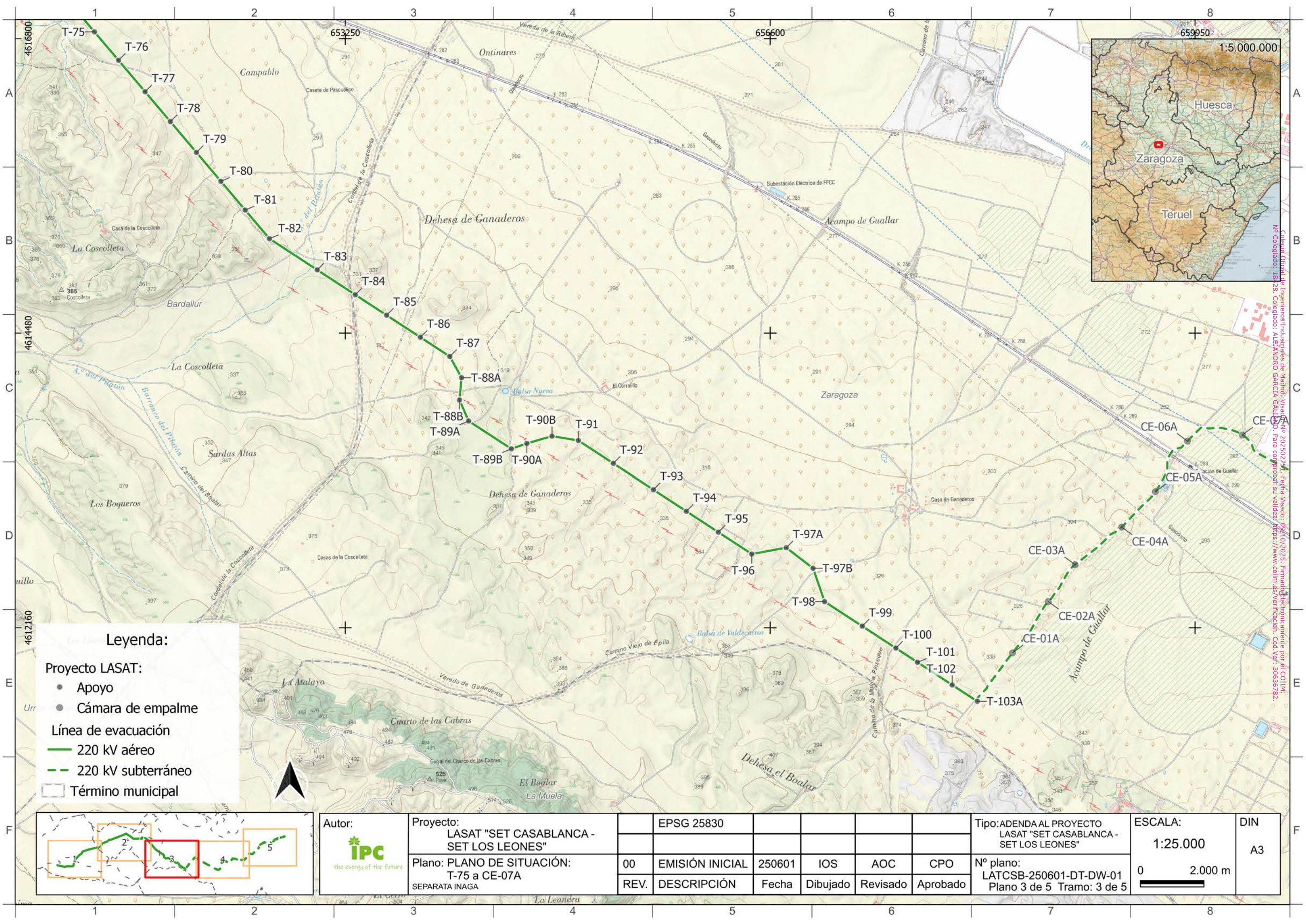
Proyecto LASAT:

- Apoyo
- + Línea de evacuación
- 220 kV aéreo
- - - 220 kV subterráneo
- Término municipal



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:25.000 0 2.000 m	DIN A3
	Plano: PLANO DE SITUACIÓN: T-41 a T-75 SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-01 Plano 2 de 5 Tramo: 2 de 5		

Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM. No Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar la validez de la firma electrónica, consulte el siguiente enlace: https://www.ccoim.es/verificacion. Cód. Ver: 30636782.



Leyenda:

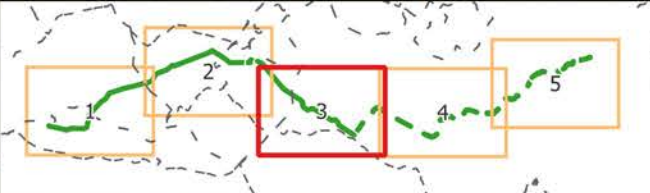
Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Cámara de empalme

Línea de evacuación

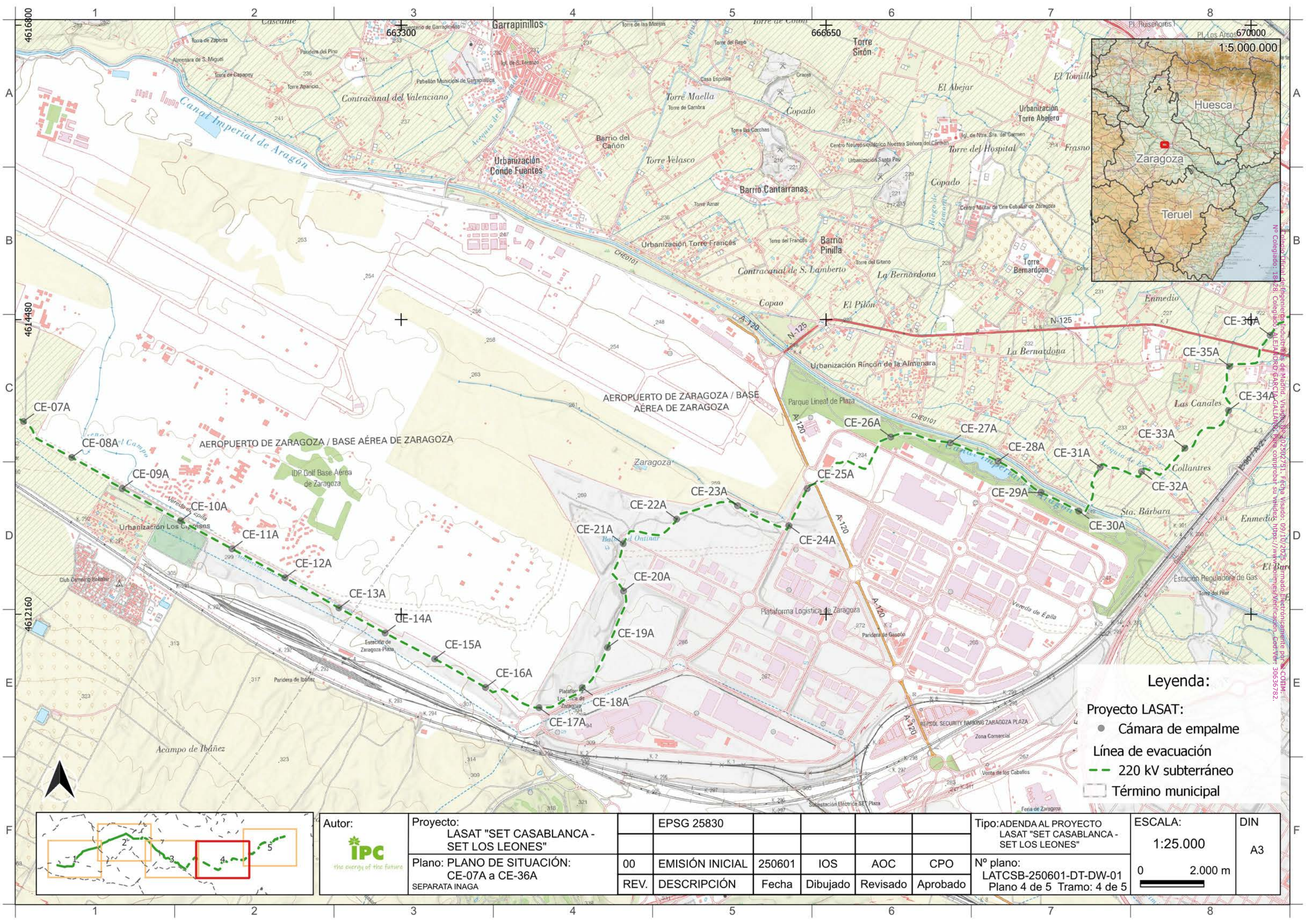
- 220 kV aéreo
- - - 220 kV subterráneo

□ Término municipal

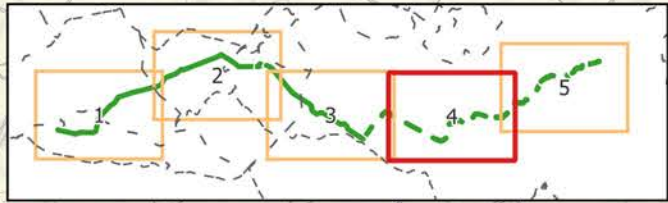


Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:25.000 0 2.000 m	DIN A3
	Plano: PLANO DE SITUACIÓN: T-75 a CE-07A SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-01 Plano 3 de 5 Tramo: 3 de 5		

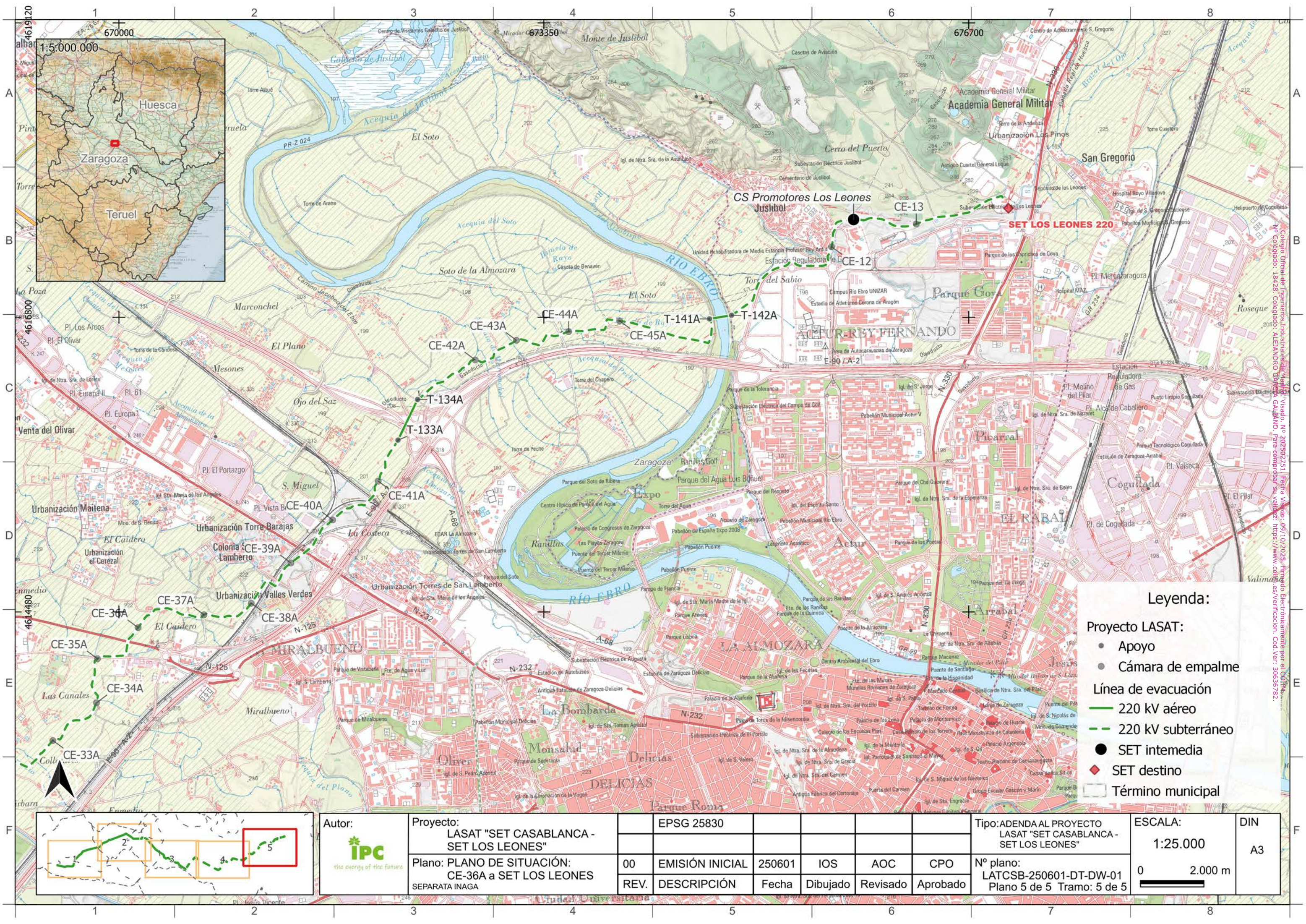
Colaboración de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 09/10/2025. Firmado electrónicamente por el COIIM. No Colegiado: 18-28. Colegiado: ALEJANDRO GARCÍA GALIÀ. Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>. Cód. Ver.: 30636782.



- Legenda:**
- Cámara de empalme
 - Línea de evacuación
 - 220 kV subterráneo
 - Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:25.000	DIN A3
	Plano: PLANO DE SITUACIÓN: CE-07A a CE-36A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-01 Plano 4 de 5 Tramo: 4 de 5	0 2.000 m 	
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			



Leyenda:

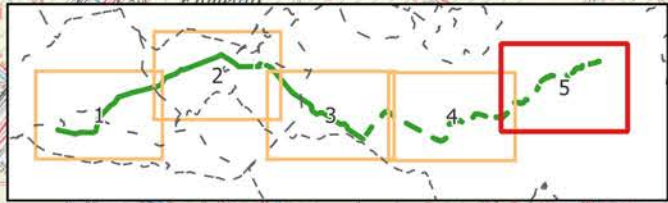
Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Cámara de empalme

Línea de evacuación

- 220 kV aéreo
- - - 220 kV subterráneo

- SET intermedia
- ◆ SET destino
- Término municipal



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:25.000 0 2.000 m	DIN A3
	Plano: PLANO DE SITUACIÓN: CE-36A a SET LOS LEONES SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-01 Plano 5 de 5 Tramo: 5 de 5		

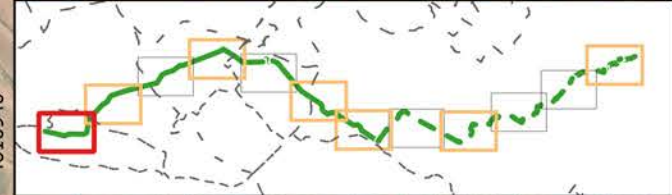
Nº Apoyo	Tipo	X	Y
SET Casablanca	Pórtico	634009	4612307
T-10A	CO-33000-24	634055	4612285
T-11A	CO-9000-24	634417	4612209
T-12	CO-9000-24	634771	4612134
T-13	CO-24-9000	635076	4612058
T-14	GCO-25-40000	635420	4611973
T-15	CO-27000-21	635814	4612109
T-16A	CO-7000-27	636144	4612102
T-17A	CO-7000-27	636507	4612093
T-18A	CO-27000-24	636802	4612086
T-19A	GCO-40000-20	637038	4612195
T-20A	CO-7000-27	637092	4612479
T-21A	CO-7000-27	637153	4612807
T-22A	GCO-40000-30	637229	4613211
T-23A	CO-7000-27	637479	4613480



Leyenda:

Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Línea de evacuación 220 kV aéreo
- SET intermedia
- Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000 0 800 m 	DIN A3		
	Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO: SET CASABLANCA a T-22A SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC				CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-02 Plano 1 de 7 Tramo: 1 de 12
	REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado						

Nº Apoyo	Tipo	X	Y
T-22A	GCO-40000-30	637229	4613211
T-23A	CO-7000-27	637479	4613480
T-24A	CO-9000-27	637727	4613748
T-25A	CO-7000-33	637999	4614042
T-26A	CO-18000-30	638188	4614247
T-27A	GCO-40000-25	638518	4614433
T-28A	CO-5000-33	638654	4614665
T-29A	GCO-40000-30	638785	4614887
T-30A	CO-9000-24	639163	4615012
T-31A	CO-9000-21	639484	4615119
T-33	CO-12000-21	639851	4615240
T-34	CO-27-12000	640305	4615355
T-35	HAR-13-13000	640550	4615417
T-36	HAR-13-13000	640698	4615454
T-37	CO-15-9000	640851	4615493

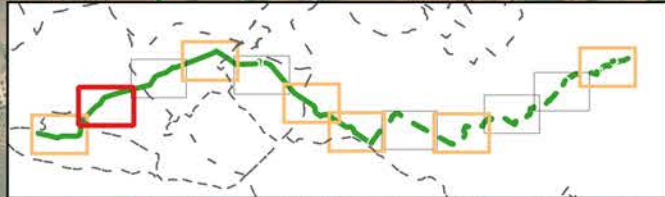
Legenda:

Proyecto LASAT:

• Apoyo

— Línea de evacuación 220 kV aéreo

□ Término municipal



Autor:


Proyecto:
LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"

Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO:
T-22A a T-37A
SEPARATA INAGA

	EPSG 25830							
00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-02 Plano 2 de 7 Tramo: 2 de 12		

ESCALA:
1:10.000

0 800 m

DIN
A3

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202502751. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por: ALCAZAR, No Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.com.es/verificacion>. Cod. Ver: 30636782.

Nº Apoyo	Tipo	X	Y
T-51	CO-18-9000	644658	4617327
T-52	CO-18-9000	644900	4617419
T-53	CO-24-12000	645187	4617530
T-54	CO-24-15000	645565	4617674
T-55	CO-24-12000	646043	4617857
T-56	CO-27-12000	646349	4617975
T-57	CO-15000-15	646701	4618110
T-58A	IC-55000-30	646969	4618281
T-59A	CO-7000-30	647226	4618122
T-60A	CO-5000-24	647446	4617985
T-61A	CO-9000-33	647567	4617910
T-62A	CO-12000-27	647883	4617714
T-63A	CO-9000-ESP	648097	4617543
T-64A	GCO-40000-40	648386	4617313

Legenda:

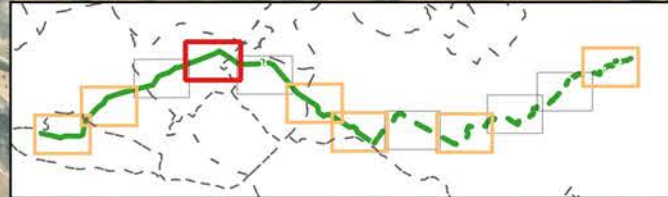
Proyecto LASAT:

Apoyo

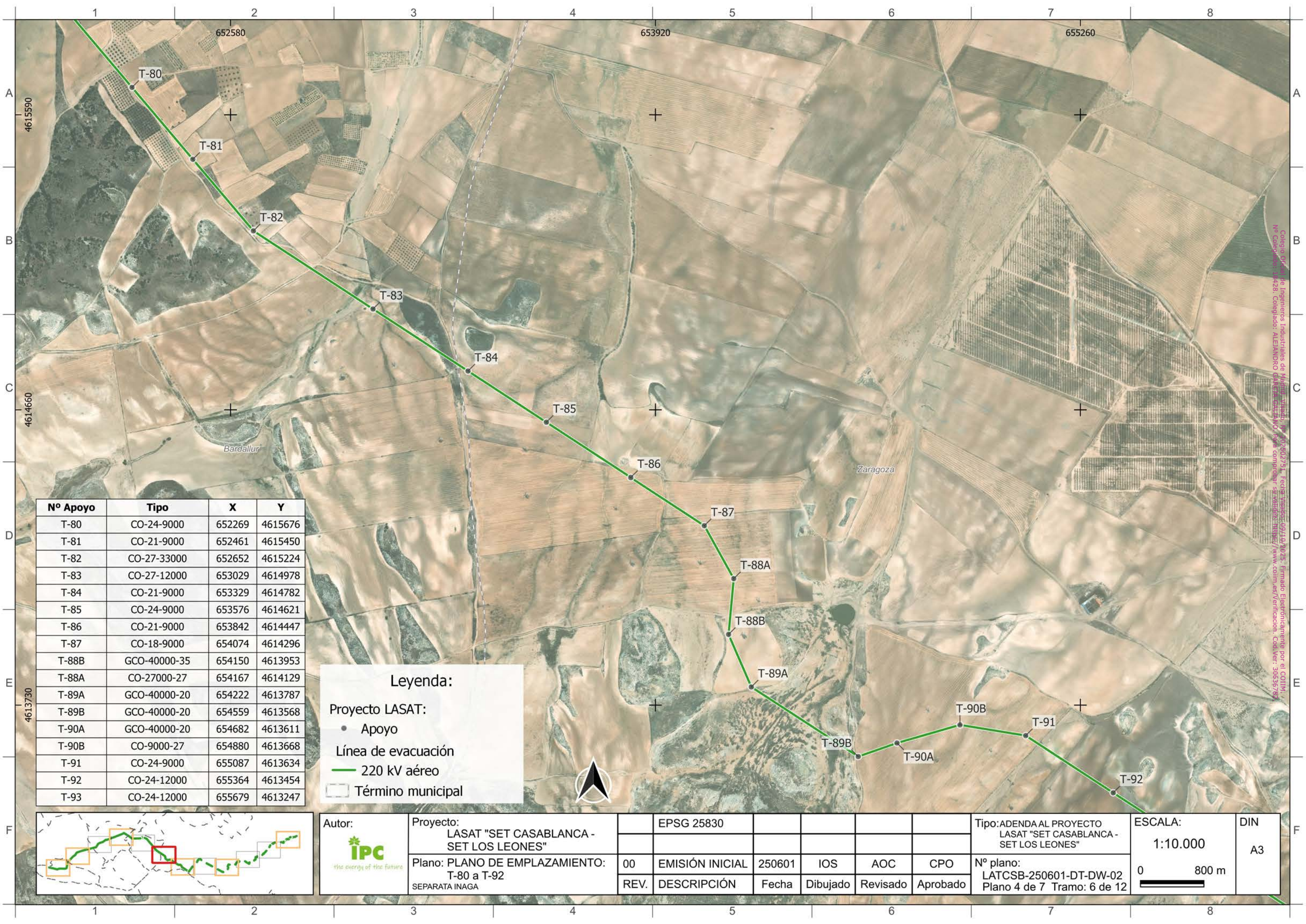
Línea de evacuación

220 kV aéreo

Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000 0800 m 	DIN A3
	Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO: T-51 a T-64A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-02 Plano 3 de 7 Tramo: 4 de 12		
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado		



Nº Apoyo	Tipo	X	Y
T-80	CO-24-9000	652269	4615676
T-81	CO-21-9000	652461	4615450
T-82	CO-27-33000	652652	4615224
T-83	CO-27-12000	653029	4614978
T-84	CO-21-9000	653329	4614782
T-85	CO-24-9000	653576	4614621
T-86	CO-21-9000	653842	4614447
T-87	CO-18-9000	654074	4614296
T-88B	GCO-40000-35	654150	4613953
T-88A	CO-27000-27	654167	4614129
T-89A	GCO-40000-20	654222	4613787
T-89B	GCO-40000-20	654559	4613568
T-90A	GCO-40000-20	654682	4613611
T-90B	CO-9000-27	654880	4613668
T-91	CO-24-9000	655087	4613634
T-92	CO-24-12000	655364	4613454
T-93	CO-24-12000	655679	4613247

Leyenda:

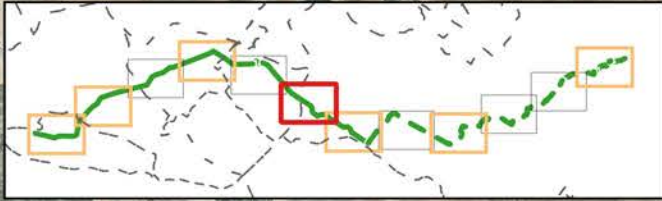
Proyecto LASAT:

• Apoyo

— Línea de evacuación

220 kV aéreo

□ Término municipal



Autor:


the energy of the future

Proyecto:
LASAT "SET CASABLANCA -
SET LOS LEONES"

Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO:
T-80 a T-92
SEPARATA INAGA

	EPSG 25830				
00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

Tipo:ADENDA AL PROYECTO
LASAT "SET CASABLANCA -
SET LOS LEONES"

Nº plano:
LATCSB-250601-DT-DW-02
Plano 4 de 7 Tramo: 6 de 12

ESCALA:

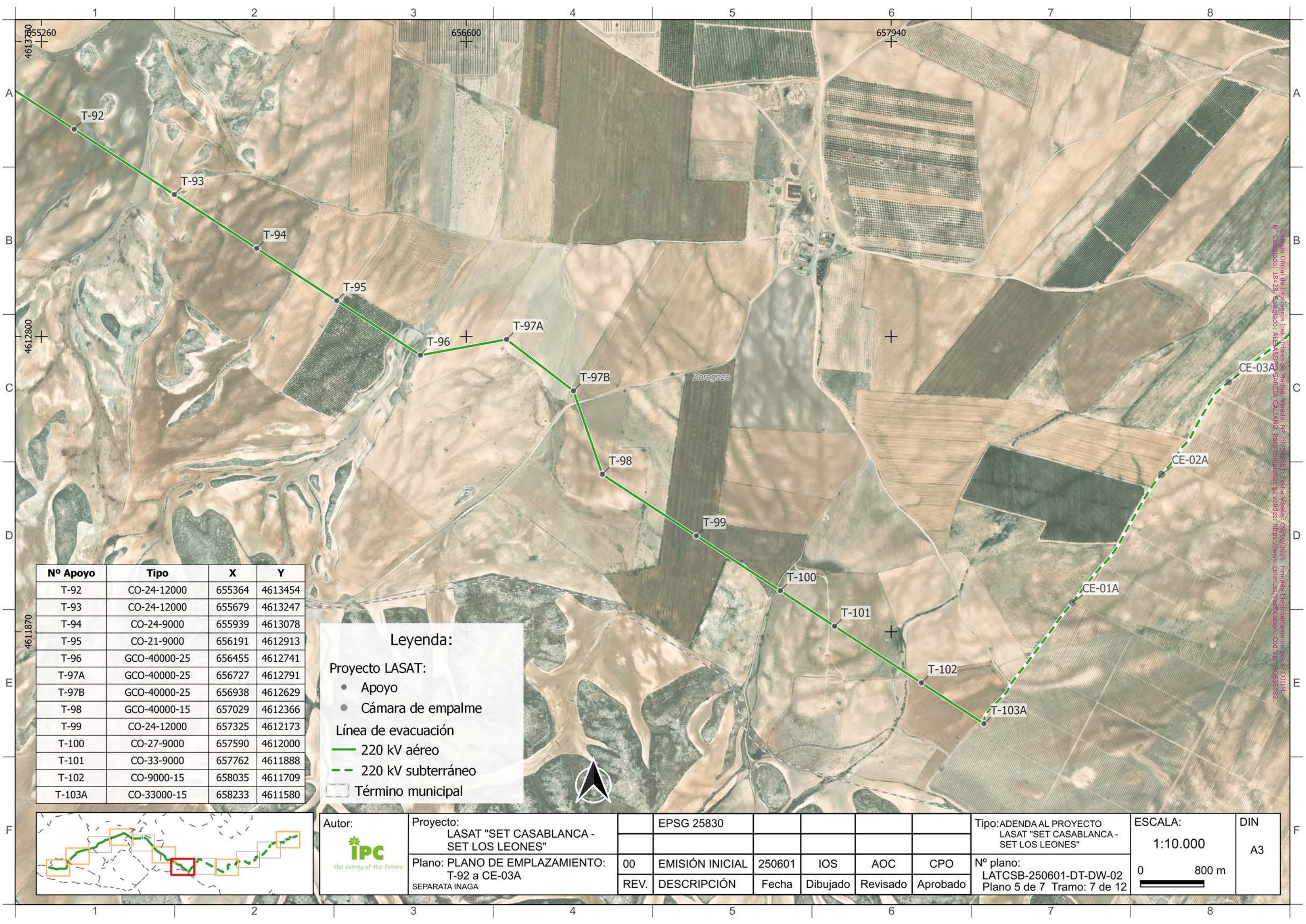
1:10.000

0 800 m

DIN

A3

Colaboración de Ingenieros Industriales de Madrid, Madrid, Nº 302602731, Fecha: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM, Nº Colección: 4428, Colegiado: ALEJANDRO GARCÍA GARCÍA, para comprobar si existe: <https://www.colim.es/verificacion>, Cod. Ver: 30636782



Nº Apoyo	Tipo	X	Y
T-92	CO-24-12000	655364	4613454
T-93	CO-24-12000	655679	4613247
T-94	CO-24-9000	655939	4613078
T-95	CO-21-9000	656191	4612913
T-96	GCO-40000-25	656455	4612741
T-97A	GCO-40000-25	656727	4612791
T-97B	GCO-40000-25	656938	4612629
T-98	GCO-40000-15	657029	4612366
T-99	CO-24-12000	657325	4612173
T-100	CO-27-9000	657590	4612000
T-101	CO-33-9000	657762	4611888
T-102	CO-9000-15	658035	4611709
T-103A	CO-33000-15	658233	4611580

Leyenda:

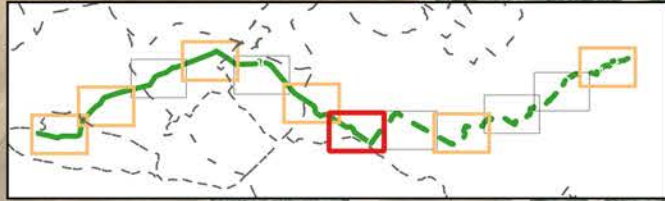
Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Cámara de empalme

Línea de evacuación

- 220 kV aéreo
- 220 kV subterráneo

Término municipal



Autor:


Proyecto:
LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"

Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO:
T-92 a CE-03A
SEPARATA INAGA

	EPSG 25830					
00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Tipo:ADENDA AL PROYECTO
LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"

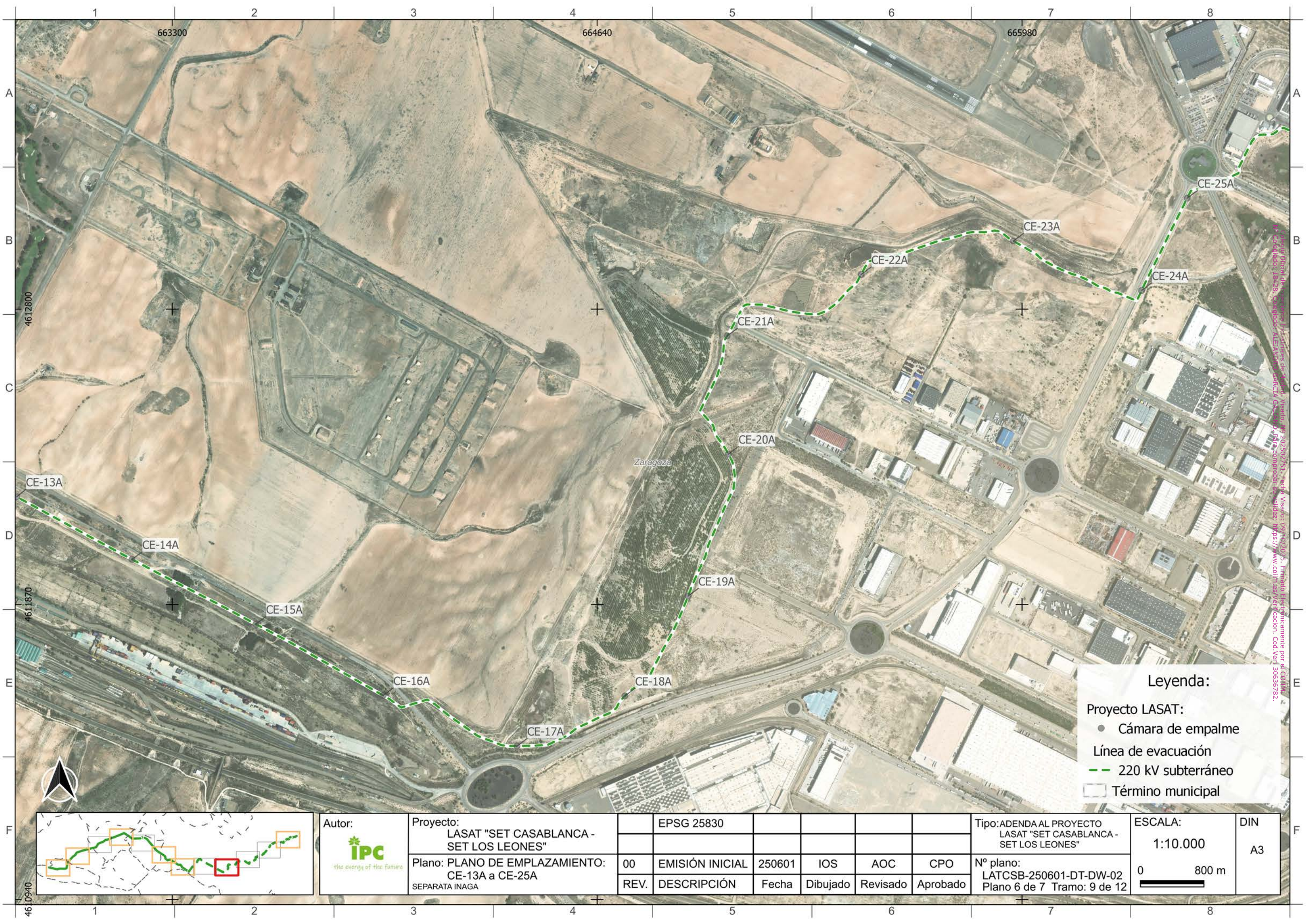
Nº plano:
LATCSB-250601-DT-DW-02
Plano 5 de 7 Tramo: 7 de 12

ESCALA:
1:10.000


0 800 m

DIN
A3

Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid - Versión: nº 20230321-153 - Fecha: 09/10/2025. Firmado: Electrónicamente por el COIIM.
No Colegiado: 18428 Colegiado: ALFONSO GARCIA GALIANO Para conocer su validez: <https://www.colimex.com/verificacion>. Cod Ver: 58255782.

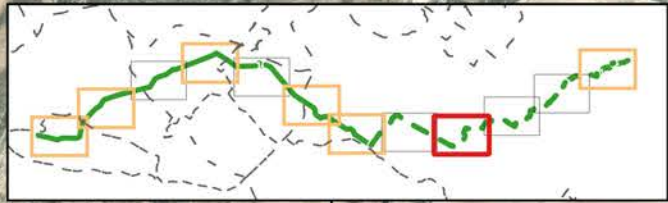


Imaginería obtenida de imágenes aéreas de satélite. Visado: 09/10/2015. Fecha Visado: 09/10/2015. Firmado Electrónicamente por el COLMEX. Le concedida: 19/08/2015. Copiado: ALEJANDRO GARCIA GARCIA. Para consultar en: <https://www.colmex.com/verificacion>. Cod. Ver: 30636782.

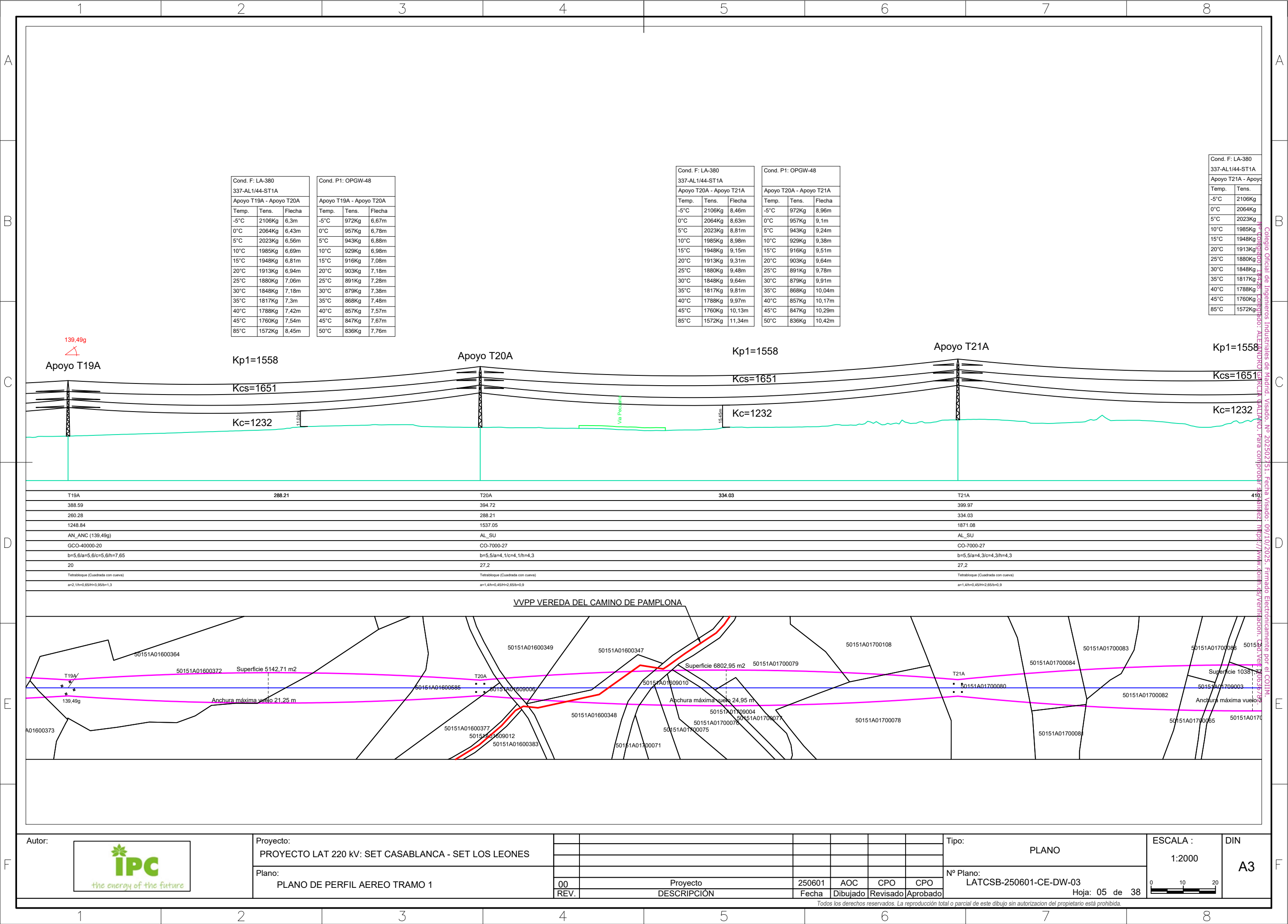
Legenda:

Proyecto LASAT:

- Cámara de empalme
- Línea de evacuación
- 220 kV subterráneo
- Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000 0 800 m 	DIN A3
	Plano: PLANO DE EMPLAZAMIENTO: CE-13A a CE-25A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-02 Plano 6 de 7 Tramo: 9 de 12		
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			



Cond. P1: OPGW-48

Apoyo T21A - Apoyo T22A

139,49g

Apoyo T19A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

Apoyo T20A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

Apoyo T21A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

	T19A	T20A	T21A
	288.21	394.72	334.03
	388.59	288.21	399.97
	260.28	1537.05	334.03
	1248.84	1871.08	
	AN_ANC (139,49g)	AL_SU	
	GCO-40000-20	CO-7000-27	
	b=5,6/a=5,6/c=5,6/h=7,65	b=5,5/a=4,1/c=4,1/h=4,3	b=5,5/a=4,3/c=4,3/h=4,3
	20	27,2	27,2
	Tetraloque (Cuadrada con curva)	Tetraloque (Cuadrada con curva)	Tetraloque (Cuadrada con curva)
	a=2,1/h=0,85/h+3,95/b=1,3	a=1,4/h=0,45/h+2,95/b=0,9	a=1,4/h=0,45/h+2,95/b=0,9

VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA

Superficie 5142,71 m2

Superficie 6802,95 m2

Superficie 1038,79 m2

50151A01600364

50151A01600372

50151A01600377

50151A01600383

50151A01600399

50151A01600405

50151A01600411

50151A01600417

50151A01600423

50151A01600429

50151A01600435

50151A01600441

50151A01600447

50151A01600453

50151A01600459

50151A01600465

50151A01600471

50151A01600477

50151A01600483

50151A01600489

50151A01600495

50151A01600501

50151A01600507

50151A01600513

50151A01600519

50151A01600525

50151A01600531

50151A01600537

50151A01600543

50151A01600549

50151A01600555

50151A01600561

50151A01600567

50151A01600573

50151A01600579

50151A01600585

50151A01600591

50151A01600597

50151A01600603

50151A01600609

50151A01600615

50151A01600621

50151A01600627

50151A01600633

50151A01600639

50151A01600645

50151A01600651

50151A01600657

50151A01600663

50151A01600669

50151A01600675

50151A01600681

50151A01600687

50151A01600693

50151A01600699

50151A01600705

50151A01600711

50151A01600717

50151A01600723

50151A01600729

50151A01600735

50151A01600741

50151A01600747

50151A01600753

50151A01600759

50151A01600765

50151A01600771

50151A01600777

50151A01600783

50151A01600789

50151A01600795

50151A01600801

50151A01600807

50151A01600813

50151A01600819

50151A01600825

50151A01600831

50151A01600837

50151A01600843

50151A01600849

50151A01600855

50151A01600861

50151A01600867

50151A01600873

50151A01600879

50151A01600885

50151A01600891

50151A01600897

50151A01600903

50151A01600909

50151A01600915

50151A01600921

50151A01600927

50151A01600933

50151A01600939

50151A01600945

50151A01600951

50151A01600957

50151A01600963

50151A01600969

50151A01600975

50151A01600981

50151A01600987

50151A01600993

50151A01600999

50151A01700005

50151A01700011

50151A01700017

50151A01700023

50151A01700029

50151A01700035

50151A01700041

50151A01700047

50151A01700053

50151A01700059

50151A01700065

50151A01700071

50151A01700077

50151A01700083

50151A01700089

50151A01700095

50151A01700101

50151A01700107

50151A01700113

50151A01700119

50151A01700125

50151A01700131

50151A01700137

50151A01700143

50151A01700149

50151A01700155

50151A01700161

50151A01700167

50151A01700173

50151A01700179

50151A01700185

50151A01700191

50151A01700197

50151A01700203

50151A01700209

50151A01700215

50151A01700221

50151A01700227

50151A01700233

50151A01700239

50151A01700245

50151A01700251

50151A01700257

50151A01700263

50151A01700269

50151A01700275

50151A01700281

50151A01700287

50151A01700293

50151A01700299

50151A01700305

50151A01700311

50151A01700317

50151A01700323

50151A01700329

50151A01700335

50151A01700341

50151A01700347

50151A01700353

50151A01700359

50151A01700365

50151A01700371

50151A01700377

50151A01700383

50151A01700389

50151A01700395

50151A01700401

50151A01700407

50151A01700413

50151A01700419

50151A01700425

50151A01700431

50151A01700437

50151A01700443

50151A01700449

50151A01700455

50151A01700461

50151A01700467

50151A01700473

50151A01700479

50151A01700485

50151A01700491

50151A01700497

50151A01700503

50151A01700509

50151A01700515

50151A01700521

50151A01700527

50151A01700533

50151A01700539

50151A01700545

50151A01700551

50151A01700557

50151A01700563

50151A01700569

50151A01700575

50151A01700581

50151A01700587

50151A01700593

50151A01700599

50151A01700605

50151A01700611

50151A01700617

50151A01700623

50151A01700629

50151A01700635

50151A01700641

50151A01700647

50151A01700653

50151A01700659

50151A01700665

50151A01700671

50151A01700677

50151A01700683

50151A01700689

50151A01700695

50151A01700701

50151A01700707

50151A01700713

50151A01700719

50151A01700725

50151A01700731

50151A01700737

50151A01700743

50151A01700749

50151A01700755

50151A01700761

50151A01700767

50151A01700773

50151A01700779

50151A01700785

50151A01700791

50151A01700797

50151A01700803

50151A01700809

50151A01700815

50151A01700821

50151A01700827

50151A01700833

50151A01700839

50151A01700845

50151A01700851

50151A01700857

50151A01700863

50151A01700869

50151A01700875

50151A01700881

50151A01700887

50151A01700893

50151A01700899

50151A01700905

50151A01700911

50151A01700917

50151A01700923

50151A01700929

50151A01700935

50151A01700941

50151A01700947

50151A01700953

50151A01700959

50151A01700965

50151A01700971

50151A01700977

50151A01700983

50151A01700989

50151A01700995

50151A01700999

50151A01700999

Autor:



Proyecto:
PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES

Plano:
PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 1

00
REV.

Proyecto
DESCRIPCIÓN

250601
Fecha

AOC
Dibujado

CPO
Revisado

CPO
Aprobado

Tipo:
PLANO

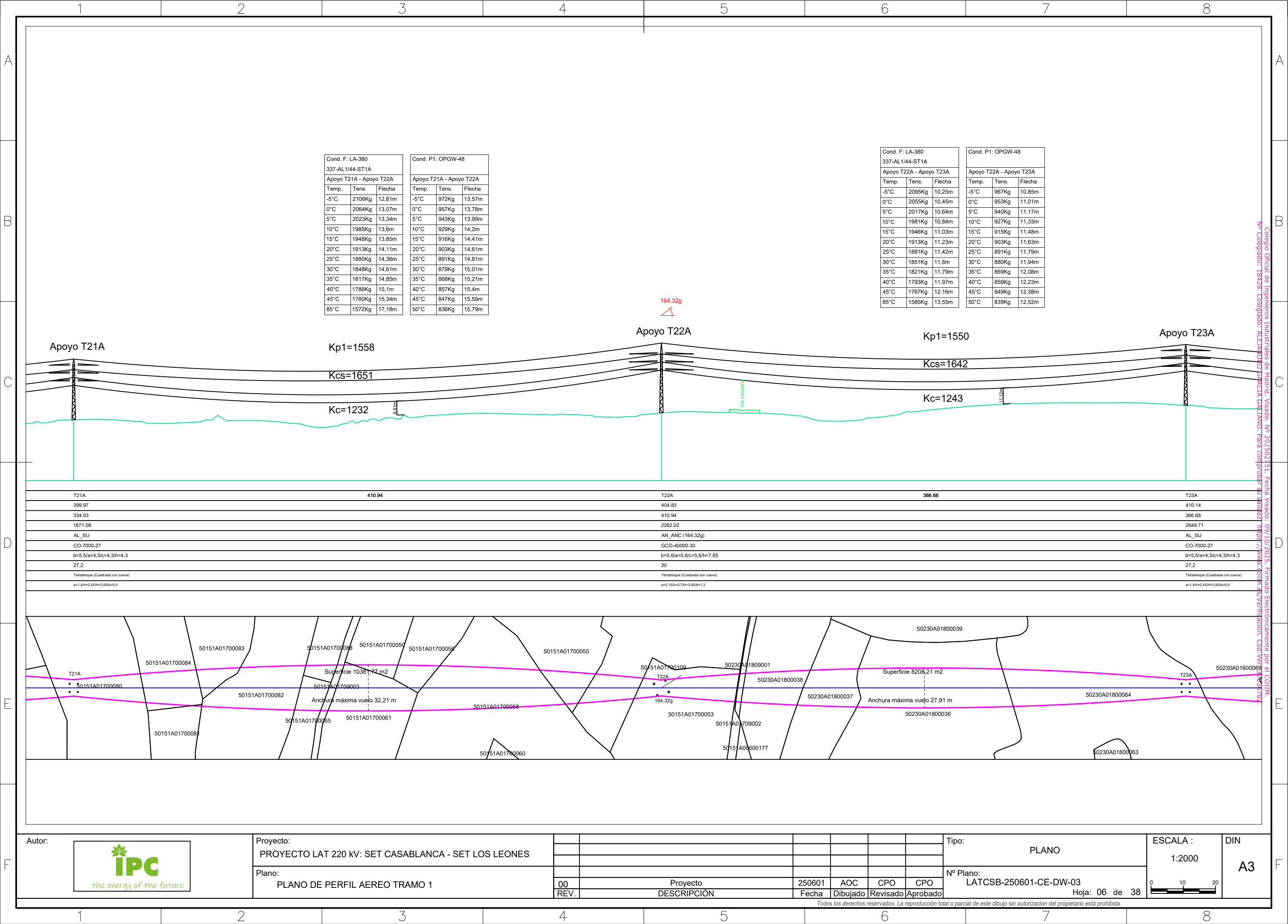
Nº Plano:
LATCSB-250601-CE-DW-03

Hoja: 05 de 38

ESCALA :
1:2000

DIN
A3

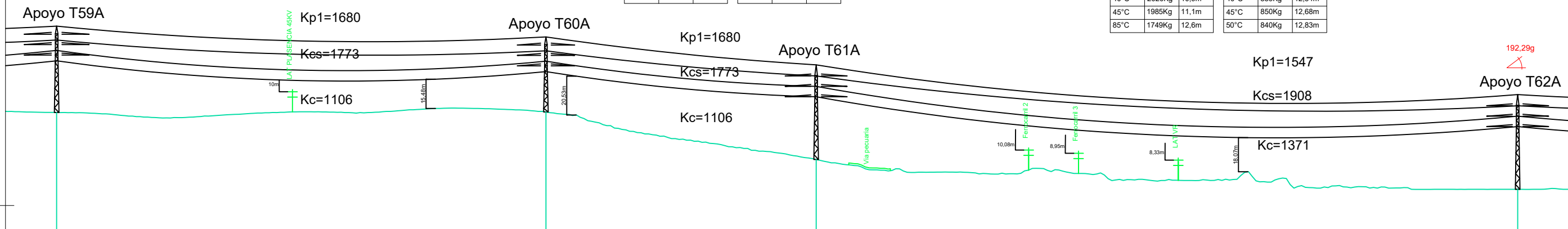
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



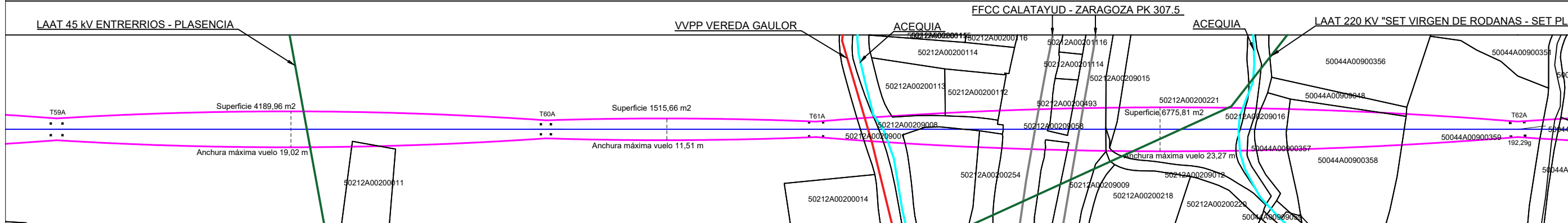
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202302151. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
Nº Colegiado: 19428. Colegiado: ALEJANDRO SANCIA GALIANO. Para comprobar su validez: <https://www.dgim.es/verificacion>. Cod.Ver: 30356782.

Cond. F: IA-380 337-AL/41-4A-ST1A			Cond. P1: OPGW-48		
Apoyo T60A - Apoyo T61A			Apoyo T60A - Apoyo T61A		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	2263Kg	1,45m	-5°C	1048Kg	1,53m
0°C	2183Kg	1,5m	0°C	1018Kg	1,58m
5°C	2110Kg	1,56m	5°C	989Kg	1,62m
10°C	2041Kg	1,61m	10°C	963Kg	1,67m
15°C	1977Kg	1,66m	15°C	938Kg	1,71m
20°C	1918Kg	1,71m	20°C	915Kg	1,75m
25°C	1863Kg	1,76m	25°C	893Kg	1,8m
30°C	1811Kg	1,81m	30°C	873Kg	1,84m
35°C	1763Kg	1,86m	35°C	854Kg	1,88m
40°C	1717Kg	1,91m	40°C	836Kg	1,92m
45°C	1675Kg	1,96m	45°C	818Kg	1,96m
85°C	1411Kg	2,33m	50°C	802Kg	2m

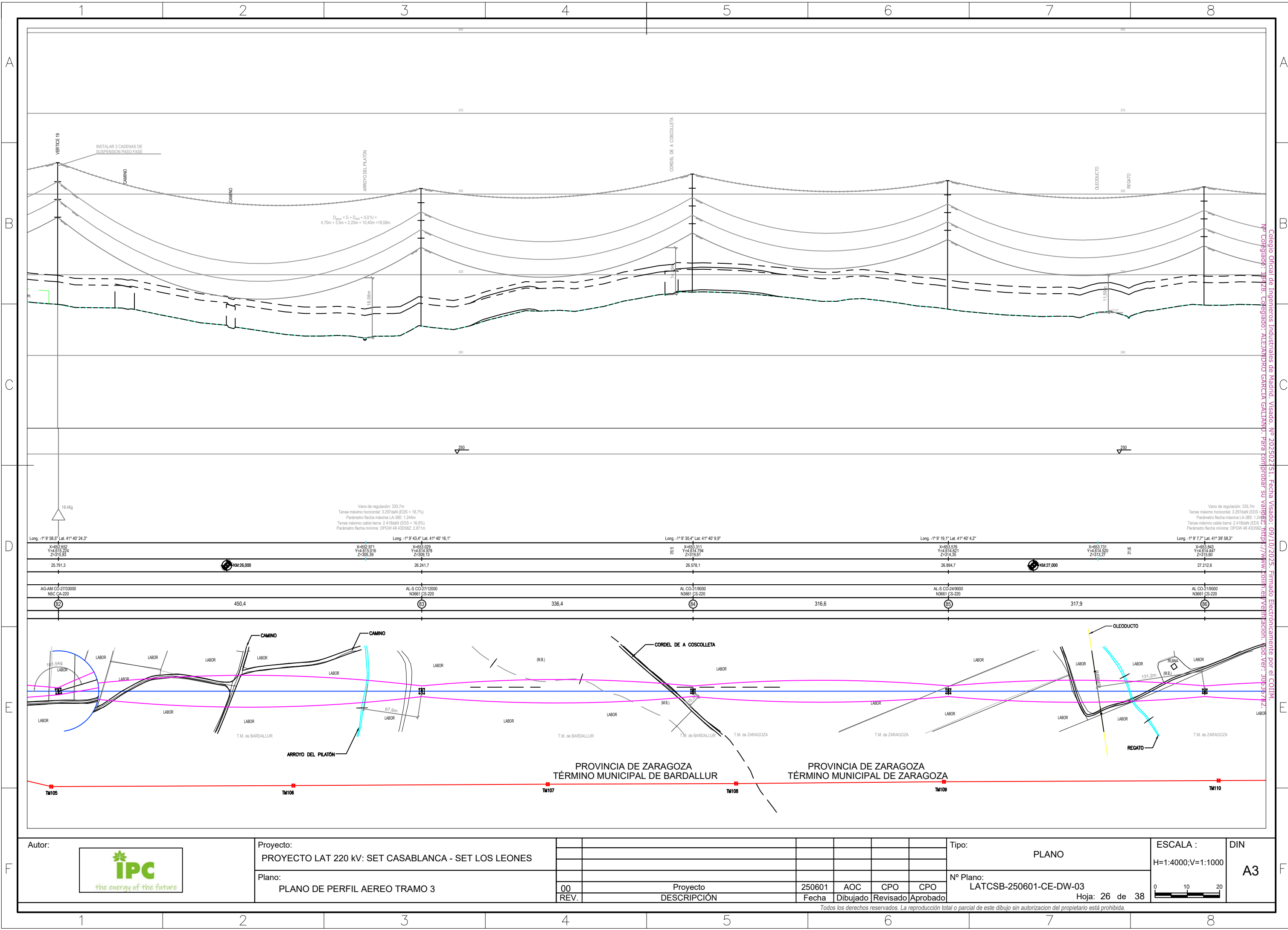
Cond. F: LA-380			Cond. P1: OPGW-48		
337-AL/144-ST1A					
Apoyo T61A - Apoyo T62A			Apoyo T61A - Apoyo T62A		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	2435Kg	9,04m	-5°C	955Kg	11,16m
0°C	2379Kg	9,26m	0°C	962Kg	11,32m
5°C	2325Kg	9,47m	5°C	939Kg	11,48m
10°C	2275Kg	9,68m	10°C	926Kg	11,64m
15°C	2227Kg	9,89m	15°C	914Kg	11,79m
20°C	2181Kg	10,1m	20°C	902Kg	11,94m
25°C	2138Kg	10,3m	25°C	891Kg	12,09m
30°C	2097Kg	10,5m	30°C	880Kg	12,24m
35°C	2058Kg	10,7m	35°C	870Kg	12,39m
40°C	2020Kg	10,9m	40°C	859Kg	12,54m
45°C	1985Kg	11,1m	45°C	850Kg	12,68m
85°C	1749Kg	12,6m	50°C	840Kg	12,83m



T59A	258.93	T60A	143.01	T61A	371.25	T62A
304.96		305.25		280.08		264.32
302.55		258.93		143.01		371.25
620.56		879.49		1022.50		1393.75
AL_SU		AL_SU		AL_AM		AN_AM (192,29g)
CO-5000-30		CO-5000-24		CO-9000-33		CO-15000-33
b=5,5/a=4,3/c=4,3/h=4,3		b=5,5/a=3,8/c=3,8/h=4,3		b=5,5/a=4,1/c=4,1/h=5,9		b=5,5/a=4,1/c=4,1
30,4		24,4		33,2		33,2
Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)		Tetrabloque (Cuadrada con cueva)
a=1,05/h=0,15/h+2,35/b=0,9		a=1,1/h=0,2/h+2,35/b=0,9		a=1,2/h=0,25/h+2,7/b=0,9		a=1,55/h=0,4/h+3,2/b=0,9



Autor: 	Proyecto:								Tipo:	PLANO	ESCALA : 1:2000
	PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES										
	Plano:								N° Plano:		
	PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 1	00	Proyecto	250601	AOC	CPO	CPO		LATCSB-250601-CE-DW-03		0 10
	REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			Hoja: 20 de 38		



Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202302151. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
Nº Colegiado: 119426. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/verificacion>. Cod.Ver: 30636782.



Proyecto:
PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES

Plano:
PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 3

00	Proyecto	250601	AOC	CPO	CPO
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

Tipo:
PLANO

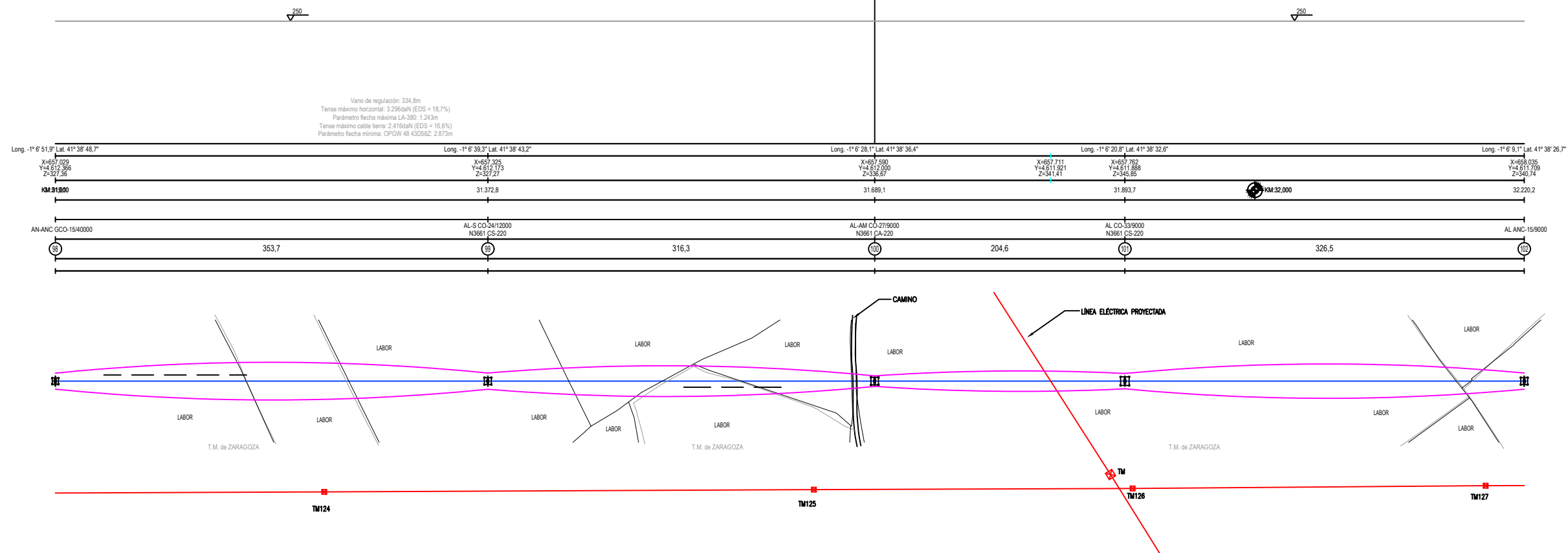
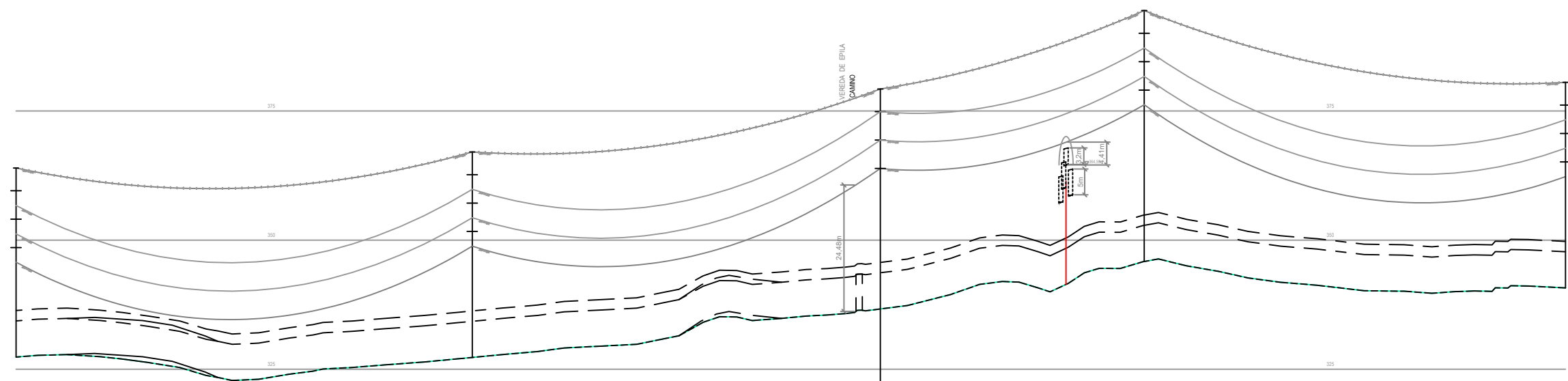
Nº Plano:
LATCSB-250601-CE-DW-03

Hoja: 26 de 38

ESCALA :
H=1:4000;V=1:1000

DIN
A3

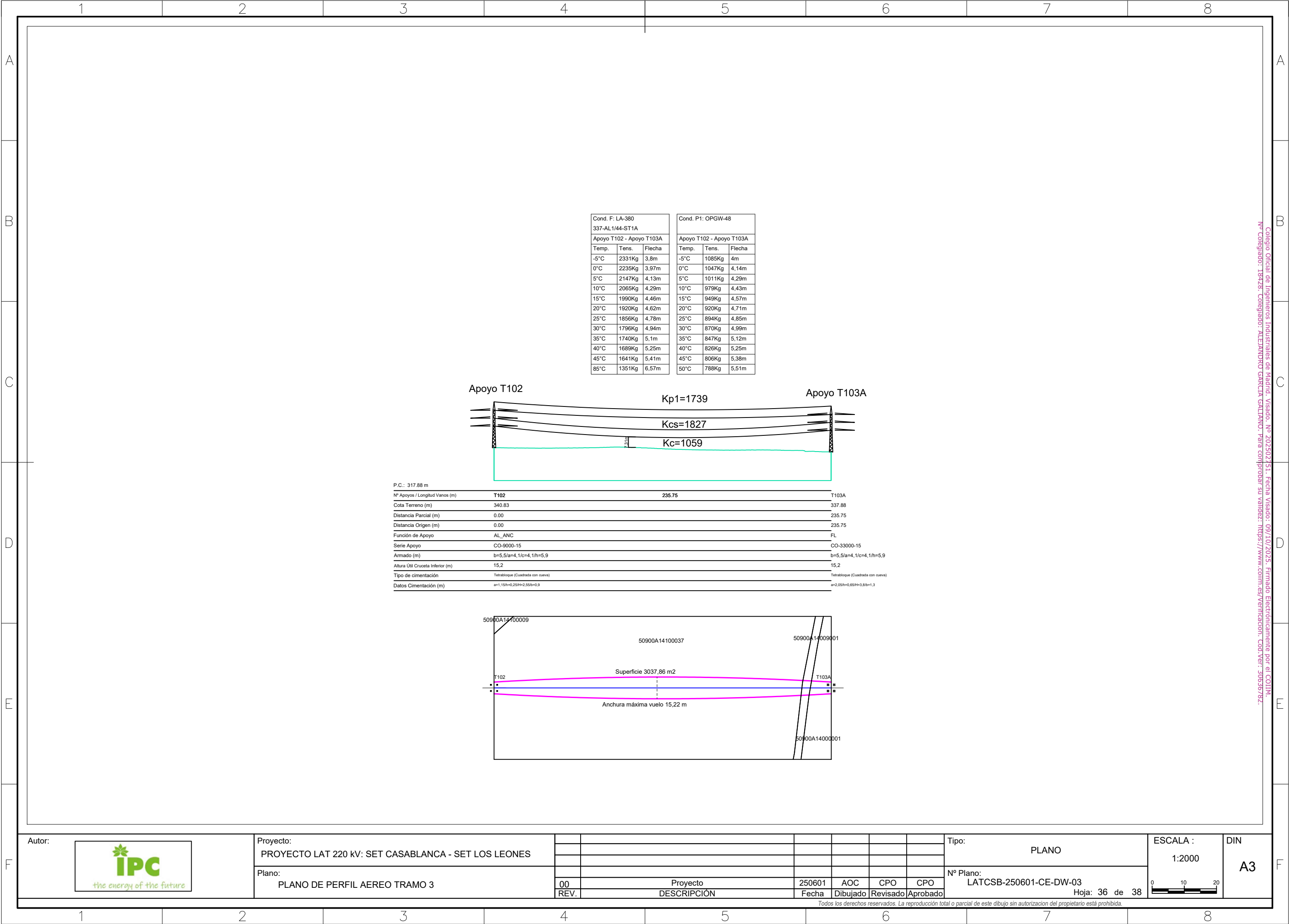
Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

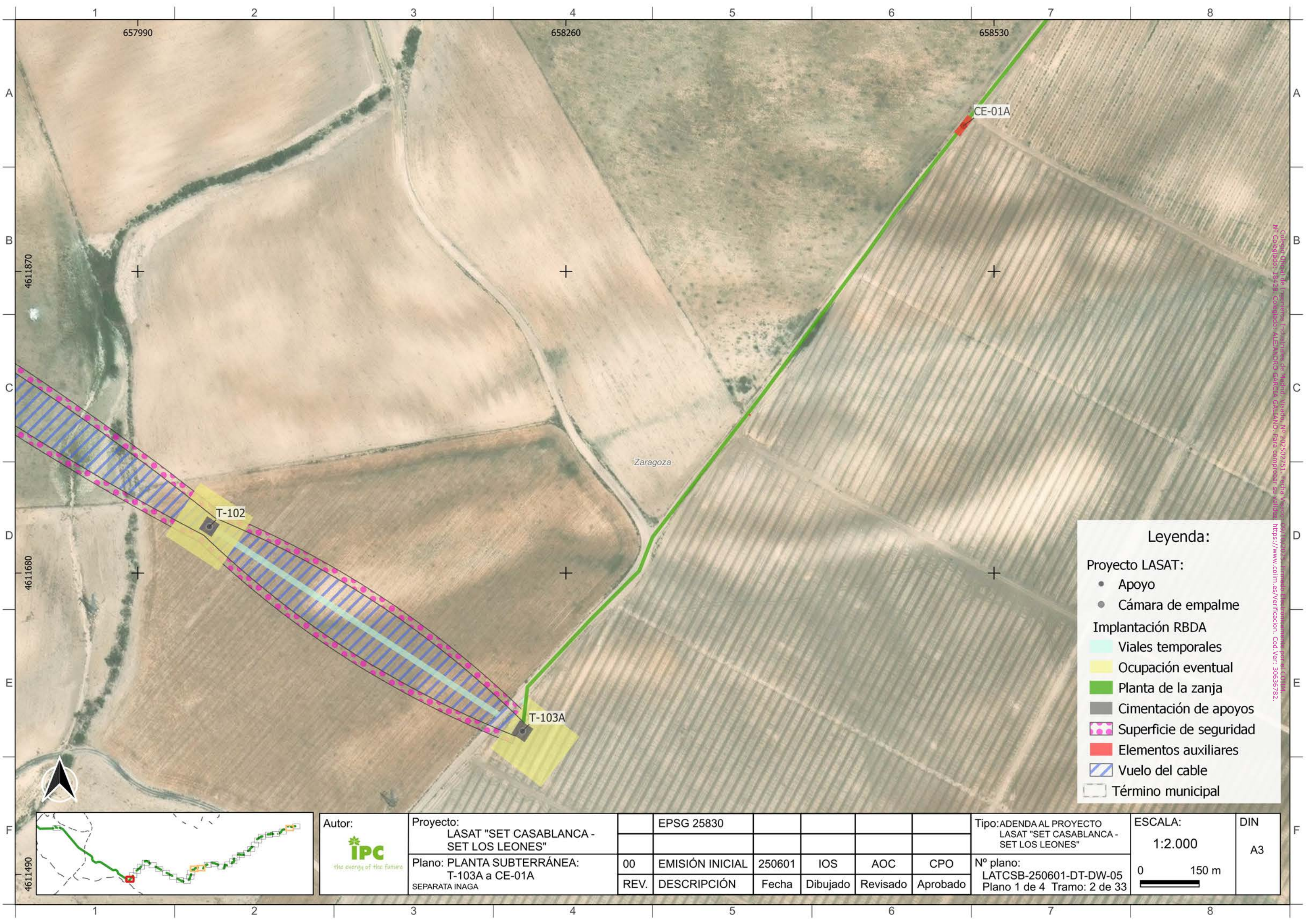


Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202502151. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
 Nº Colegiado: 18478. Colegiado: ALEJANDRO GARCÍA GALLAND. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/verificacion>. Cod.Ver: 30b3b78Z.

Autor: 	Proyecto: PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES							Tipo: PLANO	ESCALA : H=1:4000;V=1:1000	DIN A3
	Plano: PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 3									
		00	Proyecto	250601	AOC	CPO	CPO	Hoja: 35 de 38		
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.



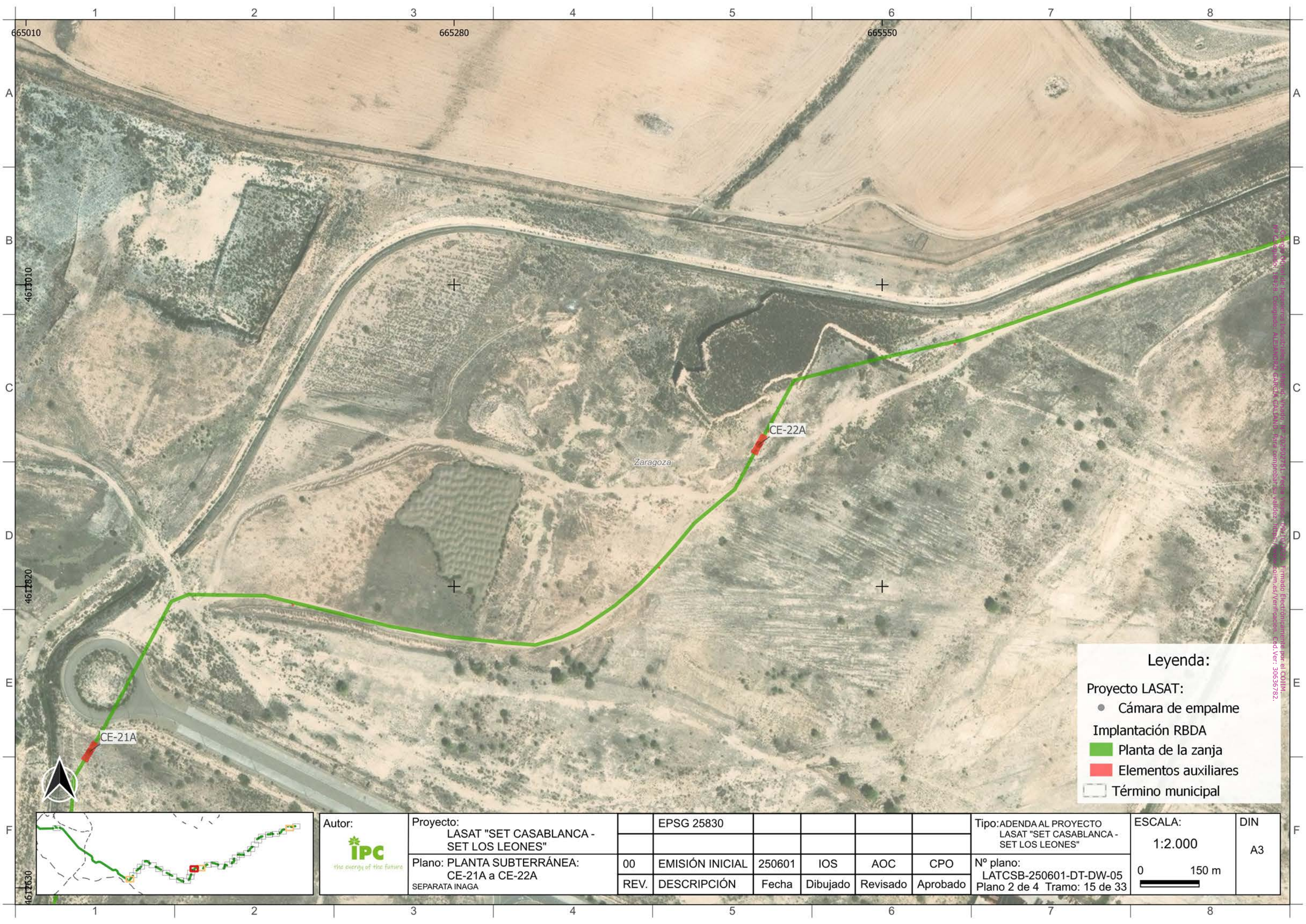


Colégio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid, Visado, Nº 202502751, Fecha Visado: 09/10/2025, Firmado Electrónicamente por el COIIM, Nº Colegiado: 19428, Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO, Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/verificacion>, Cod. Ver.: 30636782.

Leyenda:

- Proyecto LASAT:
- Apoyo
 - Cámara de empalme
- Implantación RBDA
- Viales temporales
 - Ocupación eventual
 - Planta de la zanja
 - Cimentación de apoyos
 - Superficie de seguridad
 - Elementos auxiliares
 - Vuelo del cable
 - Término municipal

Autor:  the energy of the future	Proyecto:		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA:	DIN A3
	LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"							1:2.000		
	Plano: PLANTA SUBTERRÁNEA: T-103A a CE-01A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-05 Plano 1 de 4 Tramo: 2 de 33	0 150 m 	
	REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado				



Cooperativa de Ingenieros Industriales de Madrid, Inscripción Nº 202502751, Fecha Inscripción 09/10/2020, Firmado Electrónicamente por el COIIM.
Pº de Registro: 19725, Colegiado: ALICIA GARCÍA GUTIÉRREZ, Para comprobar su validez: <https://www.colim.es/Verificacion>, Cód. Ver: 30636782.

Leyenda:

Proyecto LASAT:

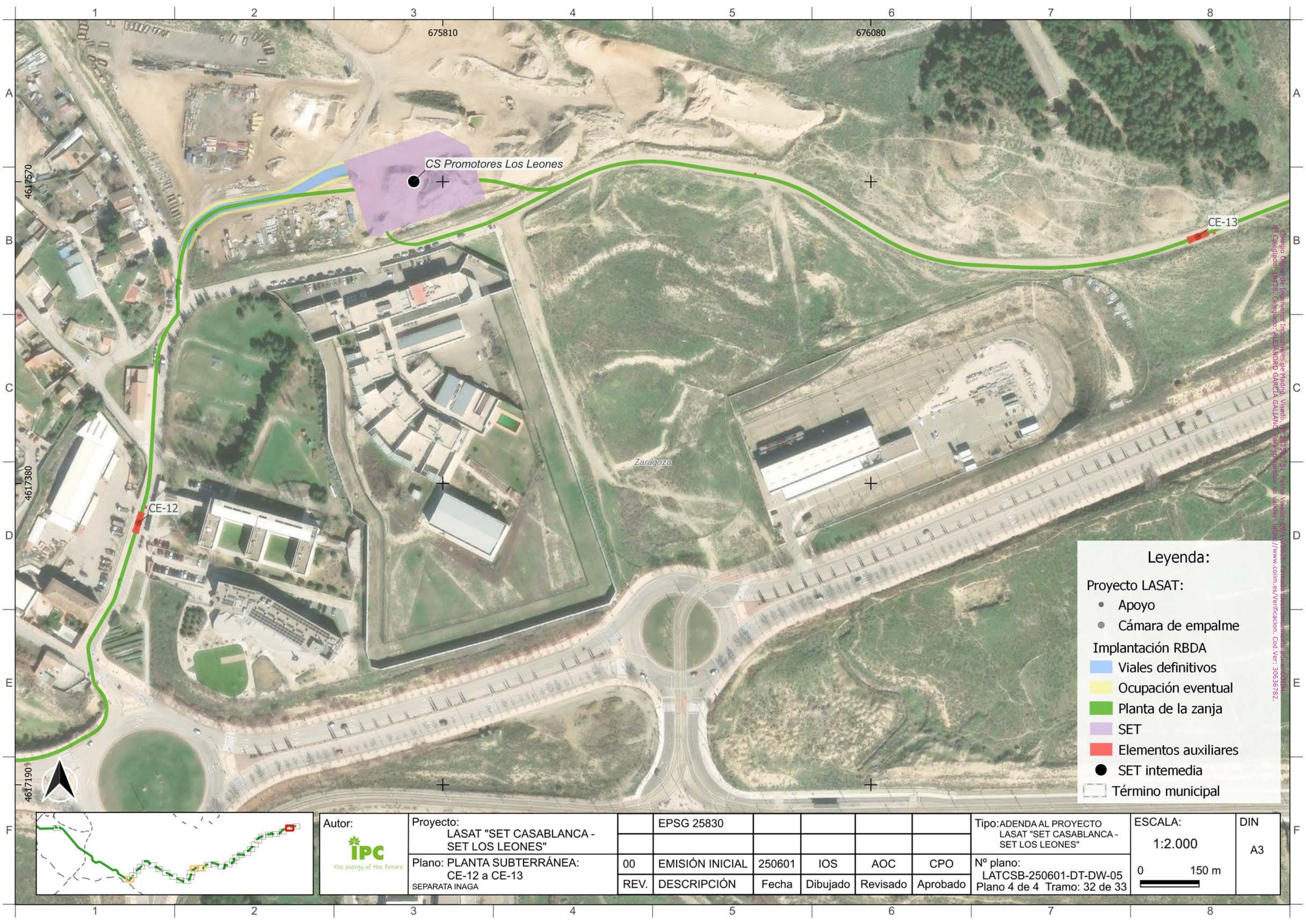
- Cámara de empalme

Implantación RBDA

- Planta de la zanja
- Elementos auxiliares
- Término municipal



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:2.000 	DIN A3
	Plano: PLANTA SUBTERRÁNEA: CE-21A a CE-22A SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-05 Plano 2 de 4 Tramo: 15 de 33		



Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: 19-11-2023. Firmado: Alejandro García Galiano para cumplir su deber. https://www.colim.es/verificacion. Cod. Ver.: 30636782.

Leyenda:

Proyecto LASAT:

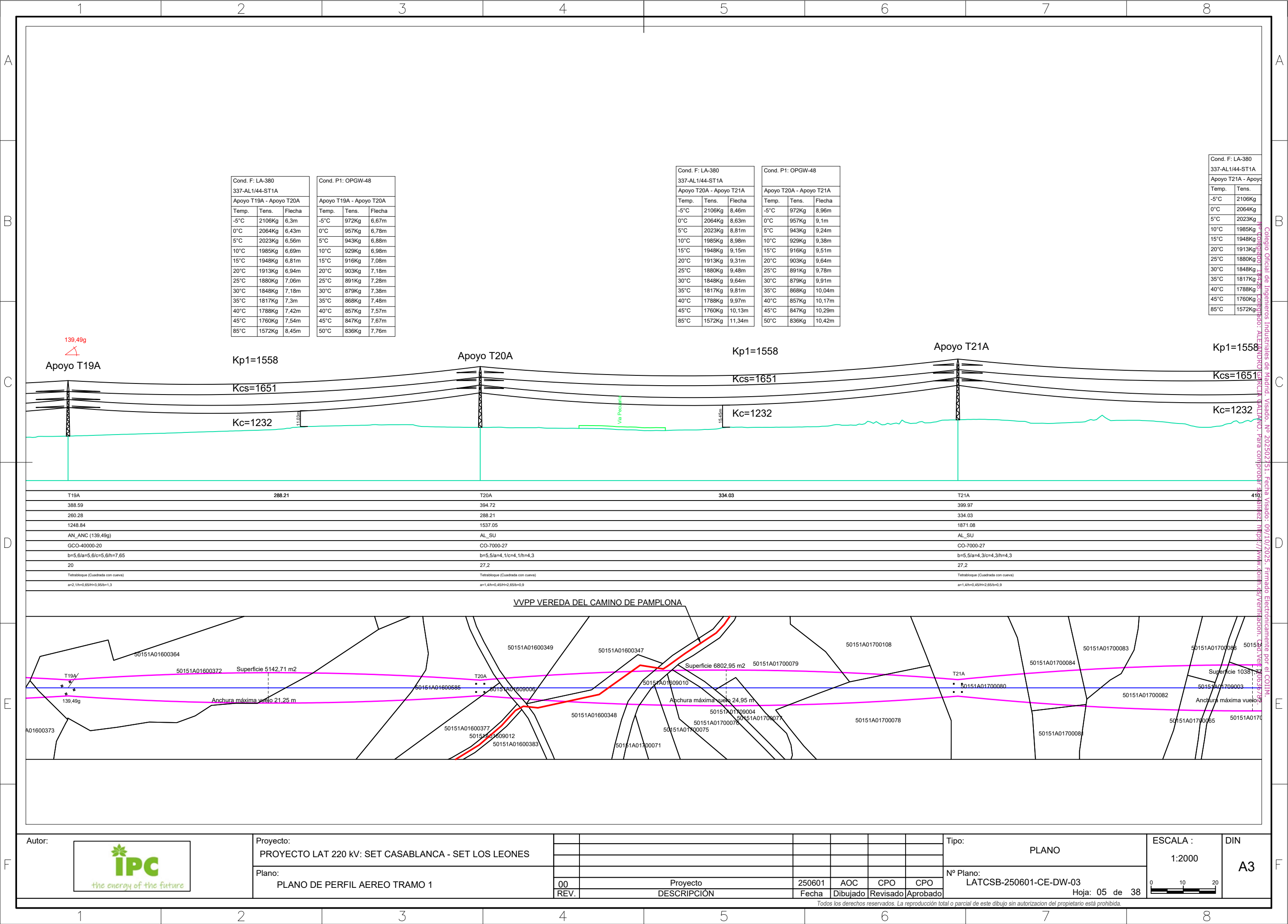
- Apoyo
- Cámara de empalme

Implantación RBDA

- Viales definitivos
- Ocupación eventual
- Planta de la zanja
- SET
- Elementos auxiliares
- SET intermedia
- Término municipal



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830						Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:2.000 	DIN A3
	Plano: PLANTA SUBTERRÁNEA: CE-12 a CE-13 SEPARATA INAGA		00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
			REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-05 Plano 4 de 4 Tramo: 32 de 33		



139,49g

Apoyo T19A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

11,03m

Apoyo T20A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

15,45m

Apoyo T21A

Kp1=1558

Kcs=1651

Kc=1232

	T19A	T20A	T21A
	288.21	394.72	334.03
	388.59	288.21	399.97
	260.28	1537.05	334.03
	1248.84	1871.08	
	AN_ANC (139,49g)	AL_SU	
	GCO-40000-20	CO-7000-27	
	b=5,6/a=5,6/c=5,6/h=7,65	b=5,5/a=4,1/c=4,1/h=4,3	b=5,5/a=4,3/c=4,3/h=4,3
	20	27,2	27,2
	Tetraloque (Cuadrada con curva)	Tetraloque (Cuadrada con curva)	Tetraloque (Cuadrada con curva)
	a=2,1/h=0,85/h+3,95/b=1,3	a=1,4/h=0,45/h+2,95/b=0,9	a=1,4/h=0,45/h+2,95/b=0,9

VVPP VEREDA DEL CAMINO DE PAMPLONA

50151A01600364

50151A01600372

Superficie 5142,71 m2

139,49g

50151A01600585

50151A01600906

50151A01600349

50151A01600347

50151A01700079

Superficie 6802,95 m2

50151A017000108

50151A01700083

50151A01700088

50151A01700084

50151A01700082

50151A01700085

50151A01700086

50151A01700087

50151A01700089

50151A01700090

50151A01700091

50151A01700092

50151A01700093

50151A01700094

50151A01700095

50151A01700096

50151A01700097

50151A01700098

50151A01700099

50151A01700100

50151A01700101

50151A01700102

50151A01700103

50151A01700104

50151A01700105

50151A01700106

50151A01700107

50151A01700108

50151A01700109

50151A01700110

50151A01700111

50151A01700112

50151A01700113

50151A01700114

50151A01700115

50151A01700116

50151A01700117

50151A01700118

50151A01700119

50151A01700120

50151A01700121

50151A01700122

50151A01700123

50151A01700124

50151A01700125

50151A01700126

50151A01700127

50151A01700128

50151A01700129

50151A01700130

50151A01700131

50151A01700132

50151A01700133

50151A01700134

50151A01700135

50151A01700136

50151A01700137

50151A01700138

50151A01700139

50151A01700140

50151A01700141

50151A01700142

50151A01700143

50151A01700144

50151A01700145

50151A01700146

50151A01700147

50151A01700148

50151A01700149

50151A01700150

50151A01700151

50151A01700152

50151A01700153

50151A01700154

50151A01700155

50151A01700156

50151A01700157

50151A01700158

50151A01700159

50151A01700160

50151A01700161

50151A01700162

50151A01700163

50151A01700164

50151A01700165

50151A01700166

50151A01700167

50151A01700168

50151A01700169

50151A01700170

50151A01700171

50151A01700172

50151A01700173

50151A01700174

50151A01700175

50151A01700176

50151A01700177

50151A01700178

50151A01700179

50151A01700180

50151A01700181

50151A01700182

50151A01700183

50151A01700184

50151A01700185

50151A01700186

50151A01700187

50151A01700188

50151A01700189

50151A01700190

50151A01700191

50151A01700192

50151A01700193

50151A01700194

50151A01700195

50151A01700196

50151A01700197

50151A01700198

50151A01700199

50151A01700200

50151A01700201

50151A01700202

50151A01700203

50151A01700204

50151A01700205

50151A01700206

50151A01700207

50151A01700208

50151A01700209

50151A01700210

50151A01700211

50151A01700212

50151A01700213

50151A01700214

50151A01700215

50151A01700216

50151A01700217

50151A01700218

50151A01700219

50151A01700220

50151A01700221

50151A01700222

50151A01700223

50151A01700224

50151A01700225

50151A01700226

50151A01700227

50151A01700228

50151A01700229

50151A01700230

50151A01700231

50151A01700232

50151A01700233

50151A01700234

50151A01700235

50151A01700236

50151A01700237

50151A01700238

50151A01700239

50151A01700240

50151A01700241

50151A01700242

50151A01700243

50151A01700244

50151A01700245

50151A01700246

50151A01700247

50151A01700248

50151A01700249

50151A01700250

50151A01700251

50151A01700252

50151A01700253

50151A01700254

50151A01700255

50151A01700256

50151A01700257

50151A01700258

50151A01700259

50151A01700260

50151A01700261

50151A01700262

50151A01700263

50151A01700264

50151A01700265

50151A01700266

50151A01700267

50151A01700268

50151A01700269

50151A01700270

50151A01700271

50151A01700272

50151A01700273

50151A01700274

50151A01700275

50151A01700276

50151A01700277

50151A01700278

50151A01700279

50151A01700280

50151A01700281

50151A01700282

50151A01700283

50151A01700284

50151A01700285

50151A01700286

50151A01700287

50151A01700288

50151A01700289

50151A01700290

50151A01700291

50151A01700292

50151A01700293

50151A01700294

50151A01700295

50151A01700296

50151A01700297

50151A01700298

50151A01700299

50151A01700300

50151A01700301

50151A01700302

50151A01700303

50151A01700304

50151A01700305

50151A01700306

50151A01700307

50151A01700308

50151A01700309

50151A01700310

50151A01700311

50151A01700312

50151A01700313

50151A01700314

50151A01700315

50151A01700316

50151A01700317

50151A01700318

50151A01700319

50151A01700320

50151A01700321

50151A01700322

50151A01700323

50151A01700324

50151A01700325

50151A01700326

50151A01700327

50151A01700328

50151A01700329

50151A01700330

50151A01700331

50151A01700332

50151A01700333

50151A01700334

50151A01700335

50151A01700336

50151A01700337

50151A01700338

50151A01700339

50151A01700340

50151A01700341

50151A01700342

50151A01700343

50151A01700344

50151A01700345

50151A01700346

50151A01700347

50151A01700348

50151A01700349

50151A01700350

50151A01700351

50151A01700352

50151A01700353

50151A01700354

50151A01700355

50151A01700356

50151A01700357

50151A01700358

50151A01700359

50151A01700360

50151A01700361

50151A01700362

50151A01700363

50151A01700364

50151A01700365

50151A01700366

50151A01700367

50151A01700368

50151A01700369

50151A01700370

50151A01700371

50151A01700372

50151A01700373

50151A01700374

50151A01700375

50151A01700376

50151A01700377

50151A01700378

50151A01700379

50151A01700380

50151A01700381

50151A01700382

50151A01700383

50151A01700384

50151A01700385

50151A01700386

50151A01700387

50151A01700388

50151A01700389

50151A01700390

50151A01700391

50151A01700392

50151A01700393

50151A01700394

50151A01700395

50151A01700396

50151A01700397

50151A01700398

50151A01700399

50151A01700400

50151A01700401

50151A01700402

50151A01700403

50151A01700404

50151A01700405

50151A01700406

50151A01700407

50151A01700408

50151A01700409

50151A01700410

50151A01700411

50151A01700412

50151A01700413

50151A01700414

50151A01700415

50151A01700416

50151A01700417

50151A01700418

50151A01700419

50151A01700420

50151A01700421

50151A01700422

50151A01700423

50151A01700424

50151A01700425

50151A01700426

50151A01700427

50151A01700428

50151A01700429

50151A01700430

50151A01700431

50151A01700432

50151A01700433

50151A01700434

50151A01700435

50151A01700436

50151A01700437

50151A01700438

50151A01700439

50151A01700440

50151A01700441

50151A01700442

50151A01700443

50151A01700444

50151A01700445

50151A01700446

50151A01700447

50151A01700448

50151A01700449

50151A01700450

50151A01700451

50151A01700452

50151A01700453

50151A01700454

50151A01700455

50151A01700456

50151A01700457

50151A01700458

50151A01700459

50151A01700460

50151A01700461

50151A01700462

50151A01700463

50151A01700464

50151A01700465

50151A01700466

50151A01700467

50151A01700468

50151A01700469

50151A01700470

50151A01700471

50151A01700472

50151A01700473

50151A01700474

50151A01700475

50151A01700476

50151A01700477

50151A01700478

50151A01700479

50151A01700480

50151A01700481

50151A01700482

50151A01700483

50151A01700484

50151A01700485

50151A01700486

50151A01700487

50151A01700488

50151A01700489

50151A01700490

50151A01700491

50151A01700492

50151A01700493

50151A01700494

50151A01700495

50151A01700496

50151A01700497

50151A01700498

50151A01700499

50151A01700500

50151A01700501

50151A01700502

50151A01700503

50151A01700504

50151A01700505

50151A01700506

50151A01700507

50151A01700508

50151A01700509

50151A01700510

50151A01700511

50151A01700512

50151A01700513

50151A01700514

50151A01700515

50151A01700516

50151A01700517

50151A01700518

50151A01700519

50151A01700520

50151A01700521

50151A01700522

50151A01700523

50151A01700524

50151A01700525

50151A01700526

50151A01700527

50151A01700528

50151A01700529

50151A01700530

50151A01700531

50151A01700532

50151A01700533

50151A01700534

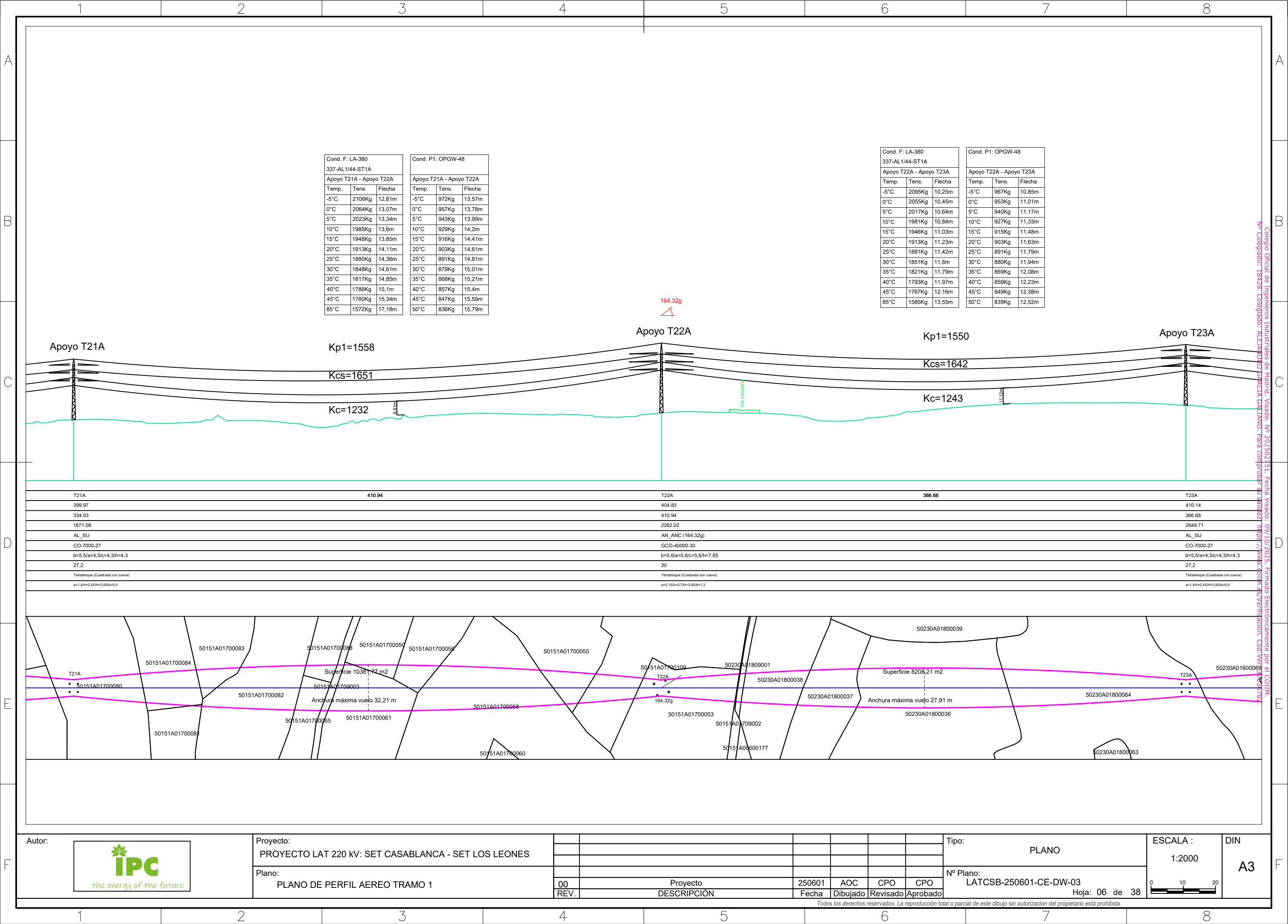
50151A01700535

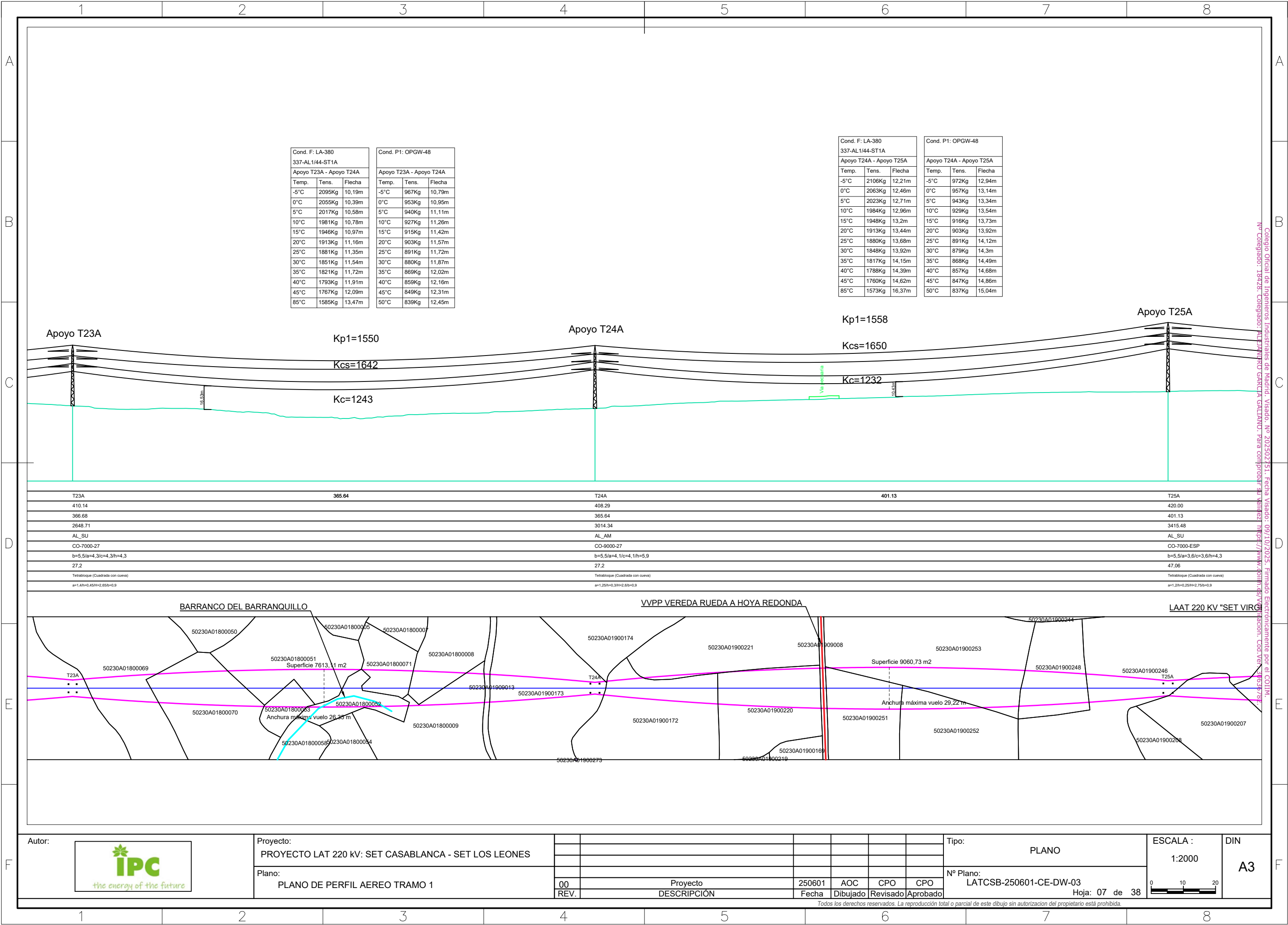
50151A01700536

50151A01700537

50151A01700538

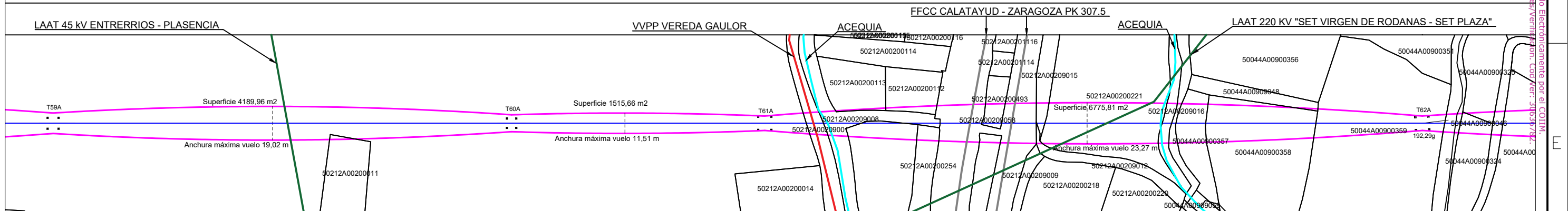
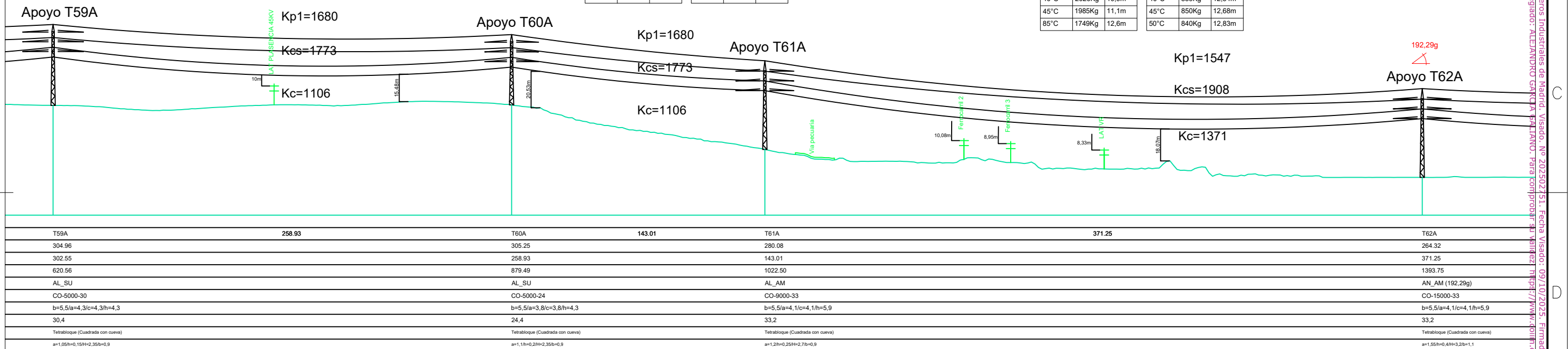
50151A01700539



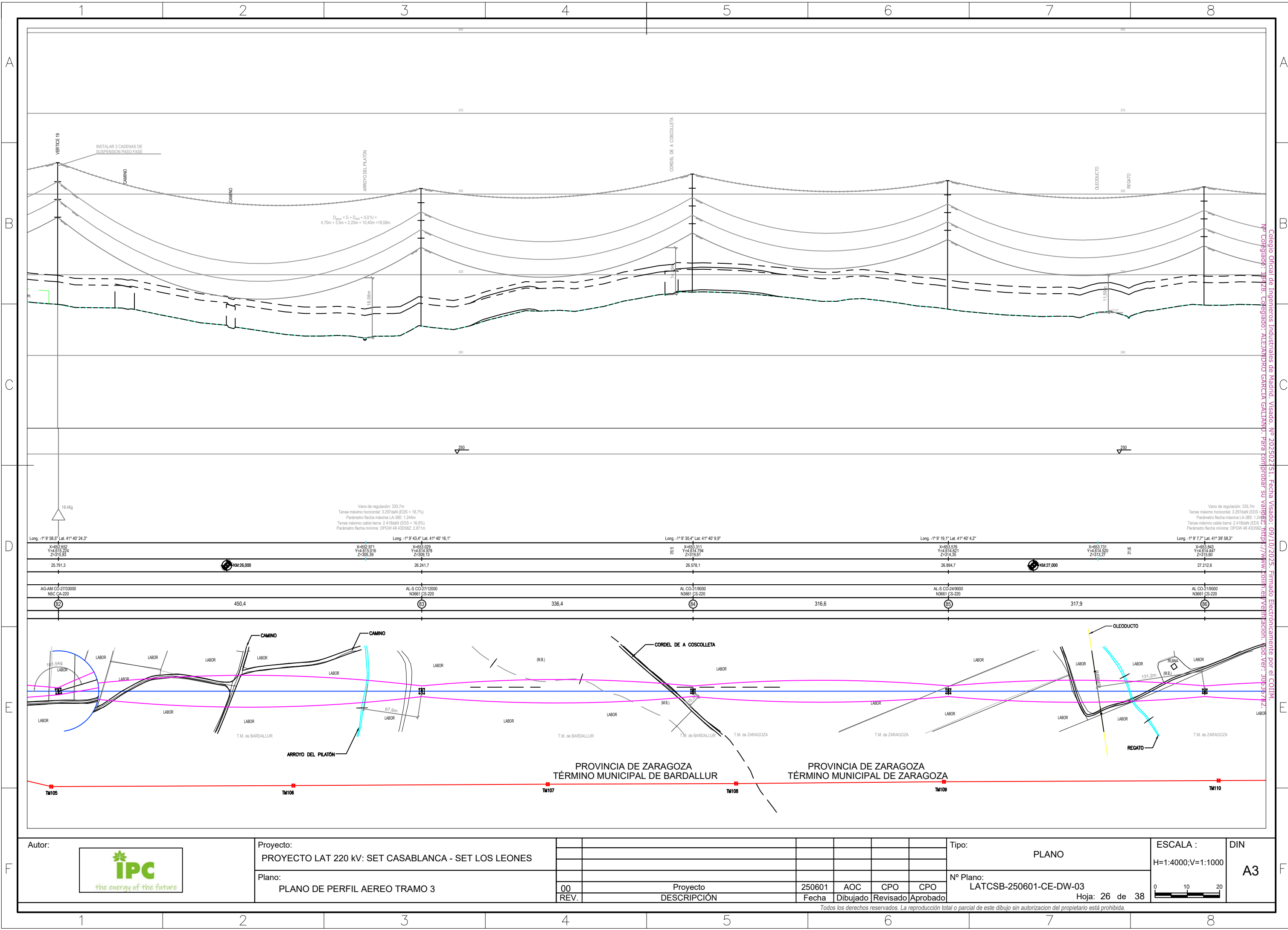


Cond. F: LA-380			Cond. P1: OPWG-48		
337-AL-144-ST1A					
Apoyo T60A - Apoyo T61A			Apoyo T60A - Apoyo T61A		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	2263Kg	1,45m	-5°C	1048Kg	1,53m
0°C	2183Kg	1,5m	0°C	1018Kg	1,58m
5°C	2110Kg	1,56m	5°C	989Kg	1,62m
10°C	2041Kg	1,61m	10°C	963Kg	1,67m
15°C	1977Kg	1,66m	15°C	938Kg	1,71m
20°C	1918Kg	1,71m	20°C	915Kg	1,75m
25°C	1863Kg	1,76m	25°C	893Kg	1,8m
30°C	1811Kg	1,81m	30°C	873Kg	1,84m
35°C	1763Kg	1,86m	35°C	854Kg	1,88m
40°C	1717Kg	1,91m	40°C	836Kg	1,92m
45°C	1675Kg	1,96m	45°C	818Kg	1,96m
85°C	1411Kg	2,33m	50°C	802Kg	2m

Cond. F: LA-380			Cond. P1: OPGW-48		
337-AL144-1ST14			Apoyo T61A - Apoyo T62A		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	2435Kg	9,04m	-5°C	965Kg	11,16m
0°C	2379Kg	9,26m	0°C	952Kg	11,32m
5°C	2325Kg	9,47m	5°C	939Kg	11,48m
10°C	2275Kg	9,68m	10°C	926Kg	11,64m
15°C	2227Kg	9,89m	15°C	914Kg	11,79m
20°C	2181Kg	10,1m	20°C	902Kg	11,94m
25°C	2138Kg	10,3m	25°C	891Kg	12,09m
30°C	2097Kg	10,57m	30°C	880Kg	12,24m
35°C	2058Kg	10,7m	35°C	870Kg	12,39m
40°C	2020Kg	10,9m	40°C	859Kg	12,54m
45°C	1985Kg	11,1m	45°C	850Kg	12,68m
85°C	1749Kg	12,6m	50°C	840Kg	12,83m



Autor: 	Proyecto: PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES								Tipo: PLANO	ESCALA : 1:2000	DIN A3
	Plano: PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 1								N° Plano: LATCSB-250601-CE-DW-03	0 10 20 	
	00 REV.:	Proyecto DESCRIPCIÓN	250601 Fecha	AOC Dibujado	CPO Revisado	CPO Aprobado	Hoja: 20 de 38				



Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado: Nº 202302151. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
Nº Colegiado: 119426. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIANO. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/verificacion>. Cod.Ver: 30636782.



Proyecto:
PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES

Plano:
PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 3

00	Proyecto	250601	AOC	CPO	CPO
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

Tipo:
PLANO

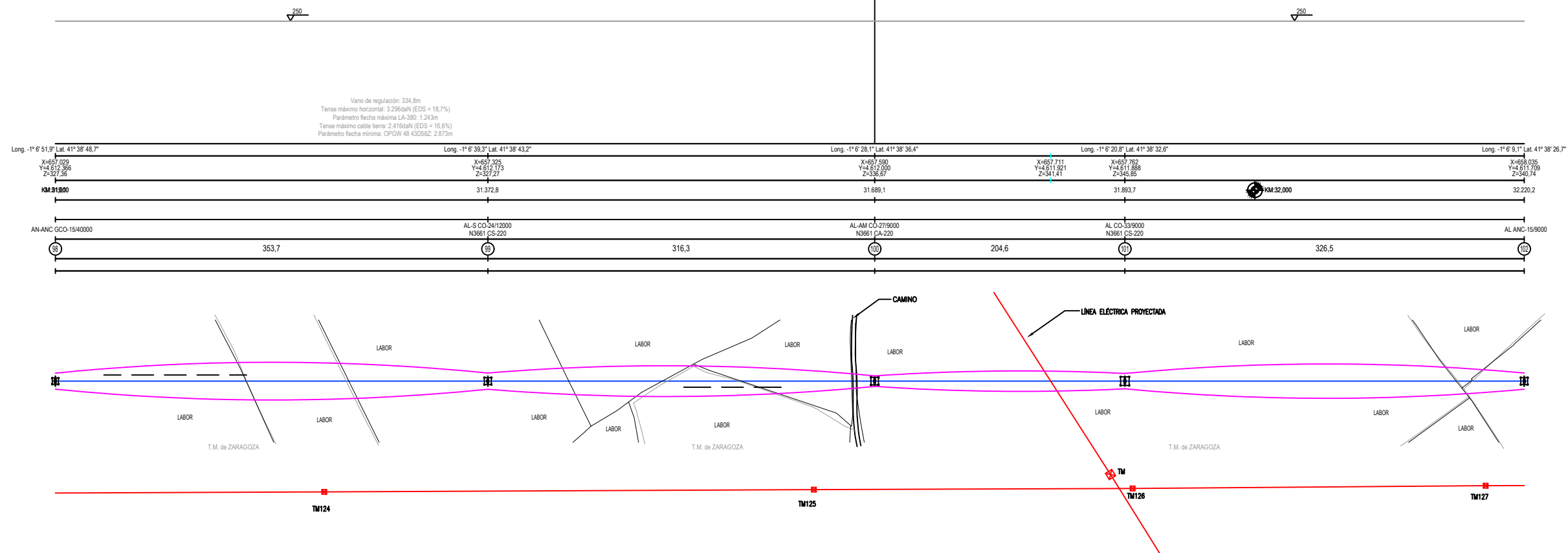
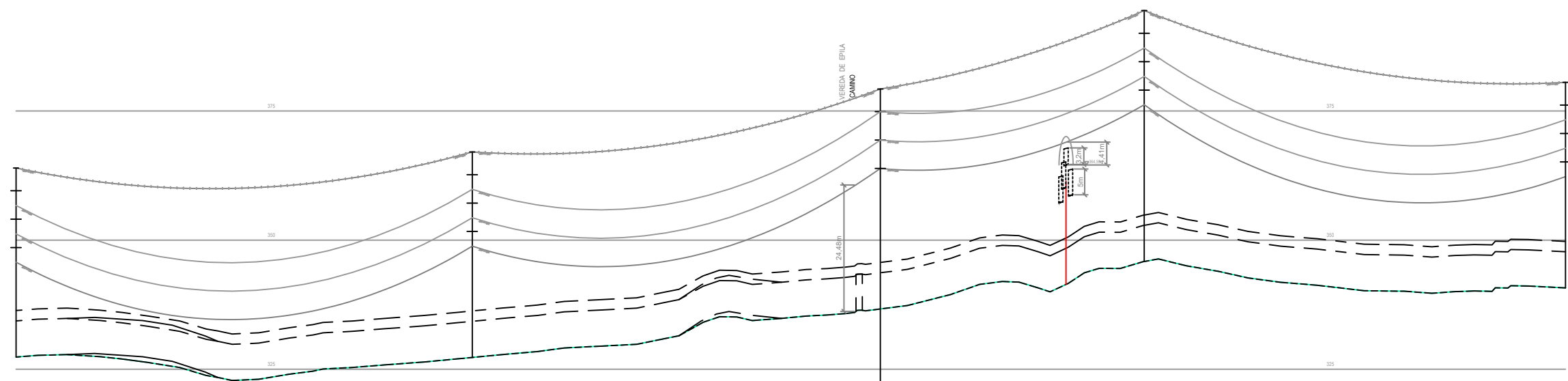
Nº Plano:
LATCSB-250601-CE-DW-03

Hoja: 26 de 38

ESCALA :
H=1:4000;V=1:1000

DIN
A3

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

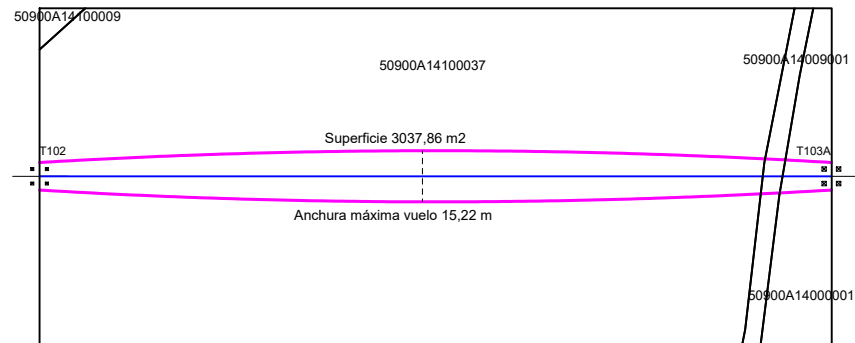


Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Visado. Nº 202502151. Fecha Visado: 09/10/2025. Firmado Electrónicamente por el COIIM.
 Nº Colegiado: 18428. Colegiado: ALEJANDRO GARCÍA GALLAND. Para comprobar su validez: <https://www.coiim.es/verificacion>. Cod.Ver: 30b3b782.

Autor: 	Proyecto: PROYECTO LAT 220 kV: SET CASABLANCA - SET LOS LEONES							Tipo: PLANO	ESCALA : H=1:4000;V=1:1000	DIN A3
	Plano: PLANO DE PERFIL AEREO TRAMO 3									
		00	Proyecto	250601	AOC	CPO	CPO	N° Plano: LATCSB-250601-CE-DW-03 Hoja: 35 de 38		
	REV.		DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización del propietario está prohibida.

Cond. F: LA-380			Cond. P1: OPGW-48		
337-AL1/44-ST1A			Apoyo T102 - Apoyo T103A		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	2331Kg	3,8m	-5°C	1085Kg	4m
0°C	2235Kg	3,97m	0°C	1047Kg	4,14m
5°C	2147Kg	4,13m	5°C	1011Kg	4,29m
10°C	2065Kg	4,29m	10°C	979Kg	4,43m
15°C	1990Kg	4,46m	15°C	949Kg	4,57m
20°C	1920Kg	4,62m	20°C	920Kg	4,71m
25°C	1856Kg	4,78m	25°C	894Kg	4,85m
30°C	1796Kg	4,94m	30°C	870Kg	4,99m
35°C	1740Kg	5,1m	35°C	847Kg	5,12m
40°C	1689Kg	5,25m	40°C	826Kg	5,25m
45°C	1641Kg	5,41m	45°C	806Kg	5,38m
85°C	1351Kg	6,57m	50°C	788Kg	5,51m



Technical drawing of a cable tray installation, showing a cross-section and a plan view.

Cross-section details:

- CINTA SEÑALIZADORA 150 mm
- HORMIGÓN TIPO HM-20/B/20
- CUATRI TUBO PE 4xØ40 TELECOMUNICACIONES
- RELIEVO
- COMPACTACIÓN 95% ± 1%
- HORMIGÓN TIPO HM-20/B/20
- TUBO PE Ø111/1
- CABLE DE COBRE AISLADO 0,6/1 kV (VER NOTA 2)
- SEPARADOR 30250 + 20110
- TUBO PE Ø250
- Dimensions: 250, 675, 922, 1450, 100, 250

Plan view details:

- Dimensions: 15, 1000, 1800, 15

Technical drawing showing a top-down view of a cable tray installation. The tray is 1000 mm wide and 1450 mm high. It contains six cable compartments, each with a 30x250 mm separator. The compartments are arranged in two rows of three. The tray is made of concrete (HORMIGÓN) and is filled with gravel (RELLENO). The tray is supported by a 150 mm wide base (CINTA SEÑALIZADORA). The tray is labeled with dimensions: 150 mm, 1000 mm, 1450 mm, 15 mm, 100 mm, 250 mm, 250 mm, 675 mm, 825 mm, 822 mm, 1450 mm. The tray is labeled with materials: CINTA SEÑALIZADORA 150 mm, REPOSICIÓN DE CAMINO DE TIERRA ZAHORRA 98% P.M., RELLENO, HORMIGÓN, TIPO HM-30B/20, TUBO P.E. Ø110, CABLE DE COBRE AISLADO 0.6/1 kV (VER NOTA 2), CUATRI TUBO PE 4xØ40 TELECOMUNICACIONES, SEPARADOR 30x250 + 2Ø110, TUBO PE Ø250.

Technical drawing showing the cross-section and plan view of a cable tray installation.

Cross-section details:

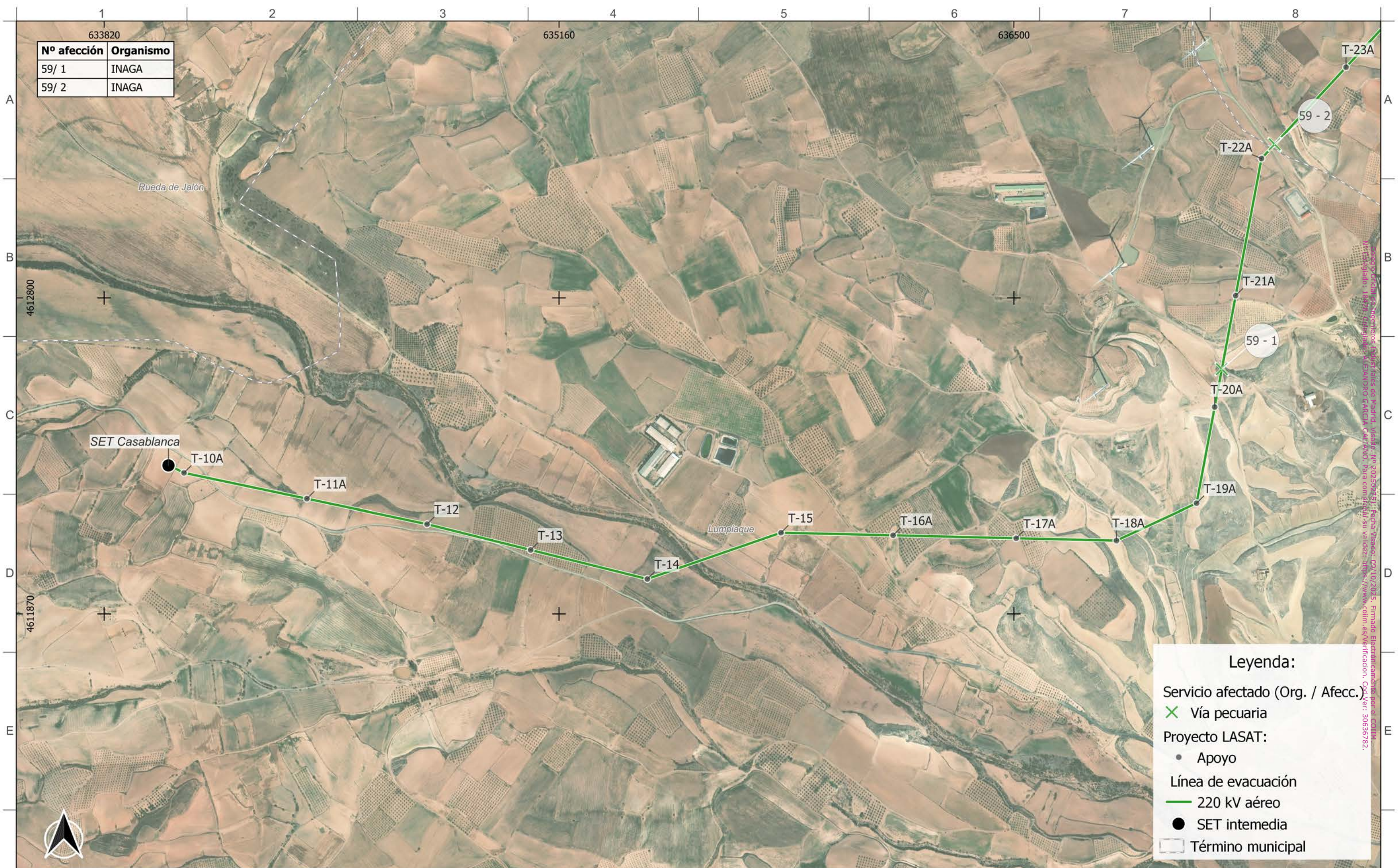
- CINTA SEÑALIZADORA 150 mm
- CAPA TERRENO VEGETAL
- 200±100
- 1025
- 1172
- 1800
- 250
- 50
- 825
- 100

Plan view details:

- CUATRITUBO PE 4xØ40 TELECOMUNICACIONES
- CABLE DE COBRE AISLADO 0.6/11 kV (VER NOTA 2)
- RELLENDO PORRENO
- EXTINTOR DE INCENDIO PEN-P.M.
- HORMIGÓN TIPO HM-20/R/20
- TUBO P.E. Ø 110
- 230
- SEPARADOR 3Ø250 + 2Ø110
- TUBO PE Ø250
- 15
- 1000
- 1800

1. La reposición del firme existente en la canalización en calzada o acera se efectuará de acuerdo con disposiciones de los municipios y demás organismos afectados definiéndose las cotas "A", "B", "C" y "D"
2. En todos los tipos de conexión de pantallas se realizará la transposición de los dos tubos de acompañamiento Ø110 mm por encima del tubo de Ø250 mm en una longitud de 6 m en el 50% del recorrido de cada tramo entre accesorios.
3. Los tubos corrugados PE Ø250 mm serán de color exterior rojo según ET140.
4. Los tubos corrugados PE Ø110 mm serán de color exterior verde según ET140.
5. El bitubo de telecomunicaciones 2xØ40 será de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm y presión nominal 10 bar según ET203
3. Radio de curvatura mínimo de la canalización 12,5 m.
4. El separador de los tubos se instalará cada 1 m.
5. En el interior de cada tubo de los cables de potencia o cables de acompañamiento se instalará una cuerda guía de Ø≥10 mm y carga de rotura ≥1850 kg.
6. En todas las arquetas de telecomunicaciones, tanto sencillas como dobles, los tubos de telecomunicaciones quedarán en paso. Cuando sea estrictamente necesario los tubos de telecomunicaciones se podrán cortar en el interior de las arquetas, estando prohibido su corte en puntos intermedios entre arquetas, salvo autorización expresa de Red Eléctrica. En aquellas arquetas en las que sea necesario realizar el corte de los tubos de telecomunicaciones se realizará a 30 cm de la pared interior de la arqueta y se realizará su unión mediante los correspondientes manguitos o empalmes de unión normalizados que sean capaces de asegurar su estanqueidad.
7. No será necesario dejar cuerda guía en el interior de los tubos de telecomunicaciones excepto en los tramos con perforaciones dirigidas en los que se deberá instalar cuerda guía de Ø≥6 mm y carga de rotura ≥500 kg entre las arquetas dobles de telecomunicaciones situadas al inicio y al final de la perforación dirigida.

Nº afección	Organismo
59/ 1	INAGA
59/ 2	INAGA



Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

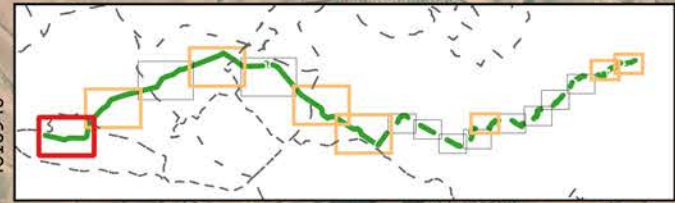
- Apoyo

Línea de evacuación

- 220 kV aéreo

- SET intermedia

- Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000 0 800 m 	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: SET CASABLANCA a T-22A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-06 Plano 1 de 8 Tramo: 1 de 18		
	REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado				

Nº afección	Organismo
59/ 3	INAGA
59/ 2	INAGA

Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕

Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

•

Apoyo

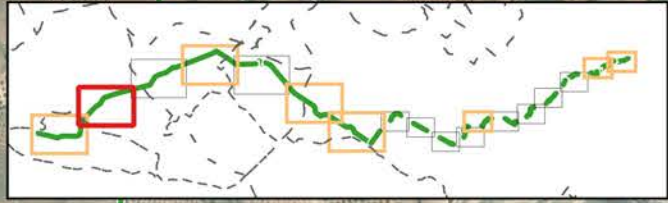
Línea de evacuación

—

220 kV aéreo

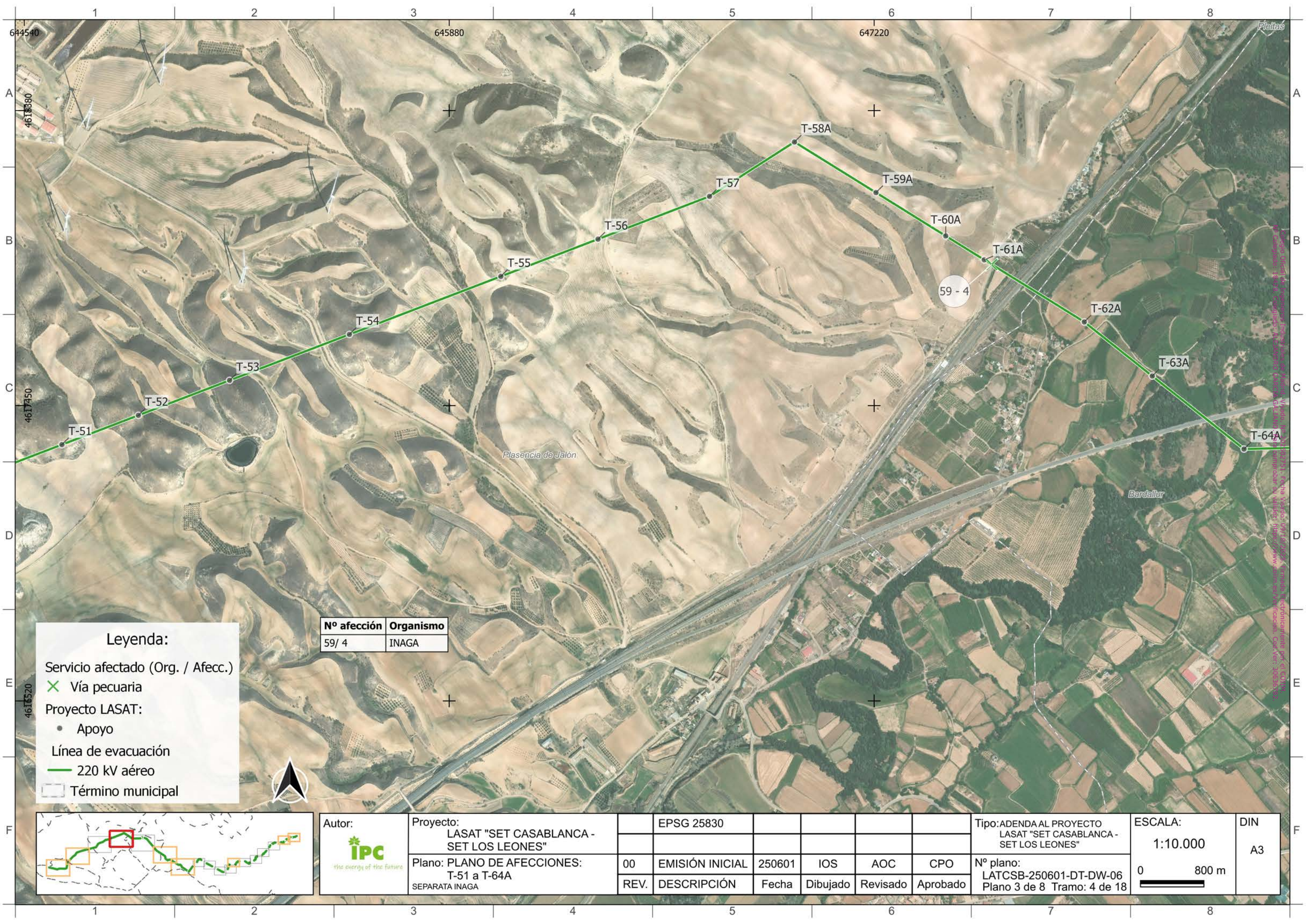
▭

Término municipal



Autor:  <i>the energy of the future</i>	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSC 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: T-22A a T-37A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-06 Plano 2 de 8 Tramo: 2 de 18	0800 m 	
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Copyright: 19428. Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALLANO. Para comprobar su validez: <https://www.com.es/verificacion>. Cod.Ver: 0636782.



Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

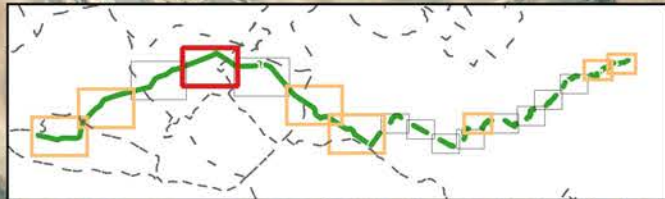
- Apoyo

Línea de evacuación

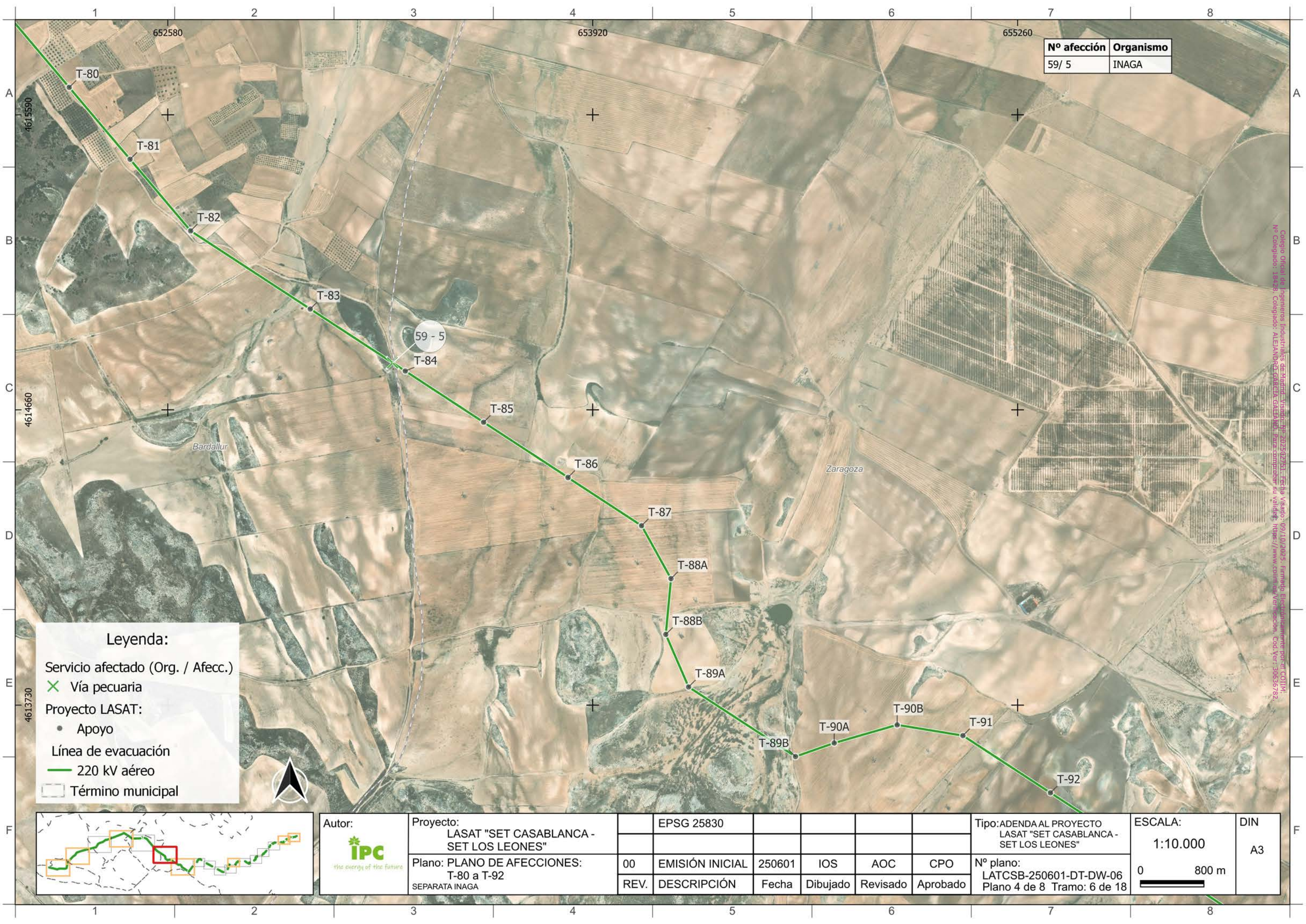
— 220 kV aéreo

▭ Término municipal

Nº afección	Organismo
59/ 4	INAGA



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"						Tipo: ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000 	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: T-51 a T-64A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC			
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-06 Plano 3 de 8 Tramo: 4 de 18	



Nº afección	Organismo
59/ 5	INAGA

Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

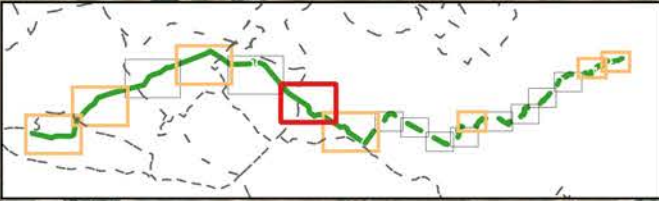
Proyecto LASAT:

• Apoyo

Línea de evacuación

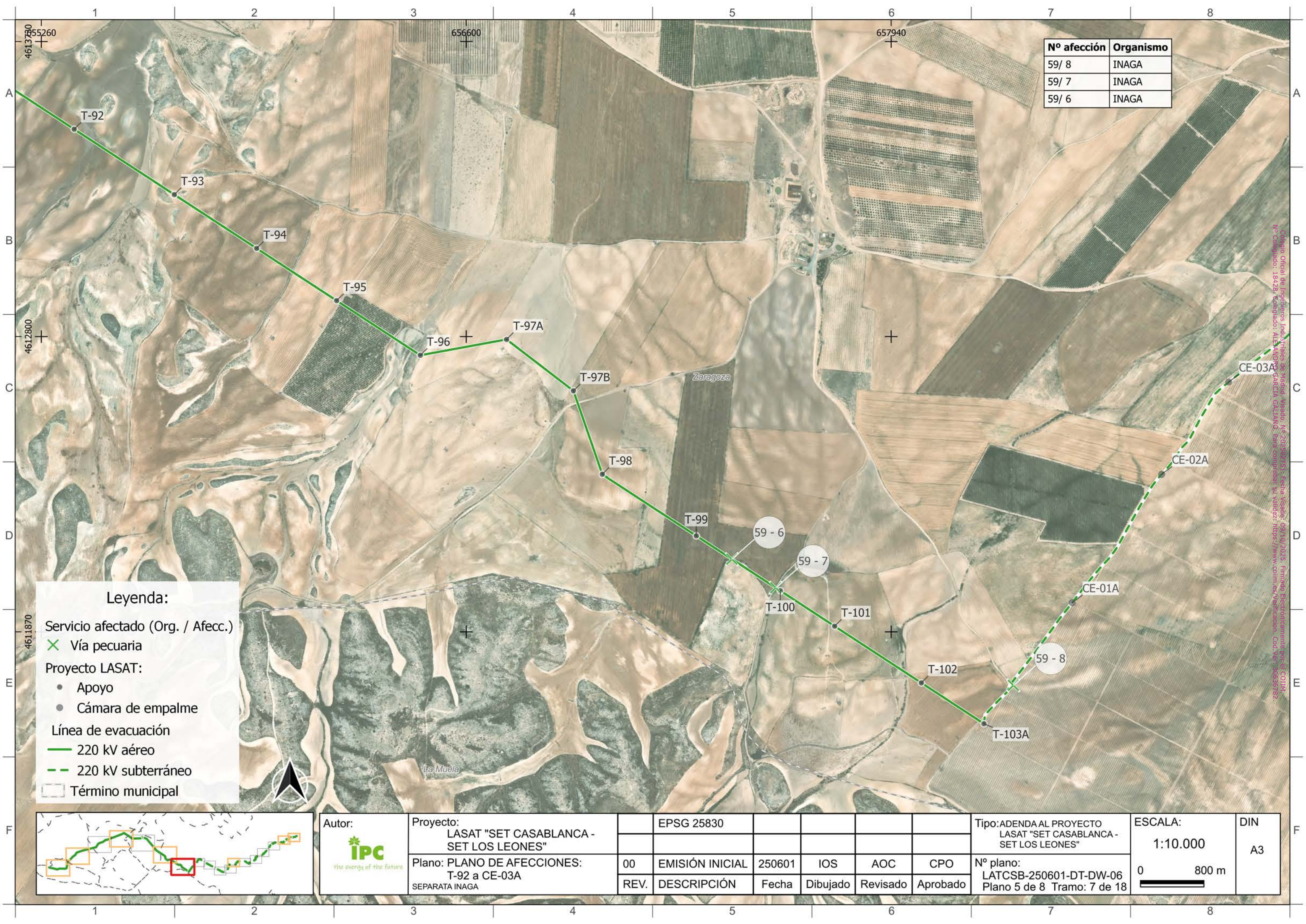
— 220 kV aéreo

□ Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:10.000	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: T-80 a T-92 SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-06 Plano 4 de 8 Tramo: 6 de 18	0 800 m 	
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Collegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid - Visado: Nº 2025/27531 - Fecha Visado: 09/10/2025 - Firmado Electrónicamente por el COIIIM: Nº Colegiado: 18428, Colegiado: ALEJANDRO GARCIA GALIARDO, Para comprobar su validez: <https://www.colimex.com/verificacion>, Cod Ver: 30636782.



Nº afección	Organismo
59/ 8	INAGA
59/ 7	INAGA
59/ 6	INAGA

Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

• Apoyo

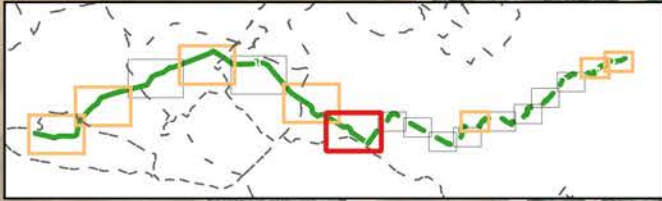
• Cámara de empalme

Línea de evacuación

— 220 kV aéreo

- - 220 kV subterráneo

□ Término municipal



Autor:


the energy of the future

Proyecto:

LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"

Plano:

PLANO DE AFECCIONES: T-92 a CE-03A
SEPARATA INAGA

	EPSG 25830					
00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado	

Tipo:

ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"

Nº plano:

LATCSB-250601-DT-DW-06
Plano 5 de 8 Tramo: 7 de 18

ESCALA:

1:10.000

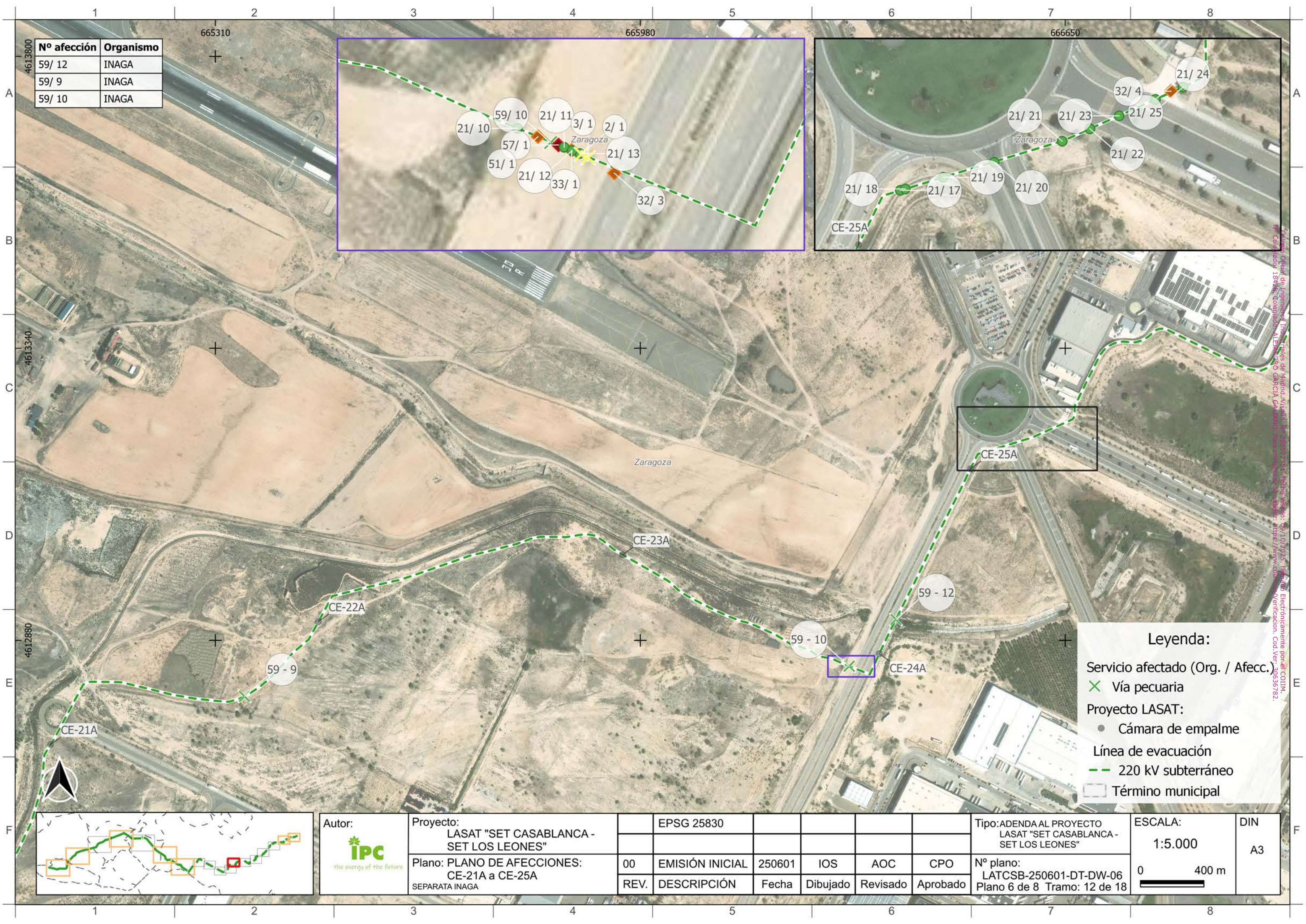
0

800 m

DIN

A3

Copyright Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Versión: 09/10/2025. Fecha revisión: 09/10/2025. Firmada Electrónicamente por el COLIA. No Copiado: 19429. Copiado: ALVARO GARCIA GALIANO. Para conocer su validez: <https://www.coliia.es/validacion>. Cod. Ver: 58556782.



Nº afección	Organismo
59/ 12	INAGA
59/ 9	INAGA
59/ 10	INAGA

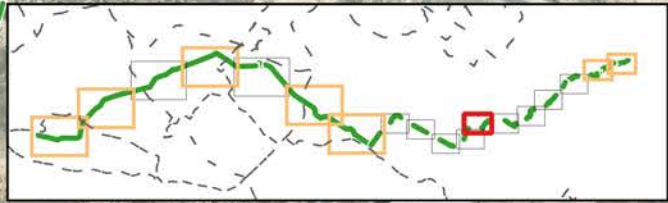
Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

- Cámara de empalme
- Línea de evacuación
- 220 kV subterráneo
- Término municipal



Autor: 	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	EPSG 25830						Tipo: ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:5.000 	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: CE-21A a CE-25A SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO			
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Elaborado por: Oficina de Ingeniería, Instituto Nacional de Estadística y Cartografía, Madrid, España. Fecha: 09/10/2015. Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES". Plano: PLANO DE AFECCIONES: CE-21A a CE-25A. Separata INAGA. Cod. Ver: 00056782.

Nº afección	Organismo
59/ 13	INAGA



Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

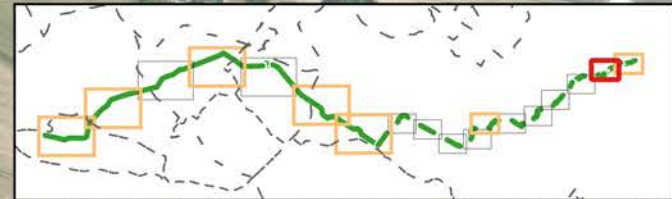
Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Cámara de empalme

Línea de evacuación

- 220 kV aéreo
- - - 220 kV subterráneo

□ Término municipal



Autor:  the energy of the future	Proyecto: LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"		EPSG 25830					Tipo:ADENDA AL PROYECTO LASAT "SET CASABLANCA - SET LOS LEONES"	ESCALA: 1:5.000	DIN A3
	Plano: PLANO DE AFECCIONES: CE-45A a CE-12 SEPARATA INAGA	00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO	Nº plano: LATCSB-250601-DT-DW-06 Plano 7 de 8 Tramo: 17 de 18	0 400 m 	
		REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado			

Nº afección	Organismo
59/ 13	INAGA

CS Promotores Los Leones

CE-13

Zaragoza

SET LOS LEONES 220

Leyenda:

Servicio afectado (Org. / Afecc.)

✕ Vía pecuaria

Proyecto LASAT:

- Apoyo
- Cámara de empalme

Línea de evacuación

--- 220 kV subterráneo

● SET intermedia

◆ SET destino

□ Término municipal

Autor:



Proyecto:
LASAT "SET CASABLANCA -
SET LOS LEONES"

Plano: PLANO DE AFECCIONES:
CE-12 a SET LOS LEONES
SEPARATA INAGA

EPSG 25830

00	EMISIÓN INICIAL	250601	IOS	AOC	CPO
REV.	DESCRIPCIÓN	Fecha	Dibujado	Revisado	Aprobado

Tipo:ADENDA AL PROYECTO
LASAT "SET CASABLANCA -
SET LOS LEONES"

Nº plano:
LATCSB-250601-DT-DW-06
Plano 8 de 8 Tramo: 18 de 18

ESCALA:

1:5.000

0 400 m

DIN
A3