



MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Est. de plant. Resante Terreno activo: A-340 (E-5) - Acceso 1-2 (Salida)

Estación	As.Terr.	Sup.Ocup.	V.T.Veg.	V.Expla.	V.Terra.	V.D.Terr.	S.Expla.	S.Terra.	S.D.Tie.
57+383.520	0	3	0	0	0	0	0	0	0
57+385	3	10	0	0	0	0	0	0	0
57+390	14	34	0	0	0	0	0	0	0
57+395	25	79	0	0	0	0	0	0	0
57+400	36	115	0	0	0	0	0	0	0
57+405	48	151	0	0	0	0	0	0	0
57+410	61	187	0	0	0	0	0	0	0
57+415	75	224	0	0	0	0	0	0	0
57+420	92	261	0	0	0	0	0	0	0
57+425	110	298	0	0	0	0	0	0	0
57+430	128	337	0	0	0	0	0	0	0
57+435	144	372	0	0	0	0	0	0	0
57+440	163	405	0	0	0	0	0	0	0
57+445	172	443	0	0	0	0	0	0	0
57+450	182	485	0	0	0	0	0	0	0
57+455	194	513	0	0	0	0	0	0	0
57+460	203	534	0	0	0	0	0	0	0
57+465	214	561	0	0	0	0	0	0	0
57+470	226	585	0	0	0	0	0	0	0
57+475	235	649	0	0	0	0	0	0	0
57+480	239	662	0	0	0	0	0	0	0
57+485	239	714	0	0	0	0	0	0	0
57+490	239	747	0	0	0	0	0	0	0
57+495	239	776	0	0	0	0	0	0	0
57+500	239	811	0	0	0	0	0	0	0
57+505	239	842	0	0	0	0	0	0	0
57+510	239	874	0	0	0	0	0	0	0
57+515	239	900	0	0	0	0	0	0	0
57+520	239	932	0	0	0	0	0	0	0
57+525	239	957	0	0	0	0	0	0	0
57+530	239	985	0	0	0	0	0	0	0
57+535	239	1,024	0	0	0	0	0	0	0
57+540	239	1,032	0	0	0	0	0	0	0
57+545	239	1,023	0	0	0	0	0	0	0
57+550	239	1,079	0	0	0	0	0	0	0
57+555	239	1,120	0	0	0	0	0	0	0
57+560	239	1,125	0	0	0	0	0	0	0
57+565	239	1,124	0	0	0	0	0	0	0
57+570	239	1,183	0	0	0	0	0	0	0
57+575	239	1,211	0	0	0	0	0	0	0



MEDICIÓN DE EXPLANADAS		MEDICIÓN DE EXPLANADAS	
ACCESO 1,2 Salida		ACCESO 1,2 Salida	
Estación	V.Suelo E...	Estación	V.Suelo E...
57+383.520	0	57+580	284
57+385	2	57+585	286
57+390	10	57+590	290
57+395	17	57+595	293
57+400	24	57+600	294
57+405	32	57+605	293
57+410	39	57+610	301
57+415	46	57+615	306
57+420	54	57+616.572	306
57+425	61		
57+430	68		
57+435	76		
57+440	82		
57+445	90		
57+450	97		
57+455	105		
57+460	112		
57+465	120		
57+470	127		
57+475	135		
57+480	142		
57+485	149		
57+490	157		
57+495	164		
57+500	171		
57+505	179		
57+510	186		
57+515	192		
57+520	200		
57+525	206		
57+530	213		
57+535	219		
57+540	225		
57+545	230		
57+550	236		
57+555	241		
57+560	246		
57+565	251		
57+570	256		
57+575	260		

MEDICIÓN DE EXPLANADAS		MEDICIÓN DE EXPLANADAS	
ACCESO 1,2 Salida		ACCESO 1,2 Salida	
Estación	V.Suelo E...	Estación	V.Suelo E...
57+383.520	1,47	57+580	0,82
57+385	2	57+585	0,79
57+390	10	57+590	0,80
57+395	17	57+595	0,76
57+400	24	57+600	0,70
57+405	32	57+605	0,63
57+410	39	57+610	0,60
57+415	46	57+615	0,56
57+420	54	57+616.572	0,53
57+425	61		
57+430	68		
57+435	76		
57+440	82		
57+445	90		
57+450	97		
57+455	105		
57+460	112		
57+465	120		
57+470	127		
57+475	135		
57+480	142		
57+485	149		
57+490	157		
57+495	164		
57+500	171		
57+505	179		
57+510	186		
57+515	192		
57+520	200		
57+525	206		
57+530	213		
57+535	219		
57+540	225		
57+545	230		
57+550	236		
57+555	241		
57+560	246		
57+565	251		
57+570	256		
57+575	260		

A-340 (E-5) - Acceso 1,2 (Salida)  
 CUBICACIÓN DE FIRMES  
 ACCESO 1,2 Salida

Estación Intervalo	Lib.aniz.	Lib.hinde.	Lib.xaliz.	Lib.xozds.	Sub.calz.	Sub.cazade.	Sub.palz.	Vol.ted.	Sub.ref.	Vol.ref.
57+384 57+419 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57+383,520	0,00	0,00	0,00	120,05	0,00	300,05	0,00	333,86	0,00	0,65
57+503,572	0,00	0,00	0,00	133,93	0,00	300,05	0,00	333,86	0,00	0,65
57+418,672	0,00	0,00	0,00	203,98	0,00	402,70	0,00	542,75	0,00	1,41
Tipo Firme: N-340										
AC-16 surf S					45,05 m³		110,389t			
AC-22 base G					75,256m³		188,077t			
AC-32 base G					804,650m³		804,050t			
Riego de adherencia					16,165m³		867,165t			
AC-32 base G					867,165m³		867,165t			
Zahorra artificial					184,634m³		406,327t			
AC-16 surf S					115,407m³		253,448t			
Totales de tramo por capas de firme:										
AC-16 surf S					45,05m³		110,39t			
AC-22 base G					75,256m³		188,077t			
AC-32 base G					116,655m³		277,928t			
Riego de adherencia					16,165m³		867,165t			
Riego de imprimación					867,165m³		867,165t			
Zahorra artificial					302,756m³		686,064t			





**PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO “El Gallego”, EN TAHIVILLA (Cádiz),  
PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN**

Documento Nº. 3 – PRESUPUESTOS | Mediciones



	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 5/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "EI Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
1	<b>PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "EI Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN</b>					
	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
1.1	ud Trasplante de árbol de entre 50 y 150 cm de perímetro de tronco con retrocargadora. Incluye las operaciones de poda, demolición manual del alcorque y del pavimento del entorno inmediato, apertura de agujeros y perforación de los mismos con las herramientas adecuadas, la refijación del capelón recuberto con tela arpillera y con tela metálica oxidable cuyas dimensiones estarán comprendidas entre 1,50 m de diámetro y 0,90 m de altura y 2,25 m de diámetro y 1,35 m de altura, en función del perímetro del tronco, la extracción con pala de la tierra que rodea al árbol, el transporte de la tierra que sobre camión e inmovilización del ejemplar, el transporte hasta una distancia máxima de 30 km del lugar de extracción, la descarga y el viverado del ejemplar así como la carga, transporte y plantación del árbol en su emplazamiento definitivo, incluyendo la apertura del hoyo para la plantación del árbol, la colocación de la tierra y la instalación de los postes de madera adecuados, vientos y/o anclajes enterrados según las necesidades del proyecto, la formación de una poza de riego, el abonado y el primer riego de implantación. Todos los trabajos se ejecutarán siguiendo las NTJ OBE; de acuerdo a las especificaciones técnicas del Proyecto de obra y en conformidad con ordenanza municipal. Incluye la retirada de los residuos generados y su transporte a gestor autorizado. Medida la unidad completamente ejecutada.	18				18,000
	<b>Total partida: 1.1</b>					18,000
1.2	ud Retirada de esqueje árbol o seto circular de tronco máximo 50 cm en tronco y hasta 3 m de altura total, comprendiendo: apoco, descope, troceado de ramas y tronco con motoseleira, y raíces por excavación a mano y a máquina, y retirada a zona de residuos generados, en conformidad con ordenanza municipal. Se incluye la señalización y el acotado de la zona de trabajo, las medidas de seguridad necesarias, el troceado de los restos y su retirada a gestor autorizado, así como la limpieza de la zona de actuación y reposición de suelos. Medida la unidad completamente ejecutada.	15				15,000
	<b>Total partida: 1.2</b>					15,000
1.3	m2 Desbroce en toda clase de terreno, incluso corta y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.	1	2,344,00			2,344,00
	Acceso 1	1	1,235,00			1,235,00
	Acceso 1.1 Entrada	1	1,41,00			1,41,00
	Acceso 1.2 Salida	1	1,385,00			1,385,00
	<b>Total partida: 1.3</b>					9,178,000
1.4	m2 Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	296,75				296,750
	Acceso 1					
	<b>Total partida: 1.4</b>					296,750
1.5	m Corte de pavimento bituminoso	539,75				539,750
	Acceso 1					
	<b>Total partida: 1.5</b>					539,750

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
<b>2</b>	<b>PAVIMENTACIÓN</b>					
2.1	m3 Zahorra artificial tipo ZA25, según art. 510 del PG-3.					
C510a0d	Acceso 1.1. Entrada	1	299,71			
	Acceso 1. Curva de entrada	1	292,46			
	Acceso 1. Curva de salida	1	681,41			
	Acceso 1. Curva de salida	1	294,48			
	Acceso 1.2. Salida	1	362,75			
	<b>Total partida: 2.1</b>					<b>1.798,210</b>
2.2	t Emulsión ECF/EAF, según correspondía, empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3					
C530a0b	Acceso 1.1. Entrada	1	1,31			
	Acceso 1. Curva de entrada	1	1,47			
	Acceso 1. Curva de salida	1	1,29			
	Acceso 1.2. Salida	1	1,29			
	<b>Total partida: 2.2</b>					<b>5,540</b>
2.3	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 base B 50/70 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación					
C542a0ccc	Acceso 1.1. Entrada	1	971,26			
	Acceso 1. Curva de entrada	1	315,32			
	Acceso 1. Curva de salida	1	316,65			
	Acceso 1.2. Salida	1	116,56			
	<b>Total partida: 2.3</b>					<b>1.025,790</b>
2.4	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en frío tipo AC 32 base B 50/70 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación					
C542a0bbb	Acceso 1.1. Entrada	1	190,51			
	Acceso 1. Curva de entrada	1	229,97			
	Acceso 1. Curva de salida	1	221,22			
	Acceso 1.2. Salida	1	186,08			
	<b>Total partida: 2.4</b>					<b>827,780</b>
2.5	t Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación					
C542a0aac	Acceso 1.1. Entrada	1	112,89			
	Acceso 1. Curva de entrada	1	131,65			
	Acceso 1. Curva de salida	1	131,80			
	Acceso 1.2. Salida	1	113,84			
	<b>Total partida: 2.5</b>					<b>491,180</b>
2.6	t Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.					
C544a0f	AC 16 surf	0,045	491,18			
	AC 22 surf	0,045	491,18			
	AC 22 bn	0,04	621,76			
	AC 22 base	0,04	621,76			
	AC 32 base	0,04	1.025,79			
	<b>Total partida: 2.6</b>					<b>96,090</b>
2.7	t Emulsión ECF/EAF, según correspondía, empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.					
C531a0d	Acceso 1.1. Entrada	0,0015	1.587,57			
	Acceso 1. Curva de entrada	0,0015	1.587,57			
	Acceso 1. Curva de salida	0,0015	1.843,46			
	Acceso 1.2. Salida	0,0015	1.587,31			
	<b>Total partida: 2.7</b>					<b>10,290</b>

MEDICIONES

Pág.:2

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total	N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
4	<b>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>												
4.1	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>												
4.1	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.						4.8	Hilos de araña tipo II con nivel de retroreflexión 3 colocación por hilado.	20				140,000
	M-2.1	1	681,50					Carril Acceso 1					
	<b>Total partida: 4.1</b>					<b>681,500</b>		<b>Total partida: 4.7</b>					
4.2	Marca vial permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 30 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.						4.9	Baliza cilíndrica de 800 mm. de altura con nivel de retroreflexión 3, totalmente colocada.	8				8,000
	M-1.7	1	462,50					Balizas cilíndricas					
	<b>Total partida: 4.2</b>					<b>462,500</b>		<b>Total partida: 4.9</b>					<b>8,000</b>
4.3	Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación de símbolos y cobreados, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.						4.10	Hito de vértice de dimensiones 1000 X 1200 mm., con nivel de retroreflexión 3, incluso relleno de arena, totalmente cobreado.	1				1,000
	M-5.1.3	1	3,30					Hito de vértice					
	M-5.2.1	5	1,20										
	M-6.5	1	1,43										
	M-6.1	1	47,10										
	<b>Total partida: 4.3</b>					<b>492,500</b>		<b>Total partida: 4.10</b>					<b>1,000</b>
4.2	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>						4.4	<b>DEFENSAS</b>					
4.4	Señal circular de 600 mm. de diámetro con un nivel de retroreflexión 3 de uso permanente. Incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y especiales, totalmente colocada.						4.11	Barera metálica galvanizada simple con anchura de trabajo W2 y nivel de contención N2, con separador estándar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso elementos de sujeción en acero galvanizado y piezas especiales, totalmente instalada.	1	311,00			311,000
	R-101	2						Bonda (según planos)					
	P-301	3											
	<b>Total partida: 4.4</b>					<b>5,000</b>		<b>Total partida: 4.11</b>					<b>311,000</b>
4.5	Cajetín complementario de dimensiones 600 x 200 mm. con nivel de retroreflexión 3, incluso piezas especiales y formiliteal. Cobrado en señal.						4.12	Barera para protección a motociclistas con anchura de trabajo W2 y nivel de contención N2. Incluso tornillería, capatazos, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.	1	539,75			539,750
	S-970	2						Acceso 1					
	<b>Total partida: 4.5</b>					<b>2,000</b>		<b>Total partida: 4.12</b>					<b>539,750</b>
4.6	Señal triangular de 1350 mm de lado con un nivel de retroreflexión 3 de uso permanente. Incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y piezas especiales, totalmente colocada.												
	P-16b	1											
	P-17c	1											
	R-1	1											
	<b>Total partida: 4.6</b>					<b>3,000</b>							
4.3	<b>BALIZAMIENTO</b>												
4.7	Capitafaro retroreflector orgánico de naturaleza polimérica resistente a abrasión de utilización permanente, totalmente colocado.												
	Carril de entrada Acceso 1	60											
	Carril de salida Acceso 1	60											

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
5	<b>DESVIOS DE TRÁFICO</b>					
5.1	Equipo de vigilancia y mantenimiento desvío de tráfico	1	3,00			3,000
	Duración de los trabajos					
	<b>Total partida: 5.1</b>					<b>3,000</b>
5.2	Colocación y retirada de señal, circular de 800 mm de diámetro, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortiguación, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortiguación, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.	4 2 2				10,000
	TR-305 TR-301 (40) TR-301 (80) TR-309					
	<b>Total partida: 5.2</b>					<b>10,000</b>
5.3	Colocación y retirada de señal, triangular de 1350 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortiguación de señal, con un nivel de retroreflexión 2, de uso temporal, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.	4 2				8,000
	TP-18 TP-17 TP-7a					
	<b>Total partida: 5.3</b>					<b>8,000</b>
5.4	Colocación y retirada de señal, rectangular de 600 x 1350 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortiguación de señal, con un nivel de retroreflexión 3, de uso temporal, incluso excavación de cimentación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.	2				2,000
	TS-60					
	<b>Total partida: 5.4</b>					<b>2,000</b>
5.5	Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1 para balizamiento, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortiguación de la barrera incluso relleno de arena, totalmente instalado	1	540,00			540,000
	Barrera					
	<b>Total partida: 5.5</b>					<b>540,000</b>
6	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
6.1	Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.					1,000
	ud					
	<b>Total partida: 6.1</b>					<b>1,000</b>

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
7	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
7.1	Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1627/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el documento de este proyecto y el plan de seguridad y salud que habrá de elaborarse para la ejecución de la obra.	7.1				1,000
	<b>Total partida: 7.1</b>					1,000

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Total
<b>INDICE</b>						
<b>01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
01.01	Traspante de árbol y palmera de 50 a 150 cm de perímetro	1				1
01.02	Retirada de seto y pequeño árbol	1				1
01.03	Desbroce en toda clase de terreno mayor de 2 m	1				1
01.04	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa	1				1
01.05	Corte pavimento bituminoso espesor mayor de 10 cm	1				1
01.06	Desmante sin deslucir mayor de 5 km	1				1
01.07	Relleno general con suelo S3, de cantera o grava y transporte mayor de 15	1				1
01.08	Suelo estabilizado con cemento, tipo S-EST1 proc. cantera o yacimiento distancia mayor de 15 km	1				1
01.09	Suelo estabilizado con cemento, tipo S-EST2 proc. cantera o yacimiento distancia mayor de 15 km	1				1
01.10	Terminación y refino de la explanada	1				1
01.11	Cemento para estabilizar	1				1
01.12	Desmontaje de señal vertical	1				1
<b>02</b>	<b>PAVIMENTACIÓN</b>					
02.01	Zahorra artificial tipo Z025, distancia mayor de 10 km	2				2
02.02	Riego imprimación E01EA	2				2
02.03	Hornigón bituminoso AC 32 base B 50/70 G	2				2
02.04	Hornigón bituminoso AC 22 bin B 50/70 S	2				2
02.05	Hornigón bituminoso AC 16 surf B 50/70 D	2				2
02.06	Betón asfáltico tipo B 50/70	2				2
02.07	Emulsión ECREAR en riego de adherencia	2				2
<b>03</b>	<b>DRENAJE</b>					
03.01	Tubo de H.M. obra de paso, DN 600 mm, R hornigón	2				2
03.02	Emboaduras de pozo para caño de diámetro nominal de 600 mm	2				2
03.03	Emboaduras de aléas para caño de diámetro nominal de 600 mm	2				2
03.04	Cuneta revestida lateral, triangular y de 2 m de desarrollo	2				2
03.05	Bajante prefabricada de ancho 0.60 m.	2				2
03.06	Revestimiento piedra en talud	2				2
<b>04</b>	<b>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>					
<b>04.01</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>					
04.01.01	M.vial permanente termoplástica en caliente 10 cm	3				3
04.01.02	M.vial permanente termoplástica en caliente 30 cm	3				3
04.01.03	M.vial permanente termoplástica en caliente	3				3
<b>04.02</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>					
04.02.01	Señal permanente circular 900 mm de diámetro nivel 3	3				3
04.02.02	Cableín complementario permanente 600 x 200 mm nivel 3	3				3
04.02.03	Señal permanente triangular 1350 mm de lado nivel 3	3				3
<b>04.03</b>	<b>BALIZAMIENTO</b>					
04.03.01	Capadero permanente retroreflector orgánico de naturaleza polimérica resistente abrasión	3				3
04.03.02	Hilos de anida tipo I nivel 3 colocación por hilacado	3				3
04.03.03	Balza cilíndrica nivel refir. 3	3				3
04.03.04	Hilo de vértice nivel 3 de dimensiones 1000 X 1200	3				3
<b>04.04</b>	<b>DEFENSAS</b>					
04.04.01	Bionda W2 - N2 Tubular 120h	3				3
04.04.02	Bionda W2 - N2 Tubular 120h con protección para motoristas	3				3
<b>05</b>	<b>DESVOS DE TRÁFICO</b>					
05.01	Equipo de vigilancia y mantenimiento desvío de tráfico	4				4
05.02	Señal temporal circular 900 mm de diámetro nivel 2	4				4
05.03	Señal temporal triangular 1350 mm de lado nivel 2	4				4
05.04	Señal temporal rectangular 900 x 1350 mm de lado nivel 3	4				4



**PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN**

N.º orden	Descripción de las unidades de obra	Página	N.º orden	Descripción de las unidades de obra	Página
05.05	Barrera provisional tipo TD-1 .....	4			
<b>06</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>4</b>			
06.01	Gestión de residuos de construcción y demolición .....	4			
<b>07</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>5</b>			
07.01	Estudio de Seguridad y Salud .....	5			



**PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz),  
PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN**

Documento Nº. 3 – PRESUPUESTOS | Presupuesto



	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 12/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe	Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
1	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>										
1.1	ud	Transporte de arbol y palmeas de 50 a 150 cm de perímetro Transporte de árbol de entre 50 y 150 cm de perímetro de tronco con raíces y copa. Incluye las operaciones de poda, demolición manual del alceque y del pavimento del entorno del árbol, la apertura manual de las zanjas y el corte de raíces con herramientas manuales. Se debe garantizar la estabilidad de las zanjas durante el transporte. Las oxidables cuyas dimensiones estarán comprendidas entre 1,50 m de diámetro y 0,30 m de altura y 2,25 m de diámetro y 1,35 m de altura, en función del perímetro del tronco, la extensión con grúa de grúa tonelaje utilizando estalajes acolchados y la carga sobre el lugar de extracción, la descarga y el avivado del ejemplar así como la carga, transporte y plantación del árbol en su emplazamiento definitivo, incluyendo la apertura de zanjas de protección de las raíces, el transporte de los árboles en camión con balsa de madera adecuados, vientos y/o anclajes enterrados según las necesidades del proyecto, la formación de una poza de riego, el abonado y el primer riego de implantación. Todos los trabajos se ejecutaran siguiendo las NTJ OE: "Transporte de árboles y palmas" del Plan de Ordenación de Actividades y Recursos Ambientales de la ordenanza municipal. Incluye la retirada de los residuos generados y su transporte a gestor autorizado. Mide la unidad completamente ejecutada.	18,000	332,27 €	5.980,86 €	1.10	m2	Terminación y refiro de la explanada	3.694,310	1,87 €	6.908,36 €
1.2	ud	Retirada de arbol y pequeño árbol Retirada de pequeño árbol o sea circular de tronco máximo 50 cm en tronco y hasta 3 m de altura. Incluye las operaciones de poda, demolición manual del alceque y raíces por mobiliario, con sistema de atado si fuese necesario, arranque de tronco y raíces por excavación a mano y a máquina, y retirada a vertedero, relleno de tierras y compactado, limpieza de la zona de actuación y el acollado de la zona de trabajo. Las medidas de seguridad necesarias, el trosseado de los restos y su retirada a gestor autorizado, así como la limpieza de la zona de actuación y reposición de suelos. Mide la unidad completamente ejecutada.	15,000	28,16 €	422,40 €	1.11	t	Cemento para estabilizar.	68,850	193,07 €	13.292,87 €
1.3	m2	Desbroce en toda clase de terreno mayor de 2 m Desbroce en toda clase de terreno, incluso corte y arranque de especies vegetales, carga y transporte a vertedero o acopio de los productos resultantes.	9.178,000	0,42 €	3.854,76 €	C515ab	m3	Cemento empleado en estabilización de suelos, suelo cemento o gravamebto.		16,13 €	nan €
1.4	m2	Demolicion de pavimento de mezcla bituminosa Demolicion de pavimento de mezcla bituminosa, incluso corte de pavimento, carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	286,750	6,57 €	1.948,65 €	C320aac	ud	Demontaje de señal vertical	3,000	15,21 €	45,63 €
1.5	m	Corte pavimento bituminoso espesor mayor de 10 cm Corte de pavimento bituminoso	539,750	30,16 €	16.278,86 €	C422aab	m2	Lamina impermeable función separador y grupo requisito 0		7,35 €	nan €
1.6	m3	Desmorte sin clasificar mayor de 5 km Excavación en demonte sin clasificar, incluso carga y transporte al lugar de empleo o vertedero.	5.707,000	4,47 €	25.510,29 €	<b>Total Capítulo 1</b>					
1.7	m3	Relleno general con suelo S3, de cantera o gravera y transporte mayor de 15 Relleno general con suelo tipo S3 de los definidos en la Instrucción de Firmas de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.	146,000	17,97 €	2.623,62 €	<b>PAVIMENTACIÓN</b>					
C330dabbe	m3	Capa de asiento con suelo S3, de cantera o gravera y transporte mayor de 15 Capa de asiento con suelo tipo S3 de los definidos en la Instrucción de Firmas de Carreteras de Andalucía procedente de cantera o gravera, extendido y compactado.	1.157,000	18,68 €	nan €	2.1	m3	Zahorra artificial tipo ZAG5, distancia mayor de 10 km	1.798,210	28,36 €	50.997,24 €
C330dabbe	m3	Suelo estabilizado con cemento tipo S-EST1 proc. cantera o yeso cemento distancia mayor de 15 km Suelo procedente de cantera o yeso cemento, estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST1, según artículo 542 del PG-3 (resultado conglomerante).	1.157,000	20,62 €	23.444,94 €	2.2	t	Emulsión EC/IE/A, según corresponda, empleada en riego de imprimación, según artículo 530 del PG-3	5,540	421,73 €	2.336,38 €
C512abac	m3	Suelo estabilizado con cemento tipo S-EST2 proc. cantera o yeso cemento distancia mayor de 15 km Suelo procedente de cantera o yeso cemento estabilizado in situ con cemento, tipo S-EST2, según artículo 542 del PG-3 (resultado conglomerante).	1.158,000	19,74 €	22.858,92 €	2.3	t	Homogéneo bituminoso AC 32 base B 50/70 G	1.025,790	31,34 €	32.148,26 €
					C542abac	m3	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 base B 50/70 G, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	821,780	35,33 €	29.033,49 €	
					C542abac	m3	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación	491,180	38,59 €	18.939,90 €	
					C542abac	m3	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 surf B 50/70 S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación		36,94 €	nan €	
					C544af	t	Balun artificial tipo B 50/70	96,090	571,53 €	54.918,32 €	

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe	Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.7	Emulsión EGREAR en riego de adherencia Emulsión EGREAR, según correspondiente, empleada en riego de adherencia, según artículo 55 del P.C.C.	10,280	428,45 €	4,498,75 €	4.3	M. val permanente termoplástica en caliente	57,830	5,27 €	304,76 €
<b>Total Capítulo 2</b>				<b>192.782,340 €</b>	<b>Total Capítulo 4.1</b>				<b>2.478,080 €</b>
<b>3</b>	<b>DRENAJE</b>				<b>4.2</b>	<b>SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>			
3.1	Tubo de HM, obra de paso, DN 600 mm, R homón	30,000	206,69 €	6.200,70 €	4.4	Señal permanente circular 600 mm de diámetro nivel 3	5,000	265,18 €	1.340,90 €
3.2	Tubo de hormigón en masa para obra de paso de diámetro nominal 600 mm, clase R, acabado exterior con pintura epoxi, con juntas de estanqueidad, juntas de dilatación embocaduras, juntas de estanqueidad, capa de aislamiento y material de relleno.	2,000	2.614,97 €	5.229,94 €	4.5	Señal circular de 900 mm de diámetro con un nivel de retroreflexión 3, de uso permanente, acabado con pintura epoxi, con juntas de dilatación embocaduras, juntas de estanqueidad, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente cobrada.	2,000	61,89 €	123,78 €
3.3	Emboaduras de pozo para caño de diámetro nominal de 600 mm	2,000	2.076,21 €	4.152,42 €	4.6	Cajetín complementario permanente 600 x 200 mm con nivel de retroreflexión 3, incluido piezas especiales y tornillería. Cobrada en señal.	3,000	244,70 €	734,10 €
3.4	Emboaduras de aletas para caño de diámetro nominal de 600 mm	510,000	25,77 €	13.142,70 €	<b>Total Capítulo 4.2</b>				<b>2.188,780 €</b>
3.5	Formación de la parte revestida lateral, de sección triangular y 2 m de desarrollo, con hormigón HM-20, 10 cm de espesor, incluido líquido de juntas y parte proporcional de juntas y conexiones.	14,000	84,51 €	1.183,14 €	<b>4.3</b>	<b>BALIZAMIENTO</b>			
3.6	Revestimiento de talud con mampostería arenada embaldosa en capa de hormigón HM-20 de 50 cm de espesor.	56,000	19,54 €	1.094,24 €	4.7	Conifero permanente retroreflector orgánico de naturaleza polimérica, resistente a abrasión	140,000	10,38 €	1.453,20 €
<b>Total Capítulo 3</b>				<b>31.003,140 €</b>	4.8	Capitlero retroreflector orgánico de naturaleza polimérica, resistente a abrasión de utilización permanente, totalmente cobrado.	20,000	24,40 €	488,00 €
<b>4</b>	<b>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>				4.9	Hilos de araña tipo II nivel 3, colocación por hincado	8,000	67,47 €	539,76 €
<b>4.1</b>	<b>SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				4.10	Balza cilíndrica nivel retr. 3	1,000	456,44 €	456,44 €
4.1	M val permanente termoplástico en caliente 10 cm.	681,500	1,18 €	804,17 €	<b>Total Capítulo 4.3</b>				<b>2.537,400 €</b>
4.2	Meca val permanente acabada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso prematado y bordado de marcas existentes.	492,500	2,78 €	1.369,15 €	<b>4.4</b>	<b>DEFENSAS</b>			
4.2	M val permanente termoplástico en caliente 30 cm.				4.11	Barrera W2 - N2 Tubular 120b	311,000	31,51 €	9.799,61 €
	Meca val permanente realizada con termoplásticos en caliente en formación de líneas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso prematado y bordado de marcas existentes.					Barrera metálica galvanizada simple con anchura de trazo W2 y nivel de contención N2, con separador estándar y valla perfil doble onda simple con postes de sección proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.			

PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe	N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
4.12 C704/b	Bomba W2 - N2 Tubular 120 con protección para motorías Barrera para protección a nabizas con anclaje de tipo W2 y nivel de conexión N2 (incluido primer capilar), para protección de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.	539,750	62,01 €	33.489,90 €	7	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b> Estudio de Seguridad y Salud Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 1027/97 y de todo lo legislado en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con el artículo 15 del Real Decreto 1027/97, en el que se establece la obligación de la empresa contratista de las obras y aprobar el coordinador en materia de seguridad y salud en la ejecución de la obra.	1,000	14.326,71 €	14.326,71 €
<b>Total Capítulo 4.4</b>				<b>45.269.510 €</b>	<b>Total Capítulo 7</b>				<b>14.326.710 €</b>
<b>Total Capítulo 4</b>				<b>50.883.770 €</b>	<b>Total Presupuesto</b>				<b>478.171,010 €</b>
<b>5</b>	<b>DESVIOS DE TRÁFICO</b>								
5.1 C703/a	Equipo de vigilancia y mantenimiento desvío de tráfico Equipo de vigilancia y mantenimiento desvío de tráfico	3,000	5.082,75 €	15.248,25 €					
5.2 C701/b/b	Señal temporal circular 900 mm de diámetro nivel 2 Colocación y retirada de señal, triangular de 300 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2, de uso temporal, incluido excavación de cimentación, mazo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales, totalmente colocada.	10,000	177,52 €	1.775,20 €					
5.3 C701/b/b/b	Señal temporal triangular 1350 mm de lado nivel 2 Colocación y retirada de señal, triangular de 1350 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 2, de uso temporal, incluido excavación de cimentación, mazo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales, totalmente colocada.	8,000	152,72 €	1.221,76 €					
5.4 C701/b/b/c	Señal temporal rectangular 900 x 1350 mm de lado nivel 3 Colocación y retirada de señal, rectangular de 900 x 1350 mm de lado, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal, con un nivel de retroreflexión 3, de uso temporal, incluido excavación de cimentación, mazo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales, totalmente colocada.	2,000	192,24 €	384,48 €					
5.5 C703/a	Barrera provisional tipo TD-1 Colocación y retirada de barrera provisional tipo TD-1 para balizamiento, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de la barrera incluido rollo de arena, totalmente instalado	540,000	57,09 €	30.828,00 €					
<b>Total Capítulo 5</b>				<b>49.468.230 €</b>					
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
6.1 ES_GRCD	Gestión de residuos de construcción y demolición Unidad de abono íntegro empleada en el cumplimiento del Real Decreto 105/2008.	1,000	16.545,60 €	16.545,60 €					
<b>Total Capítulo 6</b>				<b>16.545,600 €</b>					



**PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO “El Gallego”, EN TAHIVILLA (Cádiz),  
PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN**

Documento Nº. 3 – PRESUPUESTOS | Resumen del presupuesto



	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 16/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



PROYECTO BÁSICO DE ACCESO PROVISIONAL A PARQUE EÓLICO "El Gallego", EN TAHIVILLA (Cádiz), PARA OBRAS DE REPOTENCIACIÓN

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	123.171,160	25,76 %
02	PAVIMENTACIÓN	192.762,340	40,32 %
03	DRENAJE	31.003,140	6,48 %
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	50.863,770	10,64 %
05	DESVIOS DE TRÁFICO	48.458,290	10,34 %
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	16.545,600	3,46 %
07	SEGURIDAD Y SALUD	14.326,710	3,00 %

<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>478.171,010 €</b>
13 % Gastos Generales	62.162,230 €
6 % Beneficio Industrial	28.690,280 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>568.023,500 €</b>
21 % I.V.A.	119.494,940 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO CIVIA</b>	<b>688.518,440 €</b>

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

**SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS**

En El Puerto de Santa María, Octubre de 2022


AUTORES DEL PROYECTO

Fdo. Juanjo M. Gamallo Sarría de Vieda - Ing. de Caminos, CC. y P.P. - Col. Nº 23.480 - TOL, S.L.

Fdo. Sergio Campos Huete - Ing. de Caminos, CC. y P.P. - Col. Nº 22.810 - Tecnobit Gadea, S.L.

VERIFICACIÓN	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 17/170
	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 18/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			






## PLIEGO INSTALACIONES ELÉCTRICAS


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 19/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**PLIEGO DE CONDICIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**  
**REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO****ÍNDICE**


PLIEGO DE CONDICIONES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1
REPOTENCIACIÓN PARQUE eólico el gallego	1
ÍNDICE	1
1. GENERALIDADES	4
1.1. OBJETO	4
1.2. CAMPO DE APLICACIÓN	4
1.3. DISPOSICIONES GENERALES	4
1.3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES	4
1.3.2. Seguridad en el Trabajo	5
1.3.3. Seguridad pública	5
1.3.4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	6
1.3.5. Datos de la obra	6
1.3.6. Replanteo de la obra	6
1.3.7. Mejoras y variaciones del proyecto	6
1.3.8. Recepción del material	7
1.3.9. Organización	7
1.3.10. Ejecución de las obras	7
1.3.11. Subcontratación de obras	8
1.3.12. Plazo de ejecución	8
1.3.13. Recepción provisional	8
1.3.14. Periodos de garantía	9
1.3.15. Recepción definitiva	9
1.3.16. Pago de obras	9
1.3.17. Abono de materiales acopiados	10
1.4. DISPOSICIÓN FINAL	10
2. INSTALACIONES PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	10

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 20/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

2.1. REGLAMENTO A APLICAR	10
2.2. COMPETENCIA DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	10
2.3. REPLANTEO	11
2.4. MARCHA DE LAS OBRAS	11
2.5. MATERIALES	11
2.6. EMPALMES Y CONEXIONES	11
2.7. INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS	12
2.7.1. Generalidades	12
2.7.2. Zanjas	12
2.7.3. Conductores directamente enterrados	12
2.7.4. Conductores entubados	13
2.7.5. Cruzamientos	13
2.8. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA	14
3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INSTALADOS EN LOCALES	14
3.1. OBJETO	14
3.2. OBRA CIVIL	14
3.2.1. Emplazamiento	14
3.2.2. Excavación	15
3.2.3. Cimientos	15
3.2.4. Solera	15
3.2.5. Muros exteriores	15
3.2.6. Cubierta	16
3.2.7. Tabiques	16
3.2.8. Enlucido y pintura	16
3.2.9. Evacuación y extinción del aceite aislante	17
3.2.10. Ventilación	17
3.2.11. Puertas	17
3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	17
3.3.1. Alimentación aérea	17
3.3.2. Alimentación subterránea	18
3.3.3. Alumbrado	18
3.3.4. Embarrados M.T.	18
3.3.5. Conexionado B.T.	19

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 21/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

3.3.6. Puestas a tierra	19
4. Condiciones de los circuitos de puesta a tierra	19
4.1. MATERIALES	20
4.1.1. Reconocimiento y admisión de materiales	20
4.1.2. Pasamuros	20
4.1.3. Herrajes	20
4.1.4. Aisladores	20
4.1.5. Conductores	20
5. Celdas prefabricadas	20
5.1. Prescripciones Generales	21
5.2. Materiales	21
5.3. Descripción general	21
5.4. Sistema de tierras	22
5.5. Ensayos y pruebas	22
6. RECEPCIÓN DE LA OBRA	22
6.1. Aislamiento	22
6.2. Ensayo dieléctrico	23
6.3. Instalación de puesta a tierra	23
6.4. Regulación y protecciones	23
6.5. Transformadores	23

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 22/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. OBJETO

Este pliego de condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las instalaciones para la distribución de energía eléctrica, cuyas características técnicas están especificadas en la memoria y planos de proyecto.

### 1.2. CAMPO DE APLICACIÓN

Este pliego de condiciones se refiere a la construcción de redes aéreas o subterráneas de baja y alta tensión hasta 220 kv así como centros de transformación.

Los pliegos de condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

### 1.3. DISPOSICIONES GENERALES


El contratista está obligado al cumplimiento de la reglamentación del trabajo correspondiente, la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente pliego de condiciones.

El contratista deberá estar clasificado, según orden del Ministerio de Hacienda de 28 de Junio de 1991, en el grupo, subgrupo y categoría correspondientes al proyecto y que se fijará en el pliego de condiciones particulares, en caso de que proceda.

#### 1.3.1. CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES

Las obras del proyecto, además de lo prescrito en el presente pliego de condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Reglamentación General de Contratación según R.D 1098/01, de 12 de octubre.
- Pliego de Condiciones Generales para la contratación de obras públicas aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de Diciembre.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía según Decreto de 12 de marzo de 1954 (B.O.E. del 15-10-54).
- Y, según los casos, reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (R.D 337/2014 de 9 de Mayo); Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobada por Decreto 842/2.002 de 20 de septiembre y Reglamento sobre Centrales y Subestaciones Eléctricas y Centros de Transformación (RD 3275/1982 de 12 de noviembre).

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 23/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- e) Ley 14/2.013 de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamento de los Servicios de Prevención.
- f) RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En cuanto no se oponga a la Ordenanza General anteriormente mencionada, las siguientes disposiciones:

1. R.D. 1627/1997 de seguridad en las obras de Construcción.
2. Cuantos preceptos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo contengan las Ordenanzas Laborales, Reglamentos de Trabajo, Convenios Colectivos y Reglamentos de Régimen Interior en vigor.

### 1.3.2. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado “f” y “g” del párrafo 1.3.1. de este pliego de condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc. que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

El personal de la contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidas para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el director de obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la contrata está expuesto a peligros que son corregibles.


El director de obra podrá exigir del contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El director de obra podrá exigir del contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

### 1.3.3. SEGURIDAD PÚBLICA

El contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El contratista mantendrá póliza de seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc. en que uno y otro pudieran incurrir para el contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 24/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 1.3.4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del director de obra, al amparo de las condiciones siguientes:

#### 1.3.5. DATOS DE LA OBRA

Se entregará al contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la obra.

El contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la memoria, presupuesto y anexos del proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al ingeniero director de obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al director de obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el proyecto, salvo aprobación previa por escrito del director de obra.

#### 1.3.6. REPLANTEO DE LA OBRA

El director de obra, una vez que el contratista esté en posesión del proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las mismas.


Se levantará por duplicado acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmada por el director de obra y por el representante del contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

#### 1.3.7. MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO

No se considerarán mejoras ni variaciones del proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el director de obra y convenido el precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del contratista.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 25/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 1.3.8. RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El director de obra de acuerdo con el contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del contratista.

### 1.3.9. ORGANIZACIÓN

El contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el pliego de condiciones, la organización de la obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El contratista deberá, sin embargo, informar al director de obra de todos los planes de organización técnica de la obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le dé éste en relación con datos externos.

En las obras por administración, el contratista deberá dar cuenta diaria al director de obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del director de obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

### 1.3.10. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al proyecto y a las condiciones contenidas en este pliego de condiciones y en el pliego particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de condiciones técnicas.

El contratista, salvo aprobación por escrito del director de obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el proyecto, como en las condiciones técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el director de obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 1.4.1.

El contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 1.4.3.

Igualmente será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del director de obra.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 26/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



### 1.3.11. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se dé conocimiento por escrito al director de obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquel lo autorice previamente.
- b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al contratante.

### 1.3.12. PLAZO DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras, que serán improrrogables.


No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el director de obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Si por cualquier causa, ajena por completo al contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el director de obra la prórroga estrictamente necesaria.

### 1.3.13. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el contratante, requiriendo para ello la presencia del director de obra y del representante del contratista, levantándose la correspondiente acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. dicha acta será firmada por el director de obra y el representante del contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el pliego de condiciones técnicas y en el proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el acta y se darán al contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, dejándose un plazo de

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 27/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ejecución. expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del contratista. si el contratista no cumplierse esas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La firma de la recepción se indica en el pliego de condiciones técnicas correspondiente.

#### 1.3.14. PERIODOS DE GARANTÍA

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de la aprobación del acta de recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el contratista garantizará al contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y con ocasión de la ejecución de la obra.

#### 1.3.15. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los doce meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del director de obra y del representante del contratista levantándose el acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el director de obra y el representante del contratista y ratificada por el contratante y el contratista.

#### 1.3.16. PAGO DE OBRAS


El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente.

Dichas certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. la relación valorada que figure en las certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al director de obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El director de obra expedirá las certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas certificaciones.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 28/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 1.3.17. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del director de obra no haya peligro de que desaparezcan o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación.

Dicho material será indicado por el director de obra que lo reflejará en el acta de recepción de obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. el contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. en caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

### 1.4. DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier subasta, concurso o concurso-subasta cuyo proyecto incluya el presente pliego de condiciones generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

## 2. INSTALACIONES PARA LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA


### 2.1. REGLAMENTO A APLICAR

En lo no detallado específicamente en este pliego, y en cuanto no se oponga al mismo, se cumplirá lo dispuesto en las siguientes normas y reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias (ITC BT) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de Alta tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias. (R.D 223/2008 de 19 de marzo).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación (RD 3275/82).
- Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE-RAT) del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (RVE-RSE).

### 2.2. COMPETENCIA DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN

La ejecución de las instalaciones será realizada por personas calificadas adecuadamente para cada una de las partes de la obra, siendo necesaria la aprobación de las referidas calificaciones por el ingeniero director de las obras.

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 29/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 2.3. REPLANTEO

El director de las obras efectuará sobre el terreno el replanteo general del trazado de cables, apoyos, arquetas y elementos auxiliares de los tendidos de líneas eléctricas.

### 2.4. MARCHA DE LAS OBRAS

Una vez iniciadas las obras, deberán continuarse sin interrupción y en el plazo estipulado. los retrasos, cuando estén justificados, tendrán que ser aceptados por la dirección de las obras.

### 2.5. MATERIALES

Todo material y apartamento (conductores, aisladores, soportes, instrumentación, etc.) empleado en la instalación eléctrica será el que se define en los documentos memoria y presupuesto, siempre de marcas homologadas y de primera calidad, pudiendo modificarse siempre que el ingeniero director de las obras apruebe la marca y los tipos del material nuevo propuesto.

### 2.6. EMPALMES Y CONEXIONES

Los empalmes (caso de ser necesarios) y conexiones se realizarán cuidadosamente, de modo que en ellos la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Además, en el caso de canalizaciones subterráneas, deberá quedar garantizada la estanqueidad y resistencia de la unión contra la corrosión que pueda originar en el terreno.


Los medios y procedimientos empleados serán apropiados a la naturaleza de los cables y al método de instalación de los mismos.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable.

El empalme por retorcimiento de los conductores será admisible cuando éstos sean de cobre y se trate de un empalme perfectamente apretado y sin juego, que lleve al menos diez espiras ensambladas, en el caso de hilos, o interese a una longitud por lo menos igual a diez veces el diámetro del cable más pequeño de los que se unen, en el caso de cables.

Las conexiones entre conductores aislados deben cubrirse con una envoltura aislante y protectora equivalente eléctrica y mecánicamente, al revestimiento de los conductores. al preparar éstos para la conexión sólo se quitará el aislamiento en la parte precisa.

Si un conductor está formado por varios alambres, se cuidará que cuando se efectúe una conexión la corriente se reparta por todos ellos.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 30/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Excepto en el caso de conducciones aéreas, las conexiones no estarán sometidas a ningún esfuerzo de tracción o de torsión.

Los dispositivos de conexión estarán dimensionados de forma que los conductores puedan penetrar en ellos libremente. sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetre en los bornes de conexión.

Cuando un cable provisto de una cubierta protectora penetre en una envoltura de un aparato, en una caja de empalme o derivación, etc., la cubierta será también introducida, teniendo cuidado, si es metálica, de que no sea puesta bajo tensión.

## 2.7. INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

### 2.7.1. GENERALIDADES

Los materiales cumplirán las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en las Instrucciones ITC BT 40 y ITC BT 07.

Los conductores se instalarán en el fondo de zanjas convenientemente preparadas que, cuando se trate de zonas urbanizadas, se abrirán preferentemente a lo largo de paseos o aceras.

### 2.7.2. ZANJAS

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse el tendido de los cables o la colocación de los tubos protectores según los conductores vayan directamente enterrados o no, y en ningún caso con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.


El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los cables o tubos.

En el rellano de las zanjas se emplearán los productos de excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno se cribarán y estarán libres de raíces, fangos u otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

### 2.7.3. CONDUCTORES DIRECTAMENTE ENTERRADOS

El tendido de los cables se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de torceduras, así como los roces perjudiciales y tracciones exageradas.

La curvatura que se dará a los cables no será superior a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor de 6 veces el diámetro exterior del cable.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 31/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los cables se instalarán en zanjas a una profundidad mínima de 60 cm por debajo del suelo o pavimento terminado, salvo lo dispuesto para cruzamientos, disponiéndose entre dos capas de arena de 10 cm de espesor, como mínimo. Sobre la capa superior se colocará una cobertura de aviso y protección contra golpes de pico, constituida por una hilera continua de ladrillos, bloques u otros materiales adecuados.

La arena utilizada para servir de asiento y recubrir los cables será silíceo y estará exenta de sustancias terrosas o extrañas, piedras u otros objetos de bordes cortantes.

Se recomienda disponer cada metro de abrazaderas de plancha de plomo, con indicación de las características y servicio del cable, para permitir su fácil identificación.

#### 2.7.4. CONDUCTORES ENTUBADOS

En caso de instalarse los conductores dentro de conductos enterrados, se dispondrá un sólo cable (o un conjunto de conductores unipolares que constituyan un sistema) por conducto, y se establecerán registros suficientes y convenientemente dispuestos a modo que la sustitución, reposición o ampliación de los conductores pueda efectuarse fácilmente. Los conductos protectores de los cables estarán constituidos por tubos de plástico (PVC) o fibrocemento.

Los tubos descansarán sobre capa de arena de espesor no inferior a 10 cm, quedando enterrados a una profundidad mínima de 60 cm bajo el suelo, salvo lo dispuesto en cruzamientos con otras conducciones.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable. Los tubos se colocarán completamente limpios en su interior, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.


#### 2.7.5. CRUZAMIENTOS

Sin perjuicio de lo que al respecto puedan imponer los organismos competentes o afectados, se establecen las siguientes condiciones:

- Con calles y carreteras: Los conductores se colocarán en conductos, a un mínimo de 80 cm de profundidad, resistentes y de diámetro suficiente para un fácil deslizamiento de los conductores por su interior.
- Bajo las aguas circunstanciales: Es válido lo antedicho aumentando la profundidad a un metro.
- Con canalizaciones de agua: Los conductores se mantendrán a 20 cm como mínimo de dichas canalizaciones.

Proximidades y paralelismos

- Con otros conductores de energía eléctrica: Separación mínima de 25 cm.
- Con conductores de telecomunicación: Separación mínima de 20 cm.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 32/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Con canalizaciones de agua y gas: Separación mínima de 20 cm, tomándose en caso de conducciones de gas, las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductores a fin de evitar la posible acumulación de gases en los molinos.

## 2.8. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

Es de aplicación lo expuesto en la Instrucción ITC BT 18. No se utilizarán los electrodos naturales que existieran en la zona de instalación, sino electrodos artificiales constituidos por picas de tierra verticales formadas por barras de cobre o de acero recubiertos de cobre, con diámetro mínimo de 14 mm, y longitud de 3 metros. Irán separadas un mínimo de 3 metros, disponiéndose las necesarias para que la resistencia máxima de tierra sea de 10  $\Omega$ , medida con un telurómetro.

El tendido de los conductores de enlace con tierra se efectuará sin cambios bruscos de dirección, uniéndose a los electrodos de tierra mediante procedimiento que garantice la perfecta continuidad de la instalación.

## 3. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN INSTALADOS EN LOCALES

### 3.1. OBJETO

Este pliego de condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de construcción y montaje de centros de transformación.

### 3.2. OBRA CIVIL

Correspondiente al contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.


#### 3.2.1. EMPLAZAMIENTO

El lugar elegido para la construcción del centro debe permitir la colocación y reposición de todos los elementos del mismo, concretamente los que son pesados y grandes, como transformadores. Los accesos al centro deben tener dimensiones adecuadas para permitir el paso de dichos elementos.

El emplazamiento del centro debe ser tal que esté protegido de inundaciones y filtraciones.

En caso de terrenos el suelo del centro debe estar, como mínimo, 0,20 m por encima del máximo nivel de aguas conocido, o si no, al centro debe proporcionársele una estanqueidad perfecta hasta dicha cota.

El local que contiene el centro debe estar constituido en su totalidad con materiales incombustibles.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 33/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.2.2. EXCAVACIÓN

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria en el Proyecto.

La carga y transporte a vertedero de tierras sobrantes será por cuenta del Contratista.

### 3.2.3. CIMIENTOS

Se realizarán de acuerdo con las características del centro; si la obra es de fábrica de ladrillo, tendrá normalmente una profundidad de 0,60 m. Esta podrá reducirse cuando el centro se construya sobre un terreno rocoso. Por el contrario, si la consistencia del terreno lo exige, se tomarán medidas especiales para asegurar la estabilidad de la edificación. Si la alimentación del centro se hace por líneas aéreas ancladas directamente al edificio, la profundidad de las fundaciones será de 0,80 m con las mismas variaciones indicadas antes. El hormigón de la fundación estará dosificado a razón de 250 kg/m<sup>3</sup>.

### 3.2.4. SOLERA

Los suelos serán de hormigón armado y estarán previstos para las cargas fijas y rodantes que implique el material.

Salvo en los casos que el centro prefabricado disponga de pavimento adecuado, se formará una solera de hormigón armado apoyada sobre las fundaciones y descansando sobre una capa de arena apisonada. Esta solera estará cubierta por una capa de mortero de cemento ruleteado. El hormigón estará dosificado a razón de 250 kg/m<sup>3</sup> y el mortero de la capa a razón de 500 kg/m<sup>3</sup>. Se prohíbe el empleo de la arena de escorias.

Se preverán, en lugares apropiados del centro, orificios para el paso del interior al exterior de la caseta de los cables destinados a la toma de tierra de masas y del neutro B.T. de los transformadores y cables de B.T. y M.T. Los orificios estarán inclinados y desembocarán hacia el exterior a una profundidad de 0,40 m del suelo como mínimo.


También se preverán los agujeros de empotramiento para herrajes del equipo eléctrico y el emplazamiento de los carriles de rodamiento de los transformadores. Asimismo se tendrán en cuenta los pozos de aceite, sus conductos de drenaje, las tuberías de gres o similares para conductores de tierra, registros para las tomas de tierra y canales para los cables A.T. y B.T.

En los lugares de paso de canales estarán cubiertos de losas amovibles.

### 3.2.5. MUROS EXTERIORES

Los muros podrán ser de hormigón armado, prefabricados, constituidos por paneles convenientemente ensamblados, o bien formando un conjunto con la cubierta y la solera.

Si la obra es de fábrica de ladrillo macizo tendrá un espesor mínimo de 15 cm, revestido interiormente con mortero de cemento Portland.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 34/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



El acabado exterior del centro será normalmente liso y preparado para ser recubierto por pinturas de la debida calidad y del color que mejor se adapte al medio ambiente. Cualquier otra terminación: canto rodado, recubrimientos especiales, etc., podrá ser aceptada.

En las casetas de transformación altas, se colocará a la altura del punto de amarre de las líneas M.T. un zuncho de hormigón armado de 0,15 x 0,30 m como mínimo.

Cuando los muros estén formados por elementos prefabricados, deberán estar engastados y sellados entre sí, con la solera y con la cubierta de forma que impida totalmente el riesgo de filtraciones.

### 3.2.6. CUBIERTA

La cubierta estará debidamente impermeabilizada de forma que no quede comprometida su estanqueidad, ni haya riesgo de filtraciones. Su cara interior podrá quedar como resulte después del desencofrado. No se efectuará en ella ningún empotramiento que comprometa su estanqueidad.

La cubierta estará calculada para soportar la sobrecarga que corresponda a su destino.

La cubierta, en el caso de casetas independientes, será de hormigón armado de 0,08 m de espesor como mínimo, sin contar la capa impermeabilizante. Tendrá la pendiente necesaria (o sistema de drenaje eficaz) para permitir el deslizamiento de las aguas de lluvia, procurando que dicha pendiente no recaiga del lado de llegada de las líneas aéreas, si las hubiese. Debajo de la placa de hormigón se construirán dispositivos que eviten la adherencia del agua (goterón). La cubierta se calculará para una sobrecarga de 100 kg/m<sup>2</sup>. En regiones de grandes nieves será conveniente prever una capa de aislante térmico (por ejemplo lana de vidrio) que evite la formación por condensación de gotas de agua.

En caso de una cubierta terminada con tejas o pizarra, los bordes de estas piezas se recibirán con mortero de cemento con el fin de evitar su desplazamiento bajo la acción del viento.

### 3.2.7. TABIQUES


Serán de ladrillo, de hormigón armado o metálicos. Los tabiques de ladrillo de 8 cm de espesor como mínimo y los de hormigón armado, se construirán de forma que sus cantos queden terminados con perfiles U empotrados en los muros y en el suelo.

Al ejecutar los tabiques se tomarán las disposiciones convenientes para prever los emplazamientos de los herrajes o el paso de canalizaciones.

### 3.2.8. ENLUCIDO Y PINTURA

En los tabiques, los orificios para empotramiento se efectuarán antes de dar el enlucido.

Si es necesario, los muros interiores recibirán un enlucido con mortero de cemento. Se prohíben los enlucidos de yeso. Las puertas y recuadros metálicos estarán protegidos contra la oxidación.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 35/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.2.9. EVACUACIÓN Y EXTINCIÓN DEL ACEITE AISLANTE

Las paredes y techos de las celdas que han de alojar aparatos con baño de aceite, podrán estar contruidos con materiales resistentes al fuego, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo.

Con el fin de permitir la evacuación y extinción del aceite aislante se podrán prever pozos a fondo perdido o con revestimiento estanco. Se tendrá en cuenta para estos últimos el volumen de aceite que puedan recibir. En todos los pozos se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

Cuando se emplean aparatos en baño de líquidos incombustibles, podrán disponerse en celdas que no cumplan la anterior prescripción.

### 3.2.10. VENTILACIÓN

Los locales provistos de ventilación para evitar la condensación.

Normalmente se recurrirá a la ventilación natural que consistirá en una o varias tomas de aire del exterior, situadas a 0,20 m del suelo como mínimo, y en la parte opuesta una o varias salidas, situadas lo más altas posible. Podrá utilizarse también la ventilación forzada.

La superficie libre útil de las aberturas será como mínimo de 0,22 m<sup>2</sup> por cada 100 kVA instalados.

Las aberturas superiores de ventilación llevarán una persiana que impida la entrada de agua y junto a la misma, un dispositivo que impida el paso de insectos.

Las aberturas inferiores llevarán, además una contrapersiana y se situarán preferentemente en las celdas de los transformadores de potencia.

### 3.2.11. PUERTAS


Las puertas de acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas; abrirán hacia afuera de forma que puedan abatirse sobre el muro de fachada.

## 3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 3.3.1. ALIMENTACIÓN AÉREA

Si el anclaje de la línea se efectúa sobre el propio centro, se requerirá que esté presente la resistencia y estabilidad necesarias para que pueda efectuarse dicho anclaje.

Los conductores M.T. se amarrarán directamente a la caseta en los lugares previstos por medio de cadenas de anclaje.

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 36/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El dispositivo de anclaje estará constituido por estribos de acero galvanizado de 12 mm de diámetro, como mínimo, o mediante vástagos en forma de anilla, hecho de varilla de acero galvanizado de 16 mm de diámetro como mínimo.

Los conductores entrarán al centro mediante pasamuros.

### 3.3.2. ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEA

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, por un canal o tubo. Las secciones de estos canales o tubos permitirán la colocación de los cables con la mayor facilidad posible. Los tubos serán de superficie interna lisa, siendo su diámetro 1,6 veces el diámetro del cable como mínimo, y preferentemente de 15 cm. La disposición de los canales y tubos será tal que los radios de curvatura a que deban someterse los cables sea como mínimo igual a 10 veces su diámetro, con un mínimo de 0,60 m.

Después de colocados los cables se obstruirá el orificio de paso por un tapón al que, para evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

En el exterior del centro los cables estarán directamente enterrados, excepto si atraviesan otros locales, en cuyo caso se colocarán en tubos o canales. Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables y su fácil identificación. Por otra parte se tendrá en cuenta, para evitar los riesgos de corrosión de las envueltas de los cables, las posibles sustancias que pudieran perjudicarles.

### 3.3.3. ALUMBRADO

El alumbrado artificial, siempre obligatorio, será incandescente o fluorescente.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra; permitirán además la lectura correcta de los aparatos de medida. Se situarán de tal manera que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin necesidad de interrumpir la media tensión y sin peligro para el operario.


Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

### 3.3.4. EMBARRADOS M.T.

Los embarrados y conexiones de media tensión estarán constituidos en general por conductores desnudos o cubiertos, soportados por aisladores de apoyo.

Los aisladores de apoyo soportarán una carga mínima de ensayo a flexión de 160 N.

Las conexiones, derivaciones y empalmes se harán con elementos apropiados, que para conductores de cobre de sección circular se recomienda sean de apriete concéntrico. Los elementos de apriete con tornillos estarán provistos de dispositivos que impidan el giro de los mismos y no constituirán puntos débiles a efectos de calentamiento y esfuerzos mecánicos.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 37/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.3.5. CONEXIONADO B.T.

Las conexiones de baja tensión se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.


Ningún circuito B.T. se situará sobre la vertical de los circuitos M.T. ni a menos de 45 cm en otro caso, excepto si se instalan tubos o pantallas metálicas de protección.

### 3.3.6. PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el Proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

## 4. CONDICIONES DE LOS CIRCUITOS DE PUESTA A TIERRA

1. No se unirán al circuito de puesta a tierra, ni las puertas de acceso ni las ventanas metálicas de ventilación del centro.
2. La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.
3. En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.
4. Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.
5. Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
6. La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.
7. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.
8. Los conductores de tierra podrán ser de cobre y/o acero y su sección no inferior a 35 mm<sup>2</sup> Cu o equivalente.
9. Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de ésta por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm<sup>2</sup>. La cubierta se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.
10. La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia sea inferior a 0,4 ohmios.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 38/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.1. MATERIALES

##### 4.1.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el director de obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el director de obra aunque no estén indicados en este pliego de condiciones.

##### 4.1.2. PASAMUROS

Los pasamuros de disco con tubo pasante y los pasamuros de porcelana cumplirán los requisitos indicados en las Recomendaciones UNESA 6631 y 6632 respectivamente.

##### 4.1.3. HERRAJES

Los herrajes que sirvan de sujeción a los elementos y aparatos de los centros, estarán constituidos por perfiles de acero laminado. Su forma, dimensiones, modo de sujeción, etc., se determinarán en función de los esfuerzos a los que deban estar sometidos.

Los herrajes para las cadenas de anclaje cumplirán con la Recomendación UNESA 6617.

##### 4.1.4. AISLADORES

Los aisladores empleados en las cadenas de anclaje responderán a las especificaciones de la Norma UNE 21002.

Los aisladores rígidos de porcelana o vidrio para media tensión estarán de acuerdo con las recomendaciones UNESA 6611 y 6612, respectivamente.


En cualquier caso el tipo de aislador será el que figura en el proyecto.

##### 4.1.5. CONDUCTORES

Los conductores desnudos de cobre se ajustarán a las recomendaciones UNESA 3405, 3406 y 3407.

El tipo de sección y aislamiento de los cables, será el indicado en el proyecto.

#### 5. CELDAS PREFABRICADAS

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 39/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

Las celdas prefabricadas a utilizar en el centro de transformación se ajustarán a las normas UNE 20099, IEC 298 y a las recomendaciones UNESA correspondientes. Estarán diseñadas para su utilización en las siguientes condiciones de servicio:

- En el interior.
- Máxima temperatura ambiente = 40°C
- Altitud de instalación  $\leq 1.000$  m
- Aire del recinto exento de polvo, humo, gases o vapores inflamables.

### 5.2. MATERIALES

Se construirán a base de chapa de alta calidad, plegada, de forma que el conjunto sea mecánicamente resistente frente a los esfuerzos originados por las vibraciones normales de operación (interruptores automáticos) y por las fuerzas electrodinámicas (cortocircuitos).

La chapa, antes de proceder a su acabado, será sometida a un tratamiento sucesivo de:

Desengrasado alcalino por inmersión en baño caliente, a fin de eliminar grasas y aceites de la superficie del metal.

- Fosfatación amorfa.
- Pasivado crómico.
- Secado.
- Pintado.


### 5.3. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las celdas deberán estar separadas eléctricas y mecánicamente, a fin de asegurar la independencia de las mismas y de evitar la propagación de efectos entre celdas contiguas.

Las puertas de acceso a las mismas permitirán la manipulación, montaje y desmontaje del aparellaje. Deberán estar diseñadas para soportar, sin deformación, los efectos explosivos de un cortocircuito en el interior de la celda.

La observación directa del estado de conexión del aparellaje se realizará a través de una mirilla protegida por una placa de adecuado grado de protección frente al impacto.

Deberán disponerse los enclavamientos adecuados para efectuar o impedir las maniobras de los diferentes elementos integrantes de la celda (interruptores, seccionadores, rejillas, puertas...).

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 40/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Tras las puertas deberán disponerse rejillas de protección contra contactos accidentales y que sirvan como pantallas electrostáticas. Estos elementos serán puestos a tierra.

Asimismo, como complemento de seguridad, deberá colocarse una tapa de expansión en el techo de las celdas, para permitir la posible salida de gases (de cortocircuitos) y la evacuación de sobrepresiones, a fin de que el personal quede totalmente protegido.

#### 5.4. SISTEMA DE TIERRAS

Se establecerá un circuito colector de puesta a tierra, anclado a la estructura de las celdas.

El aparellaje y las partes móviles estarán conectados al sistema de tierras por medio de trenzas flexibles de cobre.

#### 5.5. ENSAYOS Y PRUEBAS

Las celdas prefabricadas deberán ser sometidas, una vez terminada su fabricación, a las siguientes pruebas:

- Operación mecánica sin tensión en el circuito principal de interruptores, seccionadores y demás aparellaje, así como los elementos móviles y enclavamientos.
- Pruebas de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Verificación del cableado conforme a los esquemas eléctricos.
- Ensayo a frecuencia industrial del circuito principal, de acuerdo con la referida norma UNE 20099.
- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control.
- Verificación del grado de protección.

### 6. RECEPCIÓN DE LA OBRA


Durante la obra o una vez finalizada la misma el director de obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

En la recepción de la instalación se incluirán los siguientes conceptos:

#### 6.1. AISLAMIENTO

Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 41/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 6.2. ENSAYO DIELECTRICO

Todo el material que forma parte del equipo del centro deberá haber soportado por separado las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.

Además todo el equipo eléctrico M.T., deberá soportar durante un minuto, sin perforación ni contorneamiento, la tensión a frecuencia industrial correspondiente al nivel de aislamiento del centro.

Los ensayos se realizarán aplicando la tensión entre cada fase y masa, quedando las fases no ensayadas conectadas a masa.

## 6.3. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.

## 6.4. REGULACIÓN Y PROTECCIONES

Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.

## 6.5. TRANSFORMADORES


Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

Pamplona, Enero de 2023



El Ingeniero Industrial, Colegiado nº 527

Fdo. Borja De Carlos Gandasegui


	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 42/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



PLIEGO OBRA CIVIL

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 43/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
(Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Registro de Cambios

Rev.	Fecha	Descripción	
		1. Objeto del Pliego y Descripción de las Obras	3
		1.1. Objeto del Pliego	3
		1.2. Situación de las Obras	3
		1.3. Descripción de las Obras	3
		2. Disposiciones Técnicas a tener en cuenta	3
		2.1. Con Carácter General	3
		3. Materiales, Dispositivos e Instalaciones y sus Características	4
		3.1. Material para Morteros y Hormigones	4
		3.1.1. Áridos para Morteros y Hormigones	4
		3.1.2. Agua	4
		3.1.3. Cemento	4
		3.1.4. Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón y morteros de asiento	5
		3.1.5. Productos de adición	5
		3.1.6. Hormigones	5
		3.1.6.1. Características del hormigón	5
		3.1.7. Aceros en redondos para armaduras	6
		3.1.8. Encofrados de madera de tabla	7
		3.1.9. Encofrados de madera aglomerada	8
		3.1.10. Encofrado metálico	8
		3.1.11. Elementos auxiliares de encofrado y hormigón	8
		3.1.12. Elementos para entibaciones	9
		3.2. Material específico de Red Viaria	9
		3.2.1. Materiales para rellenos	9
		3.2.2. Zahorra artificial	9
		3.2.3. Áridos para mezcla asfáltica	10
		3.2.4. Betún de penetración en mezclas asfálticas	10
		3.2.5. Bordillos	10
		3.3. Otros	10
		3.3.1. Tierra vegetal	10
		3.3.2. Tubos para canalizaciones eléctricas en zanjas	11
		3.3.3. Arquetas prefabricadas	11
		3.3.4. Pates Trepadores	11
		3.3.5. Análisis y Ensayos de los Materiales	11
		3.3.6. Materiales en instalaciones auxiliares	12
		3.3.7. Almacenamiento	12
		3.3.8. Materiales no especificados en el presente Pliego	12
		3.3.9. Presentación de muestras	12
		3.3.10. Materiales que no reúnan las condiciones	12
		3.3.11. Sustituciones	12
		3.3.12. Responsabilidad del Contratista	13
		3.3.13. Calificación de la mano de obra	13
		4. Ejecución y Control de Obras	13
		4.1. Condiciones Generales	13


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 44/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
(Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

4.2.	Trabajos preliminares	14
4.3.	Replanteo	14
4.4.	Acceso a las obras	15
4.5.	Excavaciones	15
4.6.	Rellenos de Tierras	17
4.7.	Pavimentación de calzadas	17
4.7.1.	Ejecución de base de zahorra artificial	17
4.7.2.	Riego de imprimación	18
4.7.3.	Mezcla asfáltica en caliente	18
4.8.	Colocación de elementos prefabricados	18
4.9.	Obras de Hormigón en masa o armado	19
4.9.1.	Consideraciones Generales	19
4.9.2.	Pruebas previas	19
4.9.3.	Control del suministro	20
4.9.3.1.	Antes de empezar el hormigonado	20
4.9.3.2.	Parte del hormigón suministrado por la Planta	20
4.9.3.3.	Durante el hormigonado	21
4.9.3.4.	Conservación de las probetas en obra	21
4.9.4.	Ejecución de las obras	21
4.9.4.1.	Preparación del tajo	21
4.9.4.2.	Protección de las zapatas	22
4.9.4.3.	Fabricación del hormigón	22
4.9.4.4.	Transporte del hormigón	23
4.9.4.5.	Puesta en obra del hormigón	24
4.9.4.6.	Hormigonado en tiempo frío	24
4.9.4.7.	Hormigonado en tiempo caluroso	25
4.9.4.8.	Compactación del hormigón	25
4.9.4.9.	Curado del hormigón	25
4.9.4.10.	Juntas de Hormigonado	25
4.9.4.11.	Acabado del hormigón	26
4.9.4.12.	Observaciones generales respecto a la ejecución	26
4.9.4.13.	Desencofrado	26
4.9.5.	Control de Resistencias y Sanciones	27
4.9.5.1.	Evaluación de los Resultados	27
4.9.5.2.	Decisiones derivadas del control de resistencia.	28
4.10.	Armaduras a emplear en hormigón armado	28
4.10.1.	Control	29
4.11.	Encofrados	29
4.11.1.	Ejecución de obra	29
4.12.	Tuberías para paso de cables	30
4.13.	Colocación de pernos de anclaje	30
4.14.	Pruebas	31
4.15.	Colocación de clavo GEO en aceras	31
4.16.	Otras unidades de obra no especificadas en el presente pliego	31
4.17.	Limpieza de obras	31
4.18.	Seguridad y Salud del trabajo	31
4.19.	Plan de puntos de inspección	32
5.	Medición y Abono de las obras	32
5.1.	Condiciones generales	32
5.2.	Medición y Abono de las excavaciones	33

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 45/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

5.3. Medición y Abono de rellenos	35
5.4. Medición y Abono de obras de Hormigón	35
5.5. Medición y Abono de armaduras	36
5.6. Medición y Abono Registro Prefabricado	36
5.7. Medición y Abono de colocación de los pernos	36
5.8. Medición y Abono de tuberías corrugadas de PVC y de PE	36
5.9. Medición y Abono de partidas alzadas de abono íntegro	36
5.10. Obras no autorizadas y obras defectuosas	36
5.11. Abono de obra incompleta	36
5.12. Materiales que no sean de recibo	37
5.13. Medición y Abono de partidas alzadas a justificar, de trabajos por administración y elaboración de precios contradictorios	37
5.14. Materiales sobrantes	37
5.15. Medición y Abono, Ensayos y Control de Calidad	37
6. Fórmulas	37

**1. Objeto del Pliego y Descripción de las Obras**

**1.1. Objeto del Pliego**

El presente Pliego tiene por objeto definir las obras de ejecución de accesos, caminos, plataformas, canalizaciones, cimentaciones de la obra civil de este Parque Eólico. Incluye la definición de materiales, descripción del sistema de ejecución de las obras y criterios para la medición de las obras.

El Proyecto contempla, además, la colocación de las torres y los equipos mecánicos y eléctricos, cuyas especificaciones no se incluyen en este Pliego porque serán objeto de contrataciones independientes, reguladas por Pliegos específicos.

**1.2. Situación de las Obras**

Todas las obras objeto del Proyecto se encuentran en la provincia y término municipal señalados en el plano de situación y emplazamiento.

**1.3. Descripción de las Obras**

Las obras correspondientes a las especificaciones del presente Pliego son:


- Replanteos iniciales de las obras.
- Acondicionamiento del camino de acceso al Parque.
- Caminos interiores para acceder a las torres.
- Plataformas para emplazamiento de la grúa para el alzado de las torres y equipos.
- Zapatas de hormigón para las torres.
- Canalizaciones para conducciones eléctricas enterradas, incluyendo las arquetas.
- Trabajos de protección ambiental y restitución.

**2. Disposiciones Técnicas a tener en cuenta**

**2.1. Con Carácter General**

Además de lo establecido en el artículo del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones siguientes que se abrevian como sigue:

- **E.H.E-08:** Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- **R.C-08:** Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- **PG-3:** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 46/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**

**PLIEGO DE CONDICIONES  
OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

- **C.T.E.:** Código Técnico de la Edificación
- **N.B.E.:** Norma Básica de la Edificación (N.B.E.-A.E./88) "Acciones en la Edificación".
- **NCSE-94:** Norma Sismorresistente
- **N.T.E.:** Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de la Vivienda (las publicadas a la hora de redactar el proyecto).
- **P.D.C.:** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales Para las Obras de Carreteras y Puentes.
- **N.A.S.:** Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- **N.E.T.:** Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- **O.S.O.:** Orden sobre Señalización de Obras de la Dirección General de Carreteras 8.3.IC.
- **I.C.:** Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- **U.N.E.:** Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- **R.S.S.:** Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el trabajo y cuantas disposiciones complementarias relativas a estos Pliegos se hayan promulgado.

En el caso de que no se haga mención expresa en el presente Pliego a las Normas, e Instrucciones, Métodos, Pliegos, Órdenes y Leyes, cuyas siglas no han relacionado, se entenderá de aplicación en el caso concreto de que se trate, la disposición que mejor se ajuste al criterio del Director de la Obra.

**3. Materiales, Dispositivos e Instalaciones y sus Características**

**3.1. Material para Morteros y Hormigones**

**3.1.1. Áridos para Morteros y Hormigones**

Los áridos para morteros y hormigones, cumplirán las condiciones que se indican para los mismos en el artículo 28 correspondiente de la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

**3.1.2. Agua**

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, o si lo estimara procedente el Director de la Obra, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan una o varias de las condiciones exigidas en el artículo 27 correspondiente de la citada Instrucción EHE-08.

La toma de muestras se realizará según la Norma UNE 7236, y los análisis para la determinación de las características exigidas en el artículo 27 de la Instrucción, se realizarán por los métodos de ensayo de las normas indicadas en el citado artículo.

**3.1.3. Cemento**

Los cementos a utilizar deberán disponer del certificado de conformidad "CE" expedido por un organismo notificado, conforme con los términos establecidos en el Anejo ZA de la UNE-EN 197-1:2000. Además, el fabricante deberá elaborar una declaración de conformidad "CE" en los términos indicados en el citado Anejo.

De acuerdo con lo indicado en el artículo 26 de la EHE-08, de la relación de cementos comunes indicados en la tabla A.1.1.1 de la Instrucción para la recepción de cementos RC-08, no podrán usarse los cementos siguientes:

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 47/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

- CEM II/A – Q Con puzolana natural calcinada entre el 6 y el 20 %
- CEM II/B – Q Con puzolana natural calcinada entre el 21 y el 35 %
- CEM II/A – W Con cenizas volantes calcáreas entre el 6 y el 20 %
- CEM II/B – Q Con cenizas volantes calcáreas entre el 21 y el 35 %
- CEM II/A – T Con esquistos calcinados entre el 6 y el 20 %
- CEM II/B – T Con esquistos calcinados entre el 21 y el 35 %
- CEM III/C Con escoria de horno alto entre el 81 y el 95 %
- CEM V/B Con escoria de horno alto entre el 31 y el 50 %
- Se podrán usar los restantes cementos comunes de la tabla A1.1.1 del Pliego RC-08 con las puntualizaciones siguientes:
- El cemento CEM I, compuesto únicamente por clínker sin aditivos, se usará únicamente en épocas frías dada su mayor retracción.
- De resto de cementos comunes se recomienda el uso de los siguientes:
  - CEM II/A – S Con escoria de horno alto entre el 6 y el 20 %
  - CEM II/A – P Con puzolana natural entre el 6 y el 20 %
  - CEM II/A – V Con cenizas volantes silíceas entre el 6 y el 20 %
  - CEM II/A – M Con cenizas escoria de horno alto o puzolana natural o cenizas volantes silíceas entre el 6 y el 20 %

En los casos en que, por estar situadas las zapatas en terrenos agresivos sea necesario, y así figure en el Proyecto o lo establezca la Dirección Facultativa, se usarán cementos resistentes a los sulfatos, como el I 42,5R/SR UNE 80303-1, definido en el art. I A2.1.2 de la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

#### **3.1.4. Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón y morteros de asiento**

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que, en cada caso, determine la Dirección de Obra y siguiendo las indicaciones de las fichas técnicas del fabricante.

Los materiales a utilizar deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, cumpliendo lo establecido en la Norma UNE EN 934-2:98 y cumpliendo las condiciones del artículo 29 correspondiente de la citada Instrucción EHE-08, sobre otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0'5 y la proporción de expansionamiento será del 3% del peso del cemento.

#### **3.1.5. Productos de adición**


Podrá autorizarse en general el empleo de todo tipo de productos de adición (anticongelantes, plastificantes, retardantes, etc.), siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar las restantes características del hormigón ni representar un peligro de corrosión para las armaduras, cuando éstas existan.

En cualquier caso, su utilización estará supeditada a la decisión del Director de Obra.

#### **3.1.6. Hormigones**

##### **3.1.6.1. Características del hormigón**

El hormigón a colocar debe ser H-25 en base de cimentación y H-30 en pedestal, o en otros casos (ver planos) HA-30 en ambas partes, con una consistencia fluida de cono mínimo de 10 y máximo de 15 cm, con un óptimo de 12 cm (EHE-08 art. 31.5). El tamaño de árido máximo recomendable debe ser de 40 mm, salvo que se tenga que bombear, en cuyo caso el tamaño máximo dependerá de las características de la bomba a utilizar. Se deberá estudiar el tiempo de transporte desde la planta hasta la zapata más alejada, y se deberá asegurar que llega a

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 48/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

obra en condiciones adecuadas para su colocación, en las diferentes condiciones climatológicas que puedan producirse durante el plazo de la obra.

Las referencias de resistencia de hormigón se basan en probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 de altura, en caso de usar probetas cúbicas de 15 cm de lado la equivalencia de resultados, para H-30 es de 33 N/mm<sup>2</sup>, tal como se indica en el art 86.3.2 de la EHE-08.

En la oferta se presentará el detalle completo de la dosificación, incluyendo porcentajes de cada tamaño de árido, cantidad de agua y de cemento y aditivos para asegurar las condiciones de plasticidad adecuadas en el tiempo de transporte estimado. Se deberá conocer el tiempo de fraguado por si se precisa utilizar retardantes, ya que se requiere un tiempo mínimo de 1 h 30 m desde la colocación. Se debe indicar los anticongelantes precisos para casos de bajas temperaturas, asegurando su compatibilidad con el resto de aditivos e indicando las temperaturas para que resulten apropiados con diferentes dosificaciones. También se debe indicar las condiciones de temperaturas altas que pueden limitar el hormigonado o condicionar las horas de puesta en obra.

La planta de hormigón debe contar con amasadora. En caso contrario, deberá contarse con una aprobación explícita de la Dirección estableciéndose tiempos mínimos de amasado en los camiones, basados en pruebas realizadas in situ durante los ensayos previos.

Para la colocación, se requiere un mínimo de 5 operarios con 2 vibradores y teniendo otro de reserva para casos de averías. El hormigón se verterá directamente desde camión en lo posible y el resto con cazos de retroexcavadora, o en casos de mala accesibilidad con bombeo.

Debe cumplirse lo establecido en los artículos 31, 37 y 39 de la EHE-08.

Se prevén los siguientes hormigones:

Ambiente IIa (Tabla 8.2.2 EHE-08), recubrimientos mínimos de 45 mm, que es superior a los mínimos establecidos en el art 37.2.4.1 de la EHE-08.

Obligada utilización de separadores, disponiendo al menos una unidad por m<sup>2</sup>.

- Hormigón no estructural, HNEL-15/F/40, como capa de regularización en cimentaciones y canalizaciones (Anejo 18 art.3.2 EHE-08).
- Hormigón Armado, HA-30/F/40/IIa, como hormigón estructural en cimentaciones, aceras, arquetas y centros de transformación (art. 39.2 EHE-08).
- Hormigón HP-35 para tramos de caminos hormigonados, según prescripciones del PG-3 la resistencia característica a flexotracción es 35 N/mm<sup>2</sup> a 28 días.

**3.1.7. Aceros en redondos para armaduras**

**Acreditación e identificación del acero**

Todo el acero deberá ser fabricado y elaborado por empresas que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, con el nivel de garantía establecido en el art. 5.2 del Anejo 19 de la EHE-08, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación según la Norma UNE 36811.

**Características mecánicas**

El acero utilizado en la obra podrá ser B 500 S o B 500 SD (Tabla 33 EHE-08), según se detalle en los planos correspondientes. Para algunos casos concretos (ver planos) se permitirá la utilización de B 400 S. Las características mecánicas de cada uno de ellos deberán ser (Tabla 32.2.a EHE-08)

Designación	Límite elástico f <sub>y</sub> en N/mm <sup>2</sup>	Carga unitaria de rotura f <sub>s</sub> en N/mm <sup>2</sup>	Alargamiento de rotura %	Relación f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>
B 500 S	> 500	> 550	> 12	> 1,05
B 500 S D	> 500	> 575	> 16	> 1,15
B 400 S	> 400	>440	> 14	>1.05

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 49/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

El ensayo de rotura a tracción se hará ateniéndose a lo establecido en la Norma UNE-EN 10002-1

**Tensiones de adherencia**

Las barras a utilizar serán corrugadas, debiendo presentar una tensión media de adherencia  $\tau_{bm}$  y una tensión de rotura de adherencia  $\tau_{bu}$  según el detalle siguiente (art. 32.2 EHE-08).

Diámetro $\phi$ en mm	Media de adherencia $\tau_{bm}$ en N/mm <sup>2</sup>	Tensión de rotura de adherencia $\tau_{bu}$ en N/mm <sup>2</sup>
16	> 5,92	> 9,70
20	> 5,44	> 8,94
25	> 4,84	> 7,99
32	> 4,00	> 6,66

Estas características de adherencia deberán ser objeto de una certificación específica emitida por algún organismo autorizado para otorgar el CC-EHE.

Estas características de adherencia son las supuestas para determinar las longitudes de anclaje y solape establecidas en los artículos 69.5.1 y 69.5.2 de la EHE-08

**Ensayos de doblado**

El acero deberá no tener grietas después del ensayo doblado-desdoblado, según la tabla 32.2.b de la EH-08 sobre mandriles de diámetros:

Diámetro barra (mm)	Diámetro mandril (mm)
16	128
20	160
25	200
32	320

**Composición química**

El acero B S 500 y el acero B 500 SD deberán cumplir las siguientes condiciones de composición química establecidas en Normas UNE 36065 y 36068.

Análisis	Carbono % máx	Carbono equivalente % máx	Fósforo % máx	Azufre % máx	Nitrógeno % máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto operación	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

**3.1.8. Encofrados de madera de tabla**

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Éstos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medio (2'5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tablancillo de cuatro y medio (4'5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinará.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 50/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

**3.1.9. Encofrados de madera aglomerada**

En los paramentos definidos en Planos y Memoria, se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

**3.1.10. Encofrado metálico**

Los encofrados de chapa metálica deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

**3.1.11. Elementos auxiliares de encofrado y hormigón**

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se debe poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical, con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas, las piezas serán cúbicas y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballote, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas inferiores deberán utilizarse separadores de hormigón o terrazo, con rigidez suficiente. En ningún caso se utilizarán elementos que puedan favorecer la entrada de corrosión (trozos de acero, etc.).

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla, deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios. Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general, queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos. Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; En ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de PVC embutidos en el hormigón; Estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado. Deberán contar en su extremo con piezas troncocónicas plásticas, que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 51/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Como flejes perdidos se entienden, piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquellas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del hormigón.

En el caso de las cimentaciones de los aerogeneradores, cuando el terreno lo permita, se hormigonará contra terreno y siempre que lo apruebe con anterioridad la Dirección Facultativa. Para ello se debe asegurar el recubrimiento mínimo.

Todos los trabajos citados anteriormente se realizarán según el artículo 65 de la EHE.

**3.1.12. Elementos para entibaciones**

Las entibaciones podrán efectuarse, salvo definición expresa, con elementos de madera o metálicos.

La madera que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Cuando se utilicen paneles metálicos, éstos deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

En entibaciones cuajadas se utilizarán preferentemente puntales metálicos.

Igualmente, y salvo orden en contra de la Dirección de Obra, podrán utilizarse carros de elementos de entibación a base de paneles metálicos apuntalados entre sí mediante husillos.

**3.2. Material específico de Red Viaria**

**3.2.1. Materiales para rellenos**

Para relleno de zapatas se usarán los materiales procedentes de la excavación, compactados de modo que se alcance una densidad mínima de 1,8 ton/m<sup>3</sup>.

Especialmente bajo aceras, debe asegurarse una adecuada nivelación y una compactación no inferior al 95% del PM, para esta zona el material debe reunir las condiciones de suelo, adecuado según PG-3.

Para el relleno de zanjas se usarán materiales procedentes de la excavación o préstamo, según se define en planos, dispuestos de modo que no se puedan producir daños a los cables y que alcancen una densidad de 1,8 ton/m<sup>3</sup>. En los casos en que, a juicio de la Dirección de Obra los materiales de la excavación no reúnan condiciones adecuadas para usarse como relleno, éste se hará con materiales de préstamo. El material clasificado como seleccionado para relleno de zanjas no debe contener cantos con aristas vivas, y un tamaño no superior a 8 cm. El material utilizado en la capa inferior en contacto directo con los cables, será una arena con un tamaño inferior a los 4 mm de tamaño de grano.

Los ensayos se realizarán de acuerdo a lo establecido en las normas UNE.

**3.2.2. Zahorra artificial**

Será de aplicación lo previsto en el PG-3-en su artículo 501 "Zahorra artificial".

Si por las características de los materiales en la zona, cabe la posibilidad de utilización de zahorras naturales para viales, ésta se propondrá a la Dirección, que a la vista de los ensayos podrá aprobar su utilización. Siendo necesario para ello establecer un nuevo precio diferente al de zahorra artificial.

Se recogerán muestras en obra de la zahorra utilizada, una durante el extendido de la primera capa y otra procedente del extendido de la segunda capa, y se realizarán los ensayos de la misma que estime necesario la Dirección Facultativa. En todas las tomas de muestras deberá estar presente la Dirección Facultativa.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 52/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**3.2.3. Áridos para mezcla asfáltica**

El árido a emplear, tanto en capas de rodadura como intermedias, serán de naturaleza caliza u ofítica.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a 13 en capas de rodadura y 28 para capas inferiores.

El coeficiente de pulimento acelerado a las seis horas será superior a 50 centésimas en áridos para capas de rodadura.

Todos los áridos precederán de machaqueo, debiendo presentar dos o más caras fracturadas.

El árido inferior al tamiz n.4, se obtendrá mediante trituración de rocas de la misma calidad que las empleadas para la fabricación del árido grueso.

La cantidad de lajas, determinada de acuerdo con la norma B.S.812/1.967, será inferior a los siguientes porcentajes:

FRACCIÓN ENSAYADA	% DE LAJAS
1" - 3/4"	20
3/4" - 1/2"	24
1/2" - 3/8"	25
3/8" - 1/4"	26

El índice de lajosidad será inferior a 25 y el de alargamiento estará comprendido entre los límites siguientes:

- 1,5 x índice de lajosidad - 2,5
- 1,5 x índice de lajosidad + 2,5

Filler:

El porcentaje de filler natural sobre el total de mezcla deberá ser inferior al 2% en peso, debiendo disponer la planta de ciclones capaces de eliminarlo. El resto será aportación de cemento Portland P-350.

La relación ponderal mínima filler/betún de 1,1 en la capa intermedia y de 1,2 en la rodadura.

La densidad relativa del filler determinada por sedimentación en benceno, estará comprendida entre 0,5 y 0,9 y su coeficiente de emulsibilidad será en todo caso de 0,4 a 0,6.

**3.2.4. Betún de penetración en mezclas asfálticas**

El ligante bituminoso que se empleará en todas las mezclas será betún de penetración B 60/70.

**3.2.5. Bordillos**

Su resistencia a compresión no será inferior a 250 kg/m<sup>2</sup>.

Las dimensiones de la sección transversal serán las prescritas en los planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (10 mm).

**3.3. Otros**

**3.3.1. Tierra vegetal**

Se extenderá tierra vegetal en aquellos puntos donde sea establecido por la Dirección, principalmente en plataformas, zapatas, sobreeanchos de caminos y zanjas.

La tierra vegetal para terminaciones de zanjas o cubrición de plataformas y taludes, procederá principalmente de las excavaciones cuando su calidad lo permita, o de terrenos de préstamos establecidos por la Dirección de la Obra. En el primer caso, las excavaciones deberán realizarse de modo que quede segregada sin que quede contaminada por el resto de materiales de la excavación, para ello se mezclará con el material vegetal previamente

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 53/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepción aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

cortado, talado o desbrozado que será triturado mediante tractor con trituradora de martillos o manual. El acopio de dicho material será en cordón junto a las superficies desbrozadas, no superando el metro y medio de altura para evitar su compactación.

Antes de su extendido, será necesario hacer un tendido de taludes, redondeo de aristas en plataformas y repaso de los acabados de rellenos en zanjas y zapatas, incluyendo la retirada de piedras y bolos de gran volumen.

**3.3.2. Tubos para canalizaciones eléctricas en zanjas**

Se utilizarán tubos de PVC, corrugados en el exterior y lisos en el interior, según Normas UNE. Deberán tener los siguientes pesos, en tubo de 6 m:

Diámetro (mm)	Peso (Kg/tubo)
150	10,3
200	15,8
250	24,9

Los diámetros indicados son nominales, próximos al interior.

En canalización hormigonada, en cruces de caminos o zonas transitadas, se dispondrá tubo con unas características que asegure la rigidez ante el posible aplastamiento.

Los tubos a utilizar deberán contar con el documento de idoneidad técnica del Instituto Eduardo Torroja.

Para la conducción de la fibra óptica en zanjas se utilizará un tritubo de PE de 43 mm de diámetro por tubo, suministrado por la empresa eléctrica que haga el tendido.

**3.3.3. Arquetas prefabricadas**

Irán colocadas cuando la zanja sufra cambios bruscos de dirección y de rasante, y cuando lo indique la Dirección, con el fin de facilitar la tirada de fibra óptica dentro del tubo.

Se consideran las:

- Arquetas de 0,60 x 0,60 x 0,80 de hormigón en masa o material aprobado por la Dirección de suficiente rigidez que asegure su durabilidad, para cables de control, sin solera, con tapa de hormigón armado o fundición.

**3.3.4. Pates Trepadores**


Se dispondrán pates en arquetas cuya profundidad exceda de 60 cm. Serán de Polipropileno reforzado, Aluminio con taco de polipropileno o Fundición nodular con revestimiento epoxídico.

**3.3.5. Análisis y Ensayos de los Materiales**

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse. De forma general se ensayarán los hormigones, aceros y ahorras según se describe en cada apartado de este pliego.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales, serán a cargo del Contratista hasta un importe del 1 % del presupuesto de adjudicación por contrata, siendo de cuenta del Contratista todos los ensayos cuyo resultado sea negativo. Además, el Contratista realizará su propio autocontrol, para lo que se presentará en su oferta y a la

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 54/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Dirección de Obra un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), en el que especificará las pruebas y ensayos que piensa realizar, a su cargo, para garantizar este autocontrol.

**3.3.6. Materiales en instalaciones auxiliares**

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que, parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad mantenidos en este Pliego.

**3.3.7. Almacenamiento**

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Si los materiales no fuesen de recibo, queda obligado el contratista a retirarlos dentro del plazo de tres días a contar desde aquel en que él o el encargado que tenga en la obra sea notificado.

La contrata se encargará de hacer un seguimiento exhaustivo de la recepción de materiales y su lugar de puesta en obra, de modo que la Dirección de Obra pueda conocer en todo momento lo que se ha suministrado, dónde se ha colocado en obra y lo que falta por suministrar. Para seguir este control, la propiedad hará entrega de unas tablas que la empresa Adjudicataria deberá ir rellenando, a modo de listados de inspección, recepción y puntos críticos.

**3.3.8. Materiales no especificados en el presente Pliego**

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar, con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las Obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarias para el fin a que han de ser destinados.

**3.3.9. Presentación de muestras**

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.


**3.3.10. Materiales que no reúnan las condiciones**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los remplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

**3.3.11. Sustituciones**

Si por circunstancias imprevisibles hubiera que sustituir algún material, se recabará por escrito, autorización de la Dirección de la Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución, y ésta determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de remplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 55/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**

**PLIEGO DE CONDICIONES  
OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyan y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

**3.3.12. Responsabilidad del Contratista**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto a lo referente a vicios ocultos.

**3.3.13. Calificación de la mano de obra**

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

Debe existir una comunicación previa del Contratista en la que se determine el personal que vaya a trabajar en la obra, justificando su categoría profesional. En caso de no poder justificar dicha categoría, se considerarán de la calificación más básica de cara a valoraciones económicas.

**4. Ejecución y Control de Obras**

**4.1. Condiciones Generales**


El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equívocos o incompletos.

En la ejecución de las obras, el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución, y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes. En relación a lo anterior, si la administración competente en materia de prevención de incendios forestales lo requiere, el contratista deberá aportar todos los medios para cumplir la ley vigente, como operarios de control, mochilas de agua, etc.

Asimismo, las obras deberán ejecutarse sujetas al estricto cumplimiento de las condiciones de ejecución definidas y reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud incluido en el proyecto,

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto, se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran concluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 56/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.2. Trabajos preliminares**

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los replanteos, accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de préstamos y vertederos autorizados, caminos provisionales y cuantas instalaciones auxiliares precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes, y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos, y especialmente de los debidos a efectos de protección.

También correrá por cuenta del Contratista, el balizamiento de protección de especies vegetales que requiera medio ambiente.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo a la normativa existente y las directrices marcadas por la autoridad competente.

**4.3. Replanteo**


El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, la propiedad establecerá a su cargo, por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que puedan tramitarse y sea aprobada el Acta.

En obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas entre las diversas bases de replanteo de la obra, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de los elementos reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa, por si, o por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 57/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad, serán sufragados por la Contrata.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá que se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

Todos los trabajos de topografía serán asumidos por la contrata, y abarcarán:

- Replanteos y estaquillados de soluciones de proyecto y nuevos trabajos planteados, balizamientos, trabajos necesarios para ejecutar los planos finales de obra. Estos planos recogerán la ubicación definitiva de los elementos señalados en proyecto, bases de replanteo referenciales, caños, badenes, señalización definitiva del Parque eólico, etc., en general, todo lo ejecutado.
- Se incluyen también los trabajos alternativos a los trazados de proyecto (perfiles auxiliares, etc.) que requiera la Dirección de Obra, así como la disposición de dos clavos con inscripción "GEO PUNT" señalizando la alineación Norte-Sur en las aceras perimetrales del aerogenerador.

**4.4. Acceso a las obras**

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.


Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

**4.5. Excavaciones**

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los planos y las que determinen la Dirección Facultativa.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 58/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
		



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones, elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra en Presupuesto.

La cimentación se ejecutará directamente sobre una capa de 10 cm, de hormigón de regularización HNEL-15/F/40, sobre el fondo natural compactado al 95% P.M, y exento de material suelto.

Previo al vertido del hormigón de limpieza, se ejecutarán las Tomas de tierra según planos de proyecto, siendo la Empresa Adjudicataria de la obra la encargada de suministrar las pletinas, grapas, picas y cable de cobre necesario.

Todos los paramentos de las zapatas así como los fondos de las zanjas quedarán perfectamente refinados, nivelados y limpios por completo, sin suponer coste extra alguno a la Propiedad.

Se admitirá hormigonado contra el terreno, cuando así lo apruebe la Dirección Facultativa, asegurando el recubrimiento mínimo de las armaduras.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc., contempladas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de la obra.

Asimismo y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.


Todos los materiales procedentes de excavación que no se utilicen en rellenos, así como las raíces de los árboles anteriormente talados, se deberán transportar al vertedero estando incluido en el precio de la excavación la carga, el transporte y el acondicionamiento del vertedero, así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización que serán de cuenta del Adjudicatario, éste deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del mismo.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por la Legislación vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, y dentro de la zona de servidumbre dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá instalarse una base granular, aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base de la zanja proyectada.

En el precio de excavación se incluyen también los repasos de la excavación de zanjas, evitando la existencia de piedras sueltas que puedan dañar los cables, debido a las diferentes fases de ejecución: una vez abierta la excavación y antes de proceder al extendido de la primera capa de arena, se debe tender un cable de cobre que irá en contacto directo con el fondo de la excavación, posteriormente se extiende la capa de arena y se alojan los cables de potencia y la tubería para canalización de cable de control, posteriormente se extiende la segunda capa de arena, sobre la que se dispone la protección de PE, y sobre esta la primera capa de material seleccionado, señalización y terminación de la zanja con la capa de material vegetal.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 59/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas. En cualquier caso, dichos daños serán asumidos por la empresa Contratista, teniendo que restituir las condiciones idóneas de ejecución a su coste.

**4.6. Rellenos de Tierras**

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos suelos clasificados como adecuados según PG-3, siendo su grado de compactación al menos del 95% P.M.

El relleno de las zanjas se podrá realizar con materiales de excavación, siempre que puedan disponerse de modo que no se puedan producir daños ni a los cables ni a las plaquetas cerámicas ni a las bandas señalizadoras y que alcancen una densidad de 1,8 ton/m<sup>3</sup>. El relleno se hará en una tongada, hasta la cota de restitución de la tierra vegetal, desde donde se continuará con la tierra vegetal previamente retirada, seleccionada y acopiada al borde de la zanja. En caso de que los materiales de excavación no resulten adecuados para efectuar el relleno, éste deberá hacerse con material de préstamos, a los precios establecidos.

Las diferentes capas de arena deberán ser rasanteadas y pisadas, las capas de material seleccionado se deben compactar con rulo o bandeja capaz de alojarse en la anchura de la misma. Dicha labor será de especial importancia cuando las zanjas discurren bajo calzada o zona transitada.

A juicio de la Dirección, en casos que así lo requieran, se podrá proponer ejecuciones especiales, como en el caso de tener que alojar una zanja bajo cuneta, lo cual obligará a realizar una cuneta superior hormigonada para evitar deterioro de la misma (la ejecución de dicha cuneta será valorada aparte).

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, en zapatas y caminos, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. El costo de estos ensayos de control sistemático será a cargo del Contratista. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los ensayos de PM., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLTg108/72.


Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábrica o en zanjas de la conducción durante el periodo de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán así mismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del PG-3, así como las incluidas en la "Instrucción de Caminos".

**4.7. Pavimentación de calzadas**

**4.7.1. Ejecución de base de zahorra artificial**

No podrá iniciarse la extensión de esta capa en tanto no se compruebe que la superficie sobre la que ha de asentarse cumple las condiciones de densidad y geometría establecidas por el Pliego.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 60/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

La ejecución de dicha unidad, consistente en el extendido de 30 cm de espesor se realizará en dos capas distanciadas en el tiempo de espesor medio de 15 cm (tolerancia admisible 3 cm). La primera capa se extenderá antes de la entrada de los transportes de aerogeneradores al parque y la segunda será opcional a juicio de la dirección, una vez que se concluyan los trabajos de montaje de aerogeneradores, zanjias, incluso recuperación ambiental.

Para el control de extendido de dicha capa se realizarán catas cada 100 m o según lo estime necesario la Dirección Facultativa. Adicionalmente se podrán pedir los ensayos pertinentes para asegurar la compactación requerida.

La nivelación y fijación física de cotas previas a la extensión y compactación de esta capa será realizada en ejes y bordes, tanto antes de extenderla y compactarla como después.

**4.7.2. Riego de imprimación**

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente, incluido barrido de limpieza.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Respecto a la ejecución es válido lo prescrito en los apartados 530.5.1. y 530.5.2. del P.G. -3.

**4.7.3. Mezcla asfáltica en caliente**

Con carácter previo a la extensión se procederá al barrido de la carretera, cuya superficie estará completamente seca. A continuación se extenderá el riego de imprimación mediante camión regador.

La temperatura mínima de extendido será fijada por el Director de la Obra y la velocidad de extendido será inferior a cinco metros por minuto.

Para la ejecución de las juntas se mantendrá el criterio de no superponer las juntas longitudinales de una capa con las de la inferior, teniendo un desfase mínimo de veinte centímetros. La junta longitudinal de la capa de rodadura coincidirá con la línea de separación de carriles, no invadiendo en ningún caso la zona de rodaje del tráfico.

La maquinaria que vaya a utilizarse para la compactación de la mezcla será propuesta por el Contratista al Director de Obra, quien fijará la forma de empleo. La compactación en los tramos con pendiente acusada, se efectuará de abajo a arriba.

Respecto a las tolerancias en espesor, si es "e" el espesor teórico, el espesor real estará comprendido entre los siguientes valores:

- En capa de rodadura:  $e \pm 10$  mm
- En las restantes capas:  $e \pm 15$  mm

Comprobada con regla de tres metros tanto paralela como normalmente al eje de la calzada, la superficie no deberá variar en más de ocho (8) milímetros en capas inferiores o en más de cinco (5) milímetros en capa de rodadura.

Las zonas en que las irregularidades excedan las tolerancias antedichas, retengan agua en superficie o el espesor no alcance el noventa por ciento (90%) del previsto en Planos, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra.

**4.8. Colocación de elementos prefabricados**

El Contratista deberá proporcionar al Director de Obra copia de las especificaciones y recomendaciones del fabricante para la colocación y puesta en obra de tales elementos. El Director de Obra, ratificará, modificará o complementará tales instrucciones atendiendo a las circunstancias particulares que concurren en la obra.

El contratista quedará obligado a efectuar la puesta en obra de los mismos de acuerdo con las disposiciones del Director de Obra, no acometiendo su ejecución sin autorización previa.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 61/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Por lo que respecta a las obras auxiliares de excavación, cimentación, anclaje, etc. que fuesen previas, su ejecución se efectuará de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.

**4.9. Obras de Hormigón en masa o armado**

**4.9.1. Consideraciones Generales**

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de hormigón estructural, artículos 66 a 70 y 71 a 76 de la EHE-08 y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

Las zapatas de los aerogeneradores tienen un volumen importante de hormigón, que debe colocarse con continuidad. Por ejemplo, el volumen de cada zapata, sin contar el pedestal, es de unos 274 m3 en cimentaciones cuadradas, que con camiones de 9 m3 supondría un total de 31 viajes. Con una separación de 12 minutos entre camiones, se requieren 6.00 horas para el hormigonado. Se deberá especificar el número de camiones que se precisan para asegurar el suministro en las condiciones indicadas.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

Si por cualquier causa accidental debiera suspenderse el proceso de hormigonado deberá avisarse inmediatamente a la Dirección Facultativa para su conocimiento y toma de decisión. De forma general debe suspenderse el proceso asegurando la horizontalidad de la junta. El subsanamiento de dicho problema se ejecutará mediante limpieza con chorro de arena, aplicación de resina epoxi y anclaje mediante taladrado de barras de acero, siempre bajo orden de la dirección y por cuenta del contratista.

**4.9.2. Pruebas previas**

El contratista presentará toda la documentación de la planta necesaria para conocer la experiencia de la misma y los resultados obtenidos con hormigones similares, con tiempos de recorrido parecidos y con temperaturas similares a las esperadas durante el periodo de las obras. Como mínimo se presentará lo indicado en los artículos 71 y 86 de la EHE-08.


A fin de comprobar que la dosificación es la adecuada, el tiempo de recorrido de los camiones indicado y que el hormigón H-30 llega a la obra en las condiciones previstas se harán al menos dos amasadas con el volumen de la amasadora o, como mínimo de 2 m3 cada una, comprobándose la plasticidad en la llegada a la obra. Se prepararán 6 probetas de las que se romperán 2 a 7 días, 2 a 14 días y 2 a 28 días. De ser posible se usará este hormigón como no estructural HNE, en cuyo caso se abonará como H-15. De lo contrario todos los gastos, incluso los de excavación para enterrarlo, serán a cargo del contratista.

Se considerará que las pruebas son satisfactorias cuando:

- El hormigón llegue a obra en condiciones adecuadas para su colocación.
- Tenga un tiempo de fraguado superior a 1 h 30 m desde su colocación.
- La resistencia característica a 7 días sea superior a 24 N/mm<sup>2</sup>, la de 14 a 28 N/mm<sup>2</sup> y la de 28 a 30 N/mm<sup>2</sup>.

No se autorizará el inicio del hormigonado hasta que las pruebas previas hayan dado resultado satisfactorio.

No obstante lo anterior y aplicando lo establecido en el art. 86.4.3.1 de la EHE-08 la dirección podrá eximir de la realización de ensayos cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido o se disponga de un certificado de dosificación según lo indicado en el Anejo 22 de la EHE-08 con una antigüedad máxima de seis meses y además pueda garantizarse que la llegada del hormigón a la obra se realizará en las condiciones indicadas.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 62/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.3. Control del suministro**

El Contratista deberá asegurar que el suministro se realiza en las condiciones indicadas asegurando que:

**4.9.3.1. Antes de empezar el hormigonado**


- Se deberá comprobar que están colocadas correctamente todas las armaduras, las zapatas limpias de desprendimientos y son correctos los recubrimientos.
- Se deberá comprobar que se dispone en planta de los áridos, cemento y aditivos necesarios para el suministro del día
- Se deberá comprobar que se dispone del número de camiones establecidos como mínimo.
- Se deberá comprobar que los accesos y el tráfico de la obra permiten la llegada a la zapata a hormigonar sin problemas de tráfico, nieve, etc.
- Se deberá comprobar que las temperaturas máximas y mínimas del día y la noche anterior cumplen los requisitos establecidos.
- Se deberá comprobar que se dispone en obra del personal y medios necesarios para la puesta en obra.

De todo ello se hará un parte, según el estadillo adjunto, para cada día de hormigonado, que será suscrito por el Jefe de Obra y puesto a disposición de la Dirección.

**4.9.3.2. Parte del hormigón suministrado por la Planta**

El Contratista guardará y aportará a la Dirección los partes de fabricación de cada camión de hormigón, que deberán detallar, según lo indicado en el art. 2.4 del Anejo 21 de la EHE-08:

- 1) Nombre de la central de fabricación y suministrador del hormigón.
- 2) Número de serie de la hoja de suministro.
- 3) Fecha y hora de entrega.
- 4) Nombre del Peticionario y del responsable de la recepción.
- 5) Especificación del hormigón.
  - a. Hormigón por propiedades.
    - i. Designación del hormigón (T-R / C / TM / A).
    - ii. Contenido de cemento (kg/m<sup>3</sup>) con una tolerancia de ± 15 kg.
    - iii. Relación a/c con una tolerancia de ± 0,02.
  - b. Tipo, clase y marca del cemento.
  - c. Consistencia.
  - d. Tamaño máximo del árido.
  - e. Tipo de aditivo s/UNE EN 934-2:98 si lo hubiese y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
  - f. Procedencia y cantidad de adición si la hubiese y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- 6) Designación específica del lugar del suministro.
- 7) Cantidad de hormigón que compone la carga (m<sup>3</sup> de hormigón fresco).
- 8) Identificación del camión hormigonero y de la persona que procede a la descarga.
- 9) Hora límite de uso para el hormigón.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 63/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.3.3. Durante el hormigonado**

- Se deberá consignar, para cada camión, la hora de salida de planta, la hora de llegada al punto de vertido, la hora de inicio del vertido y la hora de terminación. A efectos de asegurar este control habrá en obra una persona específicamente asignada a este cometido, con el seguimiento, en cada momento, de la situación de los camiones.
- Dicho controlador también será responsable de comprobar que cada hormigón vertido lo hace sobre otro en el que el vibrado penetre adecuadamente para asegurar la trabazón entre las dos capas. En el parte de cada zapata o pedestal se consignará la comprobación de este aspecto de la puesta en obra.
- Se prohíbe expresamente adicionar agua al hormigón durante el transporte. No obstante si no se alcanza el valor del cono de Abrams el suministrador podrá añadir fluidificante sin rebasar las tolerancias. Para ello el camión dispondrá de equipo dosificador y se reamasará el hormigón al menos 1min/m<sup>3</sup>, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

De todo ello se hará un parte, para cada día de hormigonado, que será suscrito por el Jefe de Obra y puesto a disposición de la Dirección.

- Por el Laboratorio de control aprobado por la Dirección se tomarán en las zapatas 4 lotes de 5 probetas, repartidas a lo largo del hormigonado, para roturas:
  - 1 a 7 días
  - 3 a 28 días
  - 1 a 60 días

En los pedestales se tomará 1 lote de 5 probetas rompiéndose a:

- 1 a 7 días
- 3 a 28 días
- 1 a 60 días

Será el laborante o la Dirección Facultativa quien decida sobre qué camiones se recoge dicha muestra. No se debe llevar a cabo hormigonados sin la presencia en obra del laborante para la recogida de muestras. En caso de no haberse tomado las probetas exigidas se procederá con la máxima celeridad a la toma de testigos en número equivalente a las series no ensayadas. Dichos testigos se deben tomar de la zona de masa exenta de armadura.

**4.9.3.4. Conservación de las probetas en obra**

Desde el momento de su elaboración hasta su traslado al Laboratorio el Contratista será responsable de que las probetas se encuentren en condiciones adecuadas para asegurar la fiabilidad de sus resultados. Para ello se colocarán a la sombra en verano y dentro de las bolsas isotérmicas del Laboratorio. En invierno y con riesgo de heladas se situarán dentro de algún arcón, cobertizo, etc. que asegure condiciones adecuadas de temperatura.

**4.9.4. Ejecución de las obras**

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

**4.9.4.1. Preparación del tajo**

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies y se eliminarán los charcos de agua que pueda haber.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados o paredes de la excavación, pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación, estabilidad o resistencia.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 64/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado o terreno, de modo que quede impedido todo movimiento de encofrado, armadura o elementos embebidos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueas. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo no estructural HNE-15 para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado. Dicha capa debe estar perfectamente nivelada.

Será por cuenta del contratista el suministro y la ejecución según planos de las tomas de tierra en las cimentaciones.

En caso de condiciones climatológicas adversas el contratista deberá tomar las precauciones necesarias (cubrición de ferralla, cubrición de excavación, etc.).

**4.9.4.2. Protección de las zapatas**

En caso de la temperatura baje de cero grados o que haya fuertes vientos, que puedan afectar al curado, se cubrirán las zapatas con mantas ancladas.


**4.9.4.3. Fabricación del hormigón**

El hormigón se preparará en plantas que cuenten con experiencia en la elaboración de hormigones de similar calidad y que estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido o se disponga de un certificado de dosificación según lo indicado en el Anejo 22 de la EHE-08 con una antigüedad máxima de seis meses. En caso de instalarse una planta portátil en la propia obra, serán por cuenta del contratista los costes de instalación de la misma así como la tramitación de cuantas licencias y permisos sean requeridos por la legislación vigente.

La planta de hormigón debe contar con amasadora. En caso contrario deberá contarse con una aprobación explícita de la Dirección estableciéndose tiempos mínimos de amasado en los camiones basados en pruebas realizadas in situ durante los ensayos previos.

De conformidad con lo indicado en el art. 85 de la EHE-08 y previamente al inicio de las obras, la planta aportará las características completas de todos los componentes que se prevé utilizar (áridos, cemento, agua y aditivos), así como su dosificación, experiencia de la misma con informes de obras ejecutadas con resistencias análogas a las exigidas y en condiciones climatológicas y de distancias similares. En caso de no disponer de dichas referencias, en las que de modo especial deberá haberse utilizado el mismo cemento (con idéntica cantidad de cenizas u otros componentes) la planta deberá hacer ensayos con diferentes dosificaciones y aditivos, debiendo supervisarse los resultados de resistencias por un laboratorio ajeno a la planta y homologado.

En la oferta se presentará el detalle completo de la dosificación incluyendo porcentajes de cada tamaño de árido, cantidad de agua y de cemento, aditivos para asegurar las condiciones de plasticidad adecuadas en el tiempo de transporte estimado. Se deberá conocer el tiempo de fraguado por si se precisa utilizar retardantes, ya que se requiere un tiempo mínimo de 1 h 30 m desde la colocación. Se deberá indicar los anticongelantes precisos para casos de bajas temperaturas asegurando su compatibilidad con el resto de aditivos e indicando las temperaturas para que resulten apropiados con diferentes dosificaciones. También se deberá indicar las condiciones de temperaturas altas que pueden limitar el hormigonado o condicionar las horas de puesta en obra.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 65/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

En este estudio deberá contemplarse la utilización de retardantes de fraguado si las condiciones climatológicas y de distancia de transporte lo requieren. En caso de ser necesario su costo se considera incluido en el precio de abono del metro cúbico de hormigón correspondiente.

Puede ser necesaria la utilización de aditivos en planta como plastificantes (siempre y cuando no altere la resistencia) o anticongelantes.

El hormigón tipo HP-35 deberá prepararse de modo que aguante adecuadamente bajas temperaturas, a tal al efecto deberá ser bien cerrado para ser resistente a ciclos hielo/deshielo.

El hormigón estructural (HA-30/F/40/IIa), aún no coincidiendo exactamente con lo definido en la tabla 37.3.2.a de la EHE-08, debe cumplir los siguientes requisitos:

- La relación agua/cemento será menor de 0,55
- La dosificación mínima será de 300 Kg. de cemento por metro cúbico
- Tamaño máximo de árido de 40 mm, salvo que se tenga que bombear en cuyo caso el tamaño máximo dependerá de las características de la bomba a utilizar. El importe del bombeo del hormigón que pueda precisarse está incluido en el precio de esta unidad de obra.
- La consistencia será fluida con asentamiento de cono entre 10 y 15 cm (art.31.5 de EHE-08), salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.
- El amasado del hormigón deberá hacerse en planta, antes de ser vertido directamente al camión, garantizando así una perfecta mezcla de los distintos componentes. En caso de que la planta sea solamente dosificadora deberá aprobarse el sistema por la Dirección de la Obra concretándose el tiempo mínimo de recorrido de los camiones cubas antes de verter el hormigón en las zapatas.


**4.9.4.4. Transporte del hormigón**

Se deberá estudiar el tiempo de transporte desde la planta hasta la zapata más alejada y se deberá asegurar que llega a obra en condiciones adecuadas para su colocación, en las diferentes condiciones climatológicas que puedan producirse durante el plazo de la obra, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Quando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Dado que la distancia entre la planta y el lugar de utilización del hormigón puede ser importante el suministro deberá contar con el número de camiones asignados a la obra que se precisen para asegurar la continuidad del hormigonado, con una espera máxima en obra entre camiones de 15 minutos.

La empresa deberá preparar un estudio del plan de hormigonado estudiando adecuadamente el transporte señalando tiempo de recorrido, número de camiones precisos, que debe ser aprobado previamente por la Dirección Facultativa. A tal efecto, se establece un periodo máximo del proceso de hormigonado de 6 horas por cimentación. Debe plantearse en función de la distancia, condiciones y tiempo de hormigonado una dosificación de aditivos a emplear en la dosificación.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 66/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.4.5. Puesta en obra del hormigón**

Para asegurar la calidad del proceso de hormigonado, el contratista deberá disponer durante todo el proceso un responsable, cuyo nombre se proporcionará antes del inicio de obras, que realizará las comprobaciones necesarias y, asimismo, deberá completar los PIC que le serán proporcionados por la Dirección Facultativa antes del comienzo de la actividad.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2'5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

La puesta en obra del hormigón se hará vertiendo directamente en las zonas laterales, en las que sea posible acercarse con los camiones a la zapata, y con bomba o con excavadora que pueda acceder a todos los puntos de la zapata en la zona central, en los bordes a los que no se pueda acceder y en la capa superficial final. Si el sistema de colocación implica usar hormigón vertido directamente y hormigón bombeado la composición, tamaño máximo del árido y consistencia estarán condicionados por los requerimientos para el bombeo, no admitiéndose dos tipos de hormigones diferentes.

El vertido de hormigón en la zapata se hará mediante círculos concéntricos de forma que suba el nivel en toda la superficie por igual.

El número de hormigoneras será el estipulado por la Dirección de Obra, dependiendo de la distancia a la Planta. De este modo, se podría garantizar un suministro continuado del hormigón, imprescindible en las cimentaciones. No obstante, el contratista deberá asegurarse, antes del hormigonado de cada zapata, de la disponibilidad de dicho número de camiones hormigonera, así como de la existencia de todos los materiales necesarios para la ejecución de la unidad a hormigonar.

**4.9.4.6. Hormigonado en tiempo frío**


Se dispondrá en la proximidad de la zapata a hormigonar un termómetro de máxima y mínimas y se llevará un estadillo en el que se reflejen: la temperatura mínima de la noche, la temperatura a las 7 de la mañana, la temperatura a las 16 horas y la temperatura máxima.

Cuando se prevea que la temperatura en las próximas 24 horas puede bajar de 0° o cuando la temperatura en la noche anterior haya bajado de 0° C y se desee hormigonar se operará del modo siguiente:

En ningún caso se hormigonará si la temperatura en la noche anterior ha bajado de -3°

En caso de que dicha temperatura haya estado entre 0 y -3° se podrá hormigonar con las precauciones siguientes:

- La noche anterior al hormigonado se cubrirán con mantas las armaduras
- No se empezará el hormigonado hasta que la temperatura sea, al menos, de 0°.
- El hormigonado deberá acabar antes de las 16 horas, por lo que no se iniciará si no es posible acabar para esa hora.
- Se usará un anticongelante propuesto por la Planta y que deberá contar con la aprobación de la Dirección.
- Se cubrirá la cimentación con mantas isotérmicas.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 67/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.4.7. Hormigonado en tiempo caluroso**

La Planta de hormigón informará al Contratista y al Dirección de las dosificaciones, en base a su experiencia, a emplear cuando la temperatura vaya a superar los 30°.

Quando se prevea que la temperatura vaya a superar los 30° se tomarán las medidas siguientes:

Se suspenderá el hormigonado si la Temperatura ambiente es superior a 40°C o haya viento excesivo.

Entre 30° y 40° se protegerán del sol los materiales constituyentes del hormigón y las zapatas a hormigonar, evitando especialmente que el sol caliente las armaduras. Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá del sol y del viento, para evitar su desecación. Durante los hormigonados con temperaturas altas se empearán las últimas de la tarde, evitando las horas de mayor calor, tanto para el hormigonado como para las primeras horas de fraguado

El vertido del hormigón se hará en tongadas horizontales, debido a la imposibilidad de sujetar hormigones de consistencia fluida.

**4.9.4.8. Compactación del hormigón**

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Para la colocación se requiere un mínimo de 5 operarios con 2 vibradores y teniendo otro de reserva para casos de averías. El hormigón se verterá directamente en lo posible y el resto con cazos de retroexcavadora, o en casos de mala accesibilidad con bombeo.

**4.9.4.9. Curado del hormigón**

Se tendrá especial cuidado en el curado del hormigón, de modo que no produzcan fisuras. Para ello se usará algún producto del tipo de Bettorcure P con dosificación de, al menos, 200 gr./m<sup>2</sup>, o mayores en caso de ser necesario, que deberán aplicarse en el momento de fraguado que garantice su correcto funcionamiento.

Deberá entregarse la ficha técnica del producto utilizado, para la aprobación del mismo por la Dirección Facultativa.

En caso de que aun habiendo efectuado el curado, se produzcan grietas, se deberán sellar con epoxi. En caso de que las fisuras ocupen una parte importante de la zapata se deberá colocar una capa de hormigón de 10 centímetros de espesor armado con un mallazo de 15/15/6, previa limpieza del hormigón anterior.


Otra medida a tener en cuenta en caso de temperaturas extremas o de fuertes vientos, será el tapado de la zapata, una vez hormigonada, con mantas isotérmicas o lonas bien atadas entre sí y ancladas a los bordes de la excavación incluso con estacas o tochos de ferralla, asegurando así una sujeción permanente.

Todo el costo de estos productos, así como el de las medidas complementarias que puedan precisarse, va incluido en el precio del metro cúbico de hormigón correspondiente.

**4.9.4.10. Juntas de Hormigonado**

En la ejecución de las cimentaciones no serán admisibles juntas de trabajo, admitiéndose las imprescindibles por ejecución del hormigonado, para las que se garantizará una perfecta limpieza de la superficie ejecutada con anterioridad. En losas continuas y pavimentos se ejecutarán juntas de trabajo cada 5 m, mediante corte del hormigón fresco.

El vertido del hormigón se hará en tongadas horizontales, debido a la imposibilidad de sujetar hormigones de consistencia fluida.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 68/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

En ningún caso se pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

Nunca se utilizarán hormigones procedentes de diferentes plantas en una misma zapata.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su V. B. o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación.

**4.9.4.11. Acabado del hormigón**

Las superficies del hormigón que vayan a quedar vistas (aceras, parte superior de los pedestales) deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la Dirección de la Obra del mismo color y calidad que el hormigón, previa aplicación de resina en la citada superficie, a cuenta del contratista.

Las superficies superiores de las zapatas que no vayan a quedar vistas quedarán alisadas con talocha gallega, asegurándose el recubrimiento de las armaduras.

**4.9.4.12. Observaciones generales respecto a la ejecución**

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

**4.9.4.13. Desencofrado**

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.


Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 69/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.5. Control de Resistencias y Sanciones**

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el art. 86.5.4 de la Instrucción EHE-08, con las matizaciones que se detallan a continuación y que se han considerado adecuadas para las zapatas de los parques eólicos.

**4.9.5.1. Evaluación de los Resultados**

Se define como unidad estructural a controlar cada cimentación. En cada unidad se controlarán dos lotes, considerando como un lote la zapata y como otro el pedestal.

Acorde a lo establecido en la EHE-08 en cada lote se controlarán N amasadas. Debido a que el volumen de lo amasado puede diferir del de la cuba de hormigón en vez de amasadas se controlarán camiones cuba de hormigón, estableciéndose N = 4 series para la zapata y N = 1 serie para el pedestal. En el caso en que el contratista tome un mayor número de lotes, siempre deberá facilitar los resultados de la rotura de todas las series a la Dirección de Obra.

Se sacarán 5 probetas de cada serie, que se romperán a 7, 28 y 60 días. En nuestro caso, se romperán 3 a 28 días para el control estadístico y, además se romperá una a 7 días y otra a 60 días para tener información complementaria.

Se calculará el valor de la resistencia media de las 3 probetas rotas a 28 días de cada serie.

Los resultados de las resistencias medias de cada serie se ordenarán de menor a mayor en la forma.

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$$

Para la aceptación del lote se seguirán los siguientes criterios, establecidos en el art. 86.5.4.3:

- 1) En caso de que los hormigones dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con un nivel de garantía conforme al apartado 5.1 del Anejo nº 19 de la EHE-08 se aceptará el lote si todos los valores  $x_i \geq f_{ck}$ . En caso de que haya valores menores que  $f_{ck}$  se tomará como representativo el menor.
- 2) En caso de hormigones sin distintivo se aceptará el lote cuando

$$f(\bar{x}) = \bar{x} - K_2 r_N \geq f_{ck}$$

Siendo

- $f(\bar{x})$  Función de aceptación
- $\bar{x}$  Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- $K_2$  Coeficiente que toma el valor indicado en la tabla 86.5.4.3.b de la EHE-08

		Nº de amasadas N			
		3	4	5	6
Coeficiente $K_2$		1,02	0,82	0,72	0,66

Para el control de la zapata se adoptará  $K_2 = 0,82$ . Para el pedestal, al haber solamente una serie, se adoptará como valor de control la media de las tres probetas rotas a 28 días.

- $r_N$  Valor del recorrido muestral definido como  $r_N = x_{(N)} - x_1$

En caso de que la Dirección facultativa lo estime necesario se extraerán testigos del hormigón endurecido. Se dividirán los resultados de los testigos por 0,9 y éstos se considerarán como una serie más cuya media se añadirá a los resultados ordenados de las probetas descritos anteriormente o según, considere la Dirección, se adoptará la decisión en base exclusivamente a estos resultados.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 70/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.9.5.2. Decisiones derivadas del control de resistencia.**

Si en un lote la resistencia cumple lo indicado en el criterio 1 ó 2, según proceda, se aceptará el lote.

Si la resistencia fuese menor de  $f_{ck}$  se procederá como sigue:

- 1) Si fuese mayor de 0,9  $f_{ck}$  el lote se aceptará, con la imposición de las correspondientes sanciones económicas al volumen total de la zapata o al volumen total del pedestal según corresponda.
- 2) Si fuese menor de 0,9  $f_{ck}$  se realizará, por decisión de la Dirección de Obra:
  - a. Estudio de seguridad de los elementos del lote para estimar la variación del coeficiente de seguridad.
  - b. Ensayos de información complementaria.

En función de estos estudios, la Dirección de Obra decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen pudiendo consultar con anterioridad con el proyectista u Organismos especializados. En caso de aceptarse se les aplicará la máxima sanción correspondiente a una resistencia de 0,9  $f_{ck}$ , al volumen total de la zapata y al volumen total del pedestal según corresponda.

Para el cálculo de las sanciones se aplicará la fórmula siguiente:

$$P_a = [0,7 + 3 \cdot (k - 0,9)]P_p$$

$$k = \frac{f_{est}}{f_{ck}}$$

- $P_a$  = Importe de abono del hormigón
- $P_p$  = Importe de adjudicación de obra del hormigón
- $f_{est}$  Menor valor obtenido en caso de aplicar el criterio 1 o Función de aceptación  $f(\bar{x})$  en caso de aplicar el criterio 2

$$Sanción = (P_p - P_a) \cdot V$$

- $V$  = Volumen total de la zapata o del pedestal.


**4.10. Armaduras a emplear en hormigón armado**

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras o en todo caso no en contacto directo con el terreno. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al hormigón de limpieza y al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueas.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preelaborados.

Las barras longitudinales de la parte superior e inferior de las zapatas deberán colocarse enteras, en toda su longitud, sin que se admitan uniones por solapes ni soldaduras, salvo que, en casos especiales sean aprobados por escrito por la Dirección de la Obra. Se colocarán sobre

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 71/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

separadores de hormigón, que aseguren un recubrimiento de 4,5 cm respecto al hormigón de limpieza.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superiores a su diámetro y mayor de un centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en planos.

Se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente par galvánico.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado de cada zapata, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

**4.10.1. Control**

El control a realizar en esta unidad se basa en la utilización exclusiva de acero fabricado y elaborado por empresas que estén en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido con el nivel de garantía establecido en el art. 5.2 del Anejo 19 de la EHE-08. A tal efecto antes del comienzo de la obra el adjudicatario presentará la documentación de la o las empresas que vivan a fabricar y elaborar las barras de acero debiendo concretarse:

- Distintivo de calidad de las armaduras pasivas
- Descripción del material, aportando datos de identificación, características geométricas y ponderales, sección equivalente, características geométricas de las corrugas cumplen los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia, ensayos de resistencias mecánicas, adherencia, doblado y desdoblado, composición química.
- Plan de autocontrol del fabricante y los elaboradores.
- Plan de documentación a aportar a la propiedad de cada envío de material, con los ensayos de las coladas y caracterización de las barras de cada zapata.

Del primer envío de material de cada fabricante a obra se ensayarán, en el Laboratorio que estime la propiedad, dos barras de cada diámetro, debiendo confirmarse los resultados garantizados en los certificados del fabricante. Se realizarán los siguientes ensayos, comprobando que cumplen con la normativa vigente: Identificación de barras, ensayos de tracción, límite elástico, carga de rotura, alargamiento, así como doblado y desdoblado. A la vista de estos resultados y de la documentación presentada la propiedad aceptará los suministradores, pondrá las condiciones complementarias que estime o podrá rechazarlos si, a su juicio, no reúnen las condiciones necesarias para asegurar la calidad del acero.

A lo largo de la obra la propiedad hará, al menos, otra muestra de ensayos de materiales, cuyos resultados podrán condicionar la continuidad de los suministradores.

En caso de que, en alguna obra, sea preciso usar aceros de empresas que carezcan del distintivo de calidad de las armaduras pasivas se deberán hacer todos los controles establecidos en el art. 88 de la EHE-08

**4.11. Encofrados**

**4.11.1. Ejecución de obra**

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 72/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Quando la luz de un elemento sobrepase los 6 m se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, está presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Quando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc., necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m2 de encofrado.

Se realizarán los trabajos anteriormente citados según el artículo 65 de la EHE.

**4.12. Tuberías para paso de cables**

Para el paso de los cables eléctricos se proyectan tubos de PVC corrugado y tritubos en el interior de La zapata y del pedestal, según el detalle reflejado en los planos.

El precio del hormigón incluye todos los gastos derivados de la existencia de estos tubos y las consiguientes dificultades para el hormigonado y sujeción de los mismos.


**4.13. Colocación de pernos de anclaje**

La obra civil incluye la colocación de pernos de anclaje definidos en planos, suministrados por la propiedad, que deberán situarse del modo que se indica en el plano de zapatas.

Los trabajos incluyen:

- Descarga en el acopio de los pernos, bridas y tuercas aportados por la propiedad, así como el transporte de los mismos a pie de torre.
- Montaje: Replanteo y colocación de los pies de apoyo y nivelación de las bridas, colocación de la brida inferior, pernos y plantilla superior.
- Incluye también operaciones necesarias durante los sucesivos procesos de hormigonado, protección de la rosca de los pernos, retirada de la plantilla una vez terminada la cimentación, así como su transporte para ser utilizada en otra cimentación.
- La colocación de los pernos deberá ser perfecta para asegurar la verticalidad de los pernos, en los que se atornilla la torre, así como la longitud sobre la plantilla.

Dada la especial importancia de la precisión de este trabajo su nivelación y comprobación de emplazamiento deberá ser aprobada explícitamente por la Dirección de la Obra, no pudiéndose proceder al hormigonado de cada zapata sin este requisito. El Contratista será responsable de todos los gastos y perjuicios que puedan derivarse de nivelaciones defectuosas de los pernos, así como de los movimientos de los mismos durante el hormigonado. Una vez hormigonadas las zapatas el Contratista deberá proceder a nuevas nivelaciones facilitando a la Dirección partes semanales con los resultados

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 73/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**4.14. Pruebas**

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, cumpliéndose los principios marcados la EHE-08, para estructuras de hormigón.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción Provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

**4.15. Colocación de clavo GEO en aceras**

Sobre las aceras perimetrales de los aerogeneradores se dispondrán dos clavos con inscripción "GEO PUNT" para la señalización de la línea Norte-Sur. Los clavos tendrán 5 cm de longitud, 9 mm de diámetro y cabeza  $\phi$  26 mm con centro. Para ello se realizarán dos taladros  $\phi$ 12 mm en el hormigón, donde se introducirán los citados clavos, rellenándose con resina para garantizar su correcto anclaje.

El suministro y colocación de estos clavos, está incluido en los trabajos de topografía que serán asumidos por la contrata, tal como se indica en el apartado 4.3 del presente pliego.

**4.16. Otras unidades de obra no especificadas en el presente pliego**

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

**4.17. Limpieza de obras**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, retirar escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación. Todo ello referido a las unidades y trabajos por él realizados.

**4.18. Seguridad y Salud del trabajo**

Previo al comienzo de la misma, el Adjudicatario se compromete a tener debidamente asegurado a todo el personal que interviene en las obras, por su cuenta y bajo su dependencia, así como a exigir a todas las empresas individuales o colectivas que cumplan igualmente con dicho requisito, con relación al personal que intervenga, siendo el único responsable ante la Propiedad y la Autoridad competente.

El Adjudicatario se compromete a observar en las obras las medidas de seguridad prescritas por la legislación vigente en cada momento, especialmente la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, el Reglamento de los Servicios de Prevención y el R.D. 1627/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Así mismo, exigirá su cumplimiento a cuantos colaboradores de la obra haya, siendo igualmente único responsable frente a la Dirección Facultativa.

El Adjudicatario se compromete a informar a la Propiedad, a la Dirección Facultativa y al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al menos con dos días de antelación, de la incorporación de nuevas empresas individuales o colectivas a la obra, así como a disponer permanentemente de una relación de todo el personal que interviene en la obra, por su cuenta y bajo su dependencia.

El Adjudicatario se compromete a tener aseguradas suficientemente las obras mediante póliza de Responsabilidad Civil de daños a terceros, incendios o riesgos catastróficos, tanto de las obras que se oferten como de los edificios y bienes afectados por las mismas.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 74/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	





**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

El Adjudicatario cuidará el entorno de la obra, asumiendo la responsabilidad de cualquier deterioro del mismo y costeadando su recuperación.

El Adjudicatario pondrá especial atención en el cuidado de las zonas públicas inmediatas a las obras y en particular en a todo cuanto pueda afectar a los vecinos de las inmediaciones.

El Adjudicatario redactará un Plan de Seguridad y Salud contemplando todas las labores y actividades relacionadas con la obra, tanto directa como indirectamente. Tendrá especial importancia el planteamiento de señalización durante la ejecución de las obras. Con la entrega de este Plan de Seguridad y Salud, el Adjudicatario comunicará por escrito al Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución, el nombre del Responsable de Seguridad en la obra, el cual deberá cumplir con los requisitos exigidos en la Normativa vigente.

El Contratista debe realizar riegos periódicos en los viales para evitar la formación de polvo en suspensión.

En caso de inobservancia de las normas, el Adjudicatario será el único responsable sin que en ningún caso pueda exigirse ninguna responsabilidad a la Propiedad, ni a la Dirección Facultativa. Además, cualquier persona de la Propiedad podrá advertir y sancionar dichos incumplimientos.

**4.19. Plan de puntos de inspección**

Será obligación del contratista cumplir con el Plan de Inspección y Control.

Deberá inspeccionar en obra los trabajos así como completar las fichas que para tal fin se incluyen como anexo en el presente pliego. Los trabajos deben ser revisados según el orden de ejecución, no pudiéndose continuar con una tarea sin previamente haber revisado la anterior.

Aquellas actividades consideradas como Puntos de Espera (P.E.) deberán ser revisadas y autorizadas por la Dirección Facultativa. Sin dicha autorización el contratista no podrá continuar con los trabajos.

Los criterios de aceptación de las diferentes actividades son los reflejados en el presente pliego, así como en los planos, presupuestos, en las propias fichas de control, como las definidas expresamente por la Dirección Facultativa. Las Fichas de Control deberán ser entregadas debidamente cumplimentadas y firmadas por el Jefe de Obra.

**5. Medición y Abono de las obras**

**5.1. Condiciones generales**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata y baja o alza de licitación en su caso, a la cantidad resultante se añadirá el 16 % del Impuesto Sobre el Valor Añadido.

Dichos precios se abonarán por las unidades completamente terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de cambios de obra, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de ensayos.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 75/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

No le será de abono al contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

**5.2. Medición y Abono de las excavaciones**

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m<sup>3</sup>, y se valorarán al precio unitario de "en cualquier clase de terreno", expresado en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto. A continuación se detalla la fórmula de abono de excavación en función de la geometría de la zapata:

Cimentación cúbica

La cubicación de la excavación de las zapatas se hará midiendo la profundidad en los extremos de las mismas y puntos medios de cada lado (8 puntos). El canto correspondiente al hormigón de la zapata y al de limpieza, el talud de abono será vertical y sin sobreanchos; por encima de esta cota el talud de abono es 1/5. La fórmula que refleja dicho criterio de medición, y con la que se certificarán las excavaciones de cimientos es la siguiente:

$$V_t = Ac + \frac{A + A' + \sqrt{AA'}}{3} (h_m - c)$$

- Vt= Volumen total de la excavación
- l= lado de la zapata según proyecto.
- c= altura del hormigón de la zapata + hormigón de limpieza
- hm= Altura media de 8 puntos de la zapata.
- A = l<sup>2</sup> área de la zapata
- l' = 2((hm - c)/5) lado superior de la excavación
- A' = l'<sup>2</sup> área de la superficie superior de la excavación

Cimentación octogonal:

$$V_t = Ae \times (\text{Cantocentral} + \text{alturapedestal} + \text{espesor de hormigón de limpieza}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (\text{radio excavación})^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (\text{radio circunscrito} + 1)^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (1,307 \times L_z + 1)^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL})$$

L<sub>z</sub> = Lado del octógono

h<sub>p</sub> = Altura del pedestal

h<sub>HL</sub> = Altura del hormigón de limpieza

Plataformas:

En el caso de las plataformas las excavaciones serán las medidas, evaluando la diferencia de perfiles entre el terreno inicial y el final. Se abonará como excavación la retirada y acopio de los 30 cm superiores (tierra vegetal).

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 76/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**Zanjas:**

En las zanjas se abonará la cubicación teórica establecida en planos en base a taludes verticales y a la anchura definida. No se abonará como excavación el despeje que realiza la excavadora para retirada de tierra vegetal superior, ya que queda incluida como parte de la altura total de la zanja. En el caso de zanjas separadas del camino general, no se abonará la preparación de la base necesaria para la ejecución de la misma, así como posterior paso del camión de tendido, el Contratista, así mismo deberá reponer el perfil en su estado previo a la ejecución de las obras. Tampoco serán de abono excavaciones de mayor profundidad que la definida en los planos.

**Caminos:**

Para la medición de la excavación del camino se tomarán las secciones tipo establecidas en planos del proyecto. En caso de haber desviación de lo proyectado y lo ejecutado realmente, se ajustarán secciones tipo que se asemejen a cada tramo del camino, en longitudes homogéneas no inferiores a 250 metros. A fin de reducir el impacto la excavación será la menor posible, ajustando la rasante del camino al terreno, para ello como norma general se debe tener en cuenta no superar una pendiente por encima del 14%. La medición se hará en base a taludes 1/1 desde la arista inferior de las cunetas.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas.


En los precios unitarios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso el refino o limpieza de las superficies aunque sea realizado manualmente.

Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. También se incluye la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. La medición de abono será la arriba indicada con independencia de la excavación que realmente se produzca con las voladuras. Igualmente el relleno se medirá según la medición teórica.

Los precios unitarios incluyen también el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluyen las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro y balizamiento, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos, de acuerdo con lo previsto en el Proyecto de Seguridad y Salud.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá de los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios, en los casos en que sean causados por la mala ejecución o demoras en los trabajos, no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 77/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

Se ha establecido un precio único de excavación en cualquier terreno, por lo que no se precisa efectuar distinciones de tierra y roca al hacer las mediciones.

**5.3. Medición y Abono de rellenos**

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m<sup>3</sup> deducidos de planos y de las órdenes de la Dirección de la Obra, al precio que figura en el Cuadro de Precios 1.

Los precios de abono, cuando los rellenos se hagan con productos de la excavación, incluyen todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad como, carga, transporte desde acopios intermedios de obra (incluido en el precio de excavación), rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario. En el caso de que los materiales procedan de préstamos se abonará un precio adicional por la carga y transporte, este último en función de la distancia desde el préstamo al lugar de utilización, queda así establecido en el presupuesto con precios independientes en función de dicha distancia.

El precio incluye la compactación, según lo establecido para cada unidad.

Por último en esta unidad se incluye expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción de tierras.

El precio de tierra vegetal extendida incluye el costo de todas las operaciones precisas para su adecuada colocación, tendido de taludes y redondeo de aristas en plataformas, incluso carga y transporte, extendido, regularización y preparación para la siembra de césped. En caso de proceder de los acopios realizados durante la propia obra (procedentes de la excavación), se incluye el transporte hasta lugar de empleo, si fuese necesario utilizar algún préstamo, se establecen diferentes precios en función de la distancia del mismo al punto de utilización, quedan en estos precios incluidos los posibles cánones de préstamo, así como tramitaciones necesarias para su extracción. Se abonará por metro cúbico pero deberá extenderse con un espesor medio de 15 cm (tolerancia de 3 cm) y en las superficies marcadas por la D.F.

Se comprobará el espesor final después de extendida, no siendo de abono la posible compactación de dicho material.

**5.4. Medición y Abono de obras de Hormigón**


Serán de abono al adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen teórico en m<sup>3</sup> o superficie teórica en m<sup>2</sup>, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios 1.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

De forma genérica se procederá a realizar las cimentaciones hormigonando contra el terreno, los posibles excesos de excavación y hormigón en zapatas que puedan realizarse sobre la medición teórica de los planos se compensa económicamente con el abono de la medición teórica de encofrado de zapata, que no será necesario realizar de forma general. En ningún caso serán de abono excesos de medición.

La medición a abonar por ejecución del hormigón de la cimentación, será la teórica establecida en los presupuestos.

El precio del hormigón de zapata incluye especialmente su colocación parcial o total con bomba, sea cual sea la parte correspondiente a cada sistema de colocación. Igualmente incluye la vibración y todas las operaciones implícitas, incluso el adecuado apoyo de la armadura superior para poder transitar por encima de la misma.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 78/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

El precio incluye el adecuado remate del hormigón de la acera que deberá ser energícamente vibrado y terminado con textura rugosa, mediante barrido, para evitar que resulte deslizante.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

También incluye el costo de los ensayos que la Dirección de la Obra establezca para el adecuado control de la obra.

**5.5. Medición y Abono de armaduras**

Se medirá por kg de hierro en peso teórico y se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios 1, en el que se incluye la parte proporcional de solapes de las armaduras de los pedestales y pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

Se incluyen especialmente todas las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permite el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón.

El precio de abono incluye también los gastos de los ensayos complementarios que realice la propiedad y que se indican en el artículo 4.10.1

**5.6. Medición y Abono Registro Prefabricado**

Se miden por unidad realmente colocada en obra. El precio unitario incluye su suministro (incluso de la tapa), transporte a obra y todas las operaciones precisas para su puesta en obra, la parte proporcional de unión con los tubos de PVC, la ejecución de las perforaciones que puedan necesitarse, el hormigonado preciso para situar la tapa en la rasante definitiva, igualmente incluye el transporte de los acopios y su trasiego.

**5.7. Medición y Abono de colocación de los pernos**

El importe indicado en el Presupuesto incluye todas las operaciones precisas para la adecuada ejecución y que se han detallado en el apartado 4.13.

**5.8. Medición y Abono de tuberías corrugadas de PVC y de PE**

Se abonará los metros realmente ejecutados al precio establecido en el presupuesto.

El precio incluye todas las operaciones necesarias para la adecuada ejecución de esta unidad, incluso parte proporcional de juntas, sujeción en los tramos en que van hormigonadas, cierre con mortero en la unión a arquetas, limpieza y colocación de cable guía, etc.

**5.9. Medición y Abono de partidas alzadas de abono íntegro**

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el Presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos.


**5.10. Obras no autorizadas y obras defectuosas**

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa así lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de la Dirección Facultativa, ésta determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

**5.11. Abono de obra incompleta**

Si por rescisión del Contrato o por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atendrá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 79/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

**5.12. Materiales que no sean de recibo**

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

**5.13. Medición y Abono de partidas alzadas a justificar, de trabajos por administración y elaboración de precios contradictorios**

Las partidas alzadas a justificar se valorarán conforme a los partes de obra que se vayan emitiendo y contrastándose por la Dirección de Obra. La valoración se hará en base a los Precios del Cuadro de Precios y, si no existen mediante la aplicación de los precios unitarios de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales que figuren en el anexo correspondiente de la Memoria. Dichos precios se verán afectados de un 5% por costes indirectos y medios auxiliares. Obteniéndose así los precios de ejecución material de cada partida que se verá posteriormente afectada por los coeficientes de contrata e I.V.A. Igualmente para los trabajos y suministros que lo sean por terceros se justificarán mediante factura, no aplicándose en este caso el 5% de costes indirectos y medios auxiliares.

Idéntico tratamiento tendrán los trabajos ejecutados por Administración y por último para la elaboración de precios contradictorios, se tomará como base de partida dichos precios ya existentes y los precios unitarios citados. Los partes de trabajos por Administración deberán tener la firma de conformidad de la Dirección de Obra diariamente, no admitiéndose los que carezcan de este requisito.

**5.14. Materiales sobrantes**

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

**5.15. Medición y Abono, Ensayos y Control de Calidad**

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras siendo su abono a cargo del adjudicatario de las obras, entendiéndose incluido en los precios los gastos correspondientes con la limitación del 1 % del presupuesto de adjudicación.

La empresa contratista es la encargada de contratar con Laboratorio aprobado por la Dirección de Obras y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que haya que repetir o realizar de modo singular porque haya unidades de obra que no hayan dado resultados satisfactorios en los ensayos rutinarios serán de cuenta del Adjudicatario, aunque sobrepasen el valor del 1% considerado.

**6. Fórmulas**


Volumen de excavación en cimentación octogonal:

$$V_t = Ae \times (\text{Cantocentral} + \text{alturapedestal} + \text{espesor de hormigón de lim pieza}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (\text{radio excavación})^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (\text{radio circunscrito} + 1)^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL}) =$$

$$V_t = 4,828 \times (1,307 \times L_z + 1)^2 \times (h_c \times h_p \times h_{HL})$$

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 80/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		

**ANEXO**  
**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**OBRA CIVIL. TORRE DE ACERO**

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en la Intranet de la empresa, es considerada No Controlada  
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello "Copia Controlada" en el mismo)

$L_z$  = Lado del octógono

$h_{p=}$  Altura del pedestal

$h_{HL}$  = Altura del hormigón de limpieza

Volumen de hormigón de limpieza:

$$V_t = 4,828 \times (1,307 \times L_z + 1)^2 \times 0,10$$

Volumen de hormigón de cimentación:

$$V_t = \text{Volumen} \cdot \text{zapata} \cdot \text{base} + \text{Volumen} \cdot \text{zapata} \cdot \text{talud} + \text{Volumen} \cdot \text{pedestal}$$

$$\text{Volumen} \cdot \text{zapata} \cdot \text{base} = \text{Area} \cdot \text{cimentación} \cdot \times \cdot h_{\text{exterior}} = 4,828 \times L^2 \times h_{\text{exterior}}$$

$$\text{Volumen} \cdot \text{zapata} \cdot \text{talud} = (\text{área octógono} + \text{área octógono circunscrito pedestal} +$$

$$\sqrt{(ao \cdot \times \cdot aocp)} + \frac{(h_{\text{interior}} - h_{\text{exterior}})}{3}$$


ao= área octógono

aocp= área octógono circunscrito al pedestal

$h_{\text{interior}}$  = canto interior

$h_{\text{exterior}}$  = canto exterior


$$\text{Volumen} \cdot \text{pedestal} = \left( \left( \frac{\phi \cdot \text{pedestal}}{4} \right)^2 \times \Pi \times h_{\text{pedestal}} \right) - \left( \left( \frac{\phi \cdot \text{arqueta}}{4} \right)^2 \times \Pi \times h_{\text{arqueta}} \right)$$

	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 81/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

PRESUPUESTO  
CUADRO DE PRECIOS

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 82/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			




# CUADRO DE PRECIOS

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO


Nº	Codigo	Ud	Descripción	Precio	Importe
0001	AEROWF1	Ud	Aerogenerador Nordex N163/7000 T159 en torre de acero de 159m de altura. Incluyendo repuestos y puesta en marcha.		4,617,930.00 €
				CUATRO MILLONES SEISCIENTOS DIECISITE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS	
0002	AEROWF2	Ud	Aerogenerador Nordex N163/5900 T148 en torre de acero de 148m de altura. Incluyendo repuestos y puesta en marcha.		4,213,340.00 €
				CUATRO MILLONES DOSCIENTOS TRECE MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS	
0003	AEROWF3	Ud	Aerogenerador Nordex N149/5000 T145 en torre de acero de 145m de altura. Incluyendo repuestos y puesta en marcha.		3,578,600.00 €
				TRES MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS EUROS	
0004	DEMNEWEXC1	M <sup>3</sup>	Excavación por medios mecánicos para dejar al descubierto las zapatas de los aerogeneradores hasta un 1,00 m. de profundidad, incluso carga en camión y transporte de restos a vertedero autorizado.		5.40 €
				CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0005	DEMNEWEXC2	M <sup>3</sup>	Levantamiento y retirada en plataformas y campos de capa de 15 cm. de zahorra realizado con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero autorizado		2.00 €
				DOS EUROS	
0006	DEMNEWEXC4	M <sup>3</sup>	M <sup>2</sup> Demolición de viales de servicio del parque, incluyendo retirada de la capa de firme de zahorra mediante medios mecánicos,		2.00 €
				DOS EUROS	
0007	DEMNEWFIL1	M <sup>3</sup>	Relleno excavación zapatas del aerogenerador 0,80m de profundidad.		1.20 €
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0008	DEMNEWFIL2	M <sup>3</sup>	Restauración de capa vegetal incluyendo 0,20m de profundidad en zapatas aerogeneradores.		1.17 €
				UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0009	DEMNEWHA1	M <sup>3</sup>	Demolición por medios mecánicos de hormigón armado en zapatas de cimentación y virola, carga y transporte a vertedero		20.50 €
				VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0010	DEMNEWO&M	M <sup>3</sup>	Demolición por medios mecánicos de edificio O&M y transporte a vertedero		80.00 €
				OCHENTA EUROS	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 83/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


0011	DEMNEWWF1	Ud	Retirada aerogenerador N163-6X/7000 T159m, incluyendo desmontaje del rotor con sus palas arriado de la barquilla y de la torre separándola en tramos , des mantelamiento de los elementos interiores de la torre como cableado, elevador o escalera, celdas , cuadros etc. Incluso medios auxiliares de arriado , carga encamiones y traslado a vertedero autorizado para tratamiento de residuos, eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, totalmente desmantelado.	SESENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	60,450.00 €
0012	DEMNEWWF2	Ud	Retirada aerogenerador N163-5X/5900 T148m, incluyendo desmontaje del rotor con sus palas arriado de la barquilla y de la torre separándola en tramos , des mantelamiento de los elementos interiores de la torre como cableado, elevador o escalera, celdas , cuadros etc. Incluso medios auxiliares de arriado , carga encamiones y traslado a vertedero autorizado para tratamiento de residuos, eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, totalmente desmantelado.	SESENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	60,450.00 €
0013	DEMNEWWF3	Ud	Retirada aerogenerador N149-5X/5000 T145m, incluyendo desmontaje del rotor con sus palas arriado de la barquilla y de la torre separándola en tramos , des mantelamiento de los elementos interiores de la torre como cableado, elevador o escalera, celdas , cuadros etc. Incluso medios auxiliares de arriado , carga encamiones y traslado a vertedero autorizado para tratamiento de residuos, eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, totalmente desmantelado.	SESENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	60,450.00 €
0014	DEMOLDEXC1	M <sup>3</sup>	Excavación por medios mecánicos para dejar al descubierto las zapatas de los aerogeneradores hasta un 1,00 m. de profundidad, incluso carga en camión y transporte de restos a vertedero autorizado.	CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	5.40 €
0015	DEMOLDEXC2	M <sup>3</sup>	Levantamiento y retirada en plataformas y campos de capa de 15 cm. de zahorra realizado con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero autorizado	DOS EUROS	2.00 €
0016	DEMOLDEXC3	M <sup>3</sup>	M <sup>2</sup> Demolición de viales de servicio del parque, incluyendo retirada de la capa de firme de zahorra mediante medios mecánicos,	DOS EUROS	2.00 €
0017	DEMOLDFIL1	M <sup>3</sup>	Relleno excavación zapatas del aerogenerador 0,80m de profundidad.	DOS EUROS	1.20 €
0018	DEMOLDFIL2	M <sup>3</sup>	Restauración de capa vegetal incluyendo 0,20m de profundidad en zapatas aerogeneradores.	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1.17 €
0019	DEMOLDHA1	M <sup>3</sup>	Demolición por medios mecánicos de hormigón armado en zapatas de cimentación y virola, carga y transporte a vertedero	UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	20.50 €

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 84/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


0020	DEMOLDWF1	Ud	Retirada aerogenerador SERIE-800 - 56 de 800kW incluyendo desmontaje del rotor con sus palas arriado de la barquilla y de la torre separándola en tramos , des mantelamiento de los elementos interiores de la torre como cableado, elevador o escalera, celdas , cuadros etc. Incluso medios auxiliares de arriado , carga encamiones y traslado a vertedero autorizado para tratamiento de residuos, eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, totalmente desmantelado.	TREINTA MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS	30,225.00 €
0021	IMTBOT1	Ud	Suministro, montaje y conexionado de conjunto de botellas termorretráctiles (3 uds) para cable RHZ1 13/30 kV hasta 630 mm2, de conexionado de los circuitos interiores del parque a las celdas de protección de la subestación.		690.00 €
0022	IMTCAB1	MI	Tendido de fibra óptica MONOMODO en canalización de tritubo, incluido transporte desde el lugar de acopio. No incluido material.	SEISCIENTOS NOVENTA EUROS	6.50 €
0023	IMTCAB2	MI	Cable de cobre desnudo de 1 * 50 mm <sup>2</sup> en zanja, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones. Dicho cable será tendido por debajo de la capa de subtrato de arena sobre la cual se colocan los cables de media tensión.	SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	4.27 €
0024	IMTCAB3	MI	Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*240 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embreadado y sellado de tubos.	CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	8.29 €
0025	IMTCAB4	MI	Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*400 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embreadado y sellado de tubos.	OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	11.49 €
0026	IMTCAB5	MI	Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*630 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embreadado y sellado de tubos.	ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14.30 €
0027	IMTCAB6	MI	Suministro y tendido de cable Cu RV-K 0.6/1 kV 4 x 6 mm <sup>2</sup> para conexión entre T. Medición o edificio O&M y cuadro de B.T, incluso conexión en cuadro de BT.	CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	4.01 €
0028	IMTCABCON1	Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 240 mm2 incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.	CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	1,195.00 €
				MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 85/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


0029	IMTCABCON2	Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 400 mm2 incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.		1,320.00 €
				MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS	
0030	IMTCABCON3	Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 630 mm2 incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.		1,514.00 €
				MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS	
0031	IMTCABTAP1	Ud	Juego de tapones fin de línea (3ud). Incluido suministro y colocación.		700.00 €
				SETECIENTOS EUROS	
0032	IMTZARQ1	Ud	Arqueta de hormigón prefabricada de 0,60 x 0,60 x 0,80 incluso tapa de hormigón, totalmente colocada, incluso parte proporcional de excavación y relleno de arena hasta la tapa, recibido y ajuste de tubo de control etc.		110.74 €
				CIENTO DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0033	IMTZEXC1	M <sup>3</sup>	Excavación en terreno en zanjas, incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo, vertedero o escombrera, y su adecuada colocación allí.		9.00 €
				NUEVE EUROS	
0034	IMTZFIL1	M <sup>3</sup>	Terraplén en cimiento, núcleo y coronación, relleno de zanjas, compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.		1.20 €
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0035	IMTZFIL2	M <sup>3</sup>	Arena de protección de cables y tuberías, colocada según detalle de planos, incluso limpieza de zanja, rasanteo, nivelación y refino.		17.50 €
				DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0036	IMTZHL1	M <sup>3</sup>	Hormigón HL-10/P/25/Ila en solera de limpieza y protección de tuberías, incluso refino previo de superficie de apoyo, vibración y curado totalmente terminado.		45.00 €
				CUARENTA Y CINCO EUROS	
0037	IMTZPROT1	MI	Placa de polietileno de 1.000 x 250 x 2,5 de protección de canalización eléctrica, incluso nivelación, colocación, etc.		1.58 €
				UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0038	IMTZPROT2	MI	Tubería corrugada PVC 250 mm de diámetro, tipo Sanecor, de 24,6 Kg de peso, en tubo de 6 m, incluso colocación, limpieza, mandrilado, parte proporcional de juntas y entronque a arquetas etc.		8.25 €
				OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0039	IMTZPROT3	MI	Tubería tritubo de polietileno para alojamiento de fibra óptica incluido suministro y colocación, sellado de uniones, instalación de guía interior y sellado de extremos.		2.97 €
				DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 86/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


0040	IMTZSEÑ1	MI	Banda de señalización, incluso extendido, colocación etc.		0.31 €
0041	OCCIMARM1	Kg	Acero B500-S, incluso elaboración, colocación, mermas, despuntes, separadores y su colocación, atado, tubos de plástico para aislamiento de chapa, totalmente terminado.	CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	0.95 €
0042	OCCIMCAB1	MI	Suministro y colocación de cable de cobre desnudo de 1 * 70 mm <sup>2</sup> en zapata para la realización de anillo superior e intermedio, incluso p.p. de uniones de grapas a pletina y pica de cobre, i/ soldaduras aluminotérmicas entre anillos.	CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3.30 €
0043	OCCIMENC1	M <sup>2</sup>	Encofrado y desencofrado recto y curvo para zapatas, pedestales, arquetas, aceras y canalizaciones de hormigón, incluso limpieza, sujeciones, apeos, pp de berenjenos, etc.	TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	24.30 €
0044	OCCIMHA1	M <sup>3</sup>	Hormigón armado HA-B5/B/40/IIa en pedestales de cimentación de torres y aceras, incluso colocación con bomba, vibración y curado, totalmente terminado.	VEINTICUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	124.50 €
0045	OCCIMHL1	M <sup>3</sup>	Hormigón HL-15 en solera de limpieza y protección de tuberías, incluso refino previo de superficie de apoyo, vibración y curado totalmente terminado.	CIENTO VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	70.25 €
0046	OCCIMMOR1	Dm <sup>3</sup>	Mortero sin retracción, tipo Sika-grout, en relleno entre pedestal y brida de 50cm de ancho y 6 cm de altura, incluso suministro, encofrado, preparación y puesta en obra según especificaciones.	SETENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	1.00 €
0047	OCCIMPICA1	M <sup>3</sup>	Perforación de 20 mm de diámetro y 2 m de profundidad en fondo de zapatas, así como clavado de picas de cobre de 2m de longitud y 20mm de diámetro para la red de tierras. Incluido la pica y material accesorio.	UN EUROS	35.00 €
0048	OCCIMPLA1	Ud	Colocación de plantilla de vainas y tubos.	TREINTA Y CINCO EUROS	600.00 €
0049	OCCIMPLE1	MI	Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado de red de tierra, de 30 mm de ancho y 3,5 mm de espesor (150 mm <sup>2</sup> ) en cuadrado colocado bajo la zapata, incluso conexiones de salida interiores para las tierras de la torre, incluyendo 4 conectores de unión en vertices y rabillos de cobre y 4 conectores de cruce en tomas centrales para la colocación de las pletinas de servicio de la red de tierras del aerogenerador.	SEISCIENTOS EUROS	8.00 €
0050	OCCIMPROT1	MI	Tubo corrugado de 90mm de diámetro para paso de cables MT. Suministro e instalación, totalmente terminado.	OCHO EUROS	22.69 €
0051	OCCIMPROT2	MI	Tritubo liso de polietileno de 50mm para paso de fibra optica. Suministro e instalación, totalmente terminado.	VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2.97 €
				DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 87/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

0052	OCDRENALET1	Ud	Suministro e instalación in-situ de aletas para caños o cajones de 400mm de diámetro/sección, ejecutado según planos.		307.17 €
				TRESCIENTOS SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0053	OCDRENALET2	Ud	Suministro e instalación in-situ de aletas para caños o cajones de 1000mm de diámetro/sección, ejecutado según planos.		435.40 €
				CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0054	OCDRENCUN1	MI	Formación o limpieza de cuneta en cualquier clase de terreno de hasta 0,50 m de profundidad con taludes hasta 2/1 totalmente terminado.		0.79 €
				CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0055	OCDRENSUM1	MI	Boquilla (pocillo o aletas) de hormigón en masa HM-20 para caño de 400 mm de diámetro, incluso excavación, relleno, encofrado de madera y posterior desencofrado, corte y entronque de tuberías, hormigonado y curado totalmente terminado.		207.90 €
				DOSCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0056	OCDRENTUB1	MI	Caño de hormigón armado formado por tubería de PVC de 400 mm de diámetro y 4 atm de presión, con campana y junta de goma, incluso p.p. de excavación en zanja y recubrimiento de hormigón de 10 cm en todo el contorno y formación de acuerdos con terreno.		81.70 €
				OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0057	OCDRENTUB2	MI	Suministro e instalación de un caño de diámetro de 1000mm prefabricado de hormigón armado, incluso excavación y rellenos, reparación del vial en caso de ser necesario y transporte a lugar de instalación dentro del perímetro .		160.40 €
				CIENTO SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0058	OCEXC1	M <sup>3</sup>	Excavación en terreno natural en accesos, caminos, campos de acopio y plataformas incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero.		8.20 €
				OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0059	OCEXC2	M <sup>3</sup>	Retirada Tierra Vegetal (15 cm) i/desbroce y limpieza: Excavación y acopio de tierra vegetal. Retirada capa de tierra vegetal, incluso acopio para posterior utilización en la recuperación ambiental del parque.		2.10 €
				DOS EUROS con DIÉZ CÉNTIMOS	
0060	OCEXC3	M <sup>3</sup>	Recuperación Zahorra artificial con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero autorizado		3.00 €
				TRES EUROS	
0061	OCEXC4	M <sup>3</sup>	Excavación en terreno natural en zapatas, incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero. Hasta no tener un estudio geotécnico de detalle, se considerará un 30% de la excavación en tierras y un 70% en roca.		4.03 €
				CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0062	OCFIL1	M <sup>3</sup>	Terraplenado, tendido y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 30cm, con compactación del 95% PN. al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.		6.00 €
				SEIS EUROS	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 88/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

0063	OCFIL2	M <sup>3</sup>	Zahorra artificial pasa bases según PG 3 (huso Z-2) totalmente terminado incluso extendido en una capa de 10 cm , humectación, compactación al 100 % del P.M., refino, p.p. de regularización y compactación del apoyo, medido sobre perfil terminado.	DOCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12.47 €
0064	OCFIL3	M <sup>3</sup>	Zahorra artificial para subbase en capa de 20cm, según PG 3 (huso Z-2, Instalación de material granular para subbase, con granulometría continua apta para tal uso, según normativa local, medido sobre perfil terminado y procedente de prestamo local en la propia obra. Extendido en capas, humectación y compactación al 98% proctor modificado, en tongadas no superiores a 30 cm.	ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	11.10 €
0065	OCFIL4	M <sup>3</sup>	Relleno con zahorra artificial recuperda incluso carga y transporte desde zona de acopio	DOS EUROS	2.00 €
0066	OCFIL5	M <sup>3</sup>	Restauración de capa vegetal incluyendo transporte	UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	1.17 €
0067	OCSEÑ1	Ud	Cartel indicativo de riesgos genéricos de parque eólico, fabricado en bandeja de aluminio lacado en blanco con texto de vinilo y barnizada con uv y anti-grafiti, de medidas 1,2 x 1,2 m, incluso dos postes de 4 m galvanizados de 80 x 40 x 2mm.	CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	107.97 €
0068	OCSEÑ2	Ud	Señal octogonal de STOP, reflectante de 90 cm de doble apotema, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/IIa.	CIENTO CINCUENTA EUROS	150.00 €
0069	OCSEÑ3	Ud	Señal circular reflectante de 90 cm de diámetro, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/IIa.	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS	144.00 €
0070	OCSEÑ4	Ud	Señal triangular reflectante de 90 cm de lado, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/IIa.	CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	102.71 €
0071	OCSEÑ5	Ud	Hito de hormigón de 70 cm, para señalización de zanja con pintura reflectante, excavación manual hasta 40 cm, incluida chapa de 8 x 6 cm indicando peligro línea enterrada de A.T., totalmente colocado.	ONCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11.97 €
0072	OCSEÑ6	Ud	Poste de madera de ø100 mm x 2500 mm y flecha de 1000 x 145 x 33 mm grabada a una cara en bajorrelieve y pintada, incluso tratamiento de autoclave para madera de nivel de riesgo iv y placa de aluminio con logotipo, vinilo, serigrafiado en cuatricomía.	VEINTICINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	25.30 €
0073	O&MED11	Ud	Construcción Edificio de Operación y Mantenimiento de 20,70x16,80 metros el cual albergará: Oficinas, Almacén de repuestos (componentes mayores y pequeños) y Almacenes de residuos tanto químicos y peligrosos como almacén de residuos no peligrosos. El diseño (estructural, protección contra incendios, ...) deberá cumplir los Códigos y Normativas locales de Edificación.	TRESCIENTOS SEIS MIL EUROS	306,000.00 €

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 89/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Ud Ampliación subestación El Gallego, incluye: obra civil, aparillaje eléctrico, montaje electromecánico y puesta en marcha.


UN MILLON CUARENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VENTITRES EUROS con TREINTA CENTIMOS

El Ingeniero Industrial col. 527



Borja De Carlos Gandasegui

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 90/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



PRESUPUESTO  
MEDICIONES PARCIALES

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 91/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/01 - Zanja Tipo 1 en terreno natural, para canalización eléctrica de un circuito</b>							
11.01	M³ Excavación en terreno natural en zanjas Excavación	1	1.00	0.60	1.50	0.90	0.90
11.02	M³ Arena protección cables Sección	1	1.00	0.60	0.35	0.21	0.21
11.03	M³ Relleno Zanjas Sección	1	1.00	0.60	1.15	0.69	0.69
11.04	MI Banda de señalización Banda	1	1.00			1.00	1.00
11.05	MI Placa de polietileno de 1000 x 250 x 2,5 Placa	1	1.00			1.00	1.00

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 92/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/02 - Zanja Tipo 2 en terreno natural, para canalización eléctrica de dos circuitos.</b>							
12.01	M³ Excavación en terreno natural en zanjas Excavación	1	1.00	0.80	1.50	1.20	1.20
12.02	M³ Arena protección cables Sección	1	1.00	0.80	0.35	0.28	0.28
12.03	M³ Relleno Zanjas Sección	1	1.00	0.80	1.15	0.92	0.92
12.04	MI Banda de señalización Banda	2	1.00			2.00	2.00
12.05	MI Placa de polietileno de 1000 x 250 x 2,5 Placa	2	1.00			2.00	2.00

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 93/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/03 - Zanja Tipo 3 en terreno natural, para canalización eléctrica de tres circuitos.</b>							
13.01	M³ Excavación en terreno natural en zanjas Excavación	1	1.00	1.02	1.50	1.53	1.53
13.02	M³ Arena protección cables Sección	1	1.00	1.02	0.35	0.36	0.36
13.03	M³ Relleno Zanjas Sección	1	1.00	1.02	1.15	1.17	1.17
13.04	MI Banda de señalización Banda	2	1.00			2.00	2.00
13.05	MI Placa de polietileno de 1000 x 250 x 2,5 Placa	2	1.00			2.00	2.00

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 94/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/04 - Zanja para torre meteorológica, de dimensiones 0,3m de ancho inferior, 0,3m de ancho superior y 0,8m de profundidad</b>							
14.01	M³ Excavación en terreno natural en zanjas Excavación	1	1.00	0.45	1.10	0.50	0.50
14.02	M³ Arena protección cables Sección	1	1.00	0.45	0.35	0.16	0.16
14.03	M³ Relleno Zanjas Sección	1	1.00	0.45	0.75	0.34	0.34
14.04	MI Banda de señalización Banda	1	1.00			1.00	1.00
14.05	MI Placa de polietileno de 1000 x 250 x 2,5 Placa	1	1.00			1.00	1.00

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 95/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/05 - Zanja en cruce de caminos, para canalización eléctrica.</b>							
15.01	M³ Excavación en terreno natural en zanjas Excavación	1	1.00	0.85	1.50	1.28	1.28
15.02	M³ Hormigón HM-10/P/25/lia Hormigón	1	1.00	0.85	0.40	0.34	0.34
15.03	M³ Relleno Zanjas Sección	1	1.00	0.85	1.10	0.94	0.94
15.04	MI Tubería PVC 250 Tubería	1	1.00			1.00	1.00
15.05	MI Banda de señalización Banda	1	1.00			1.00	1.00

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 96/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 2/01/01 - Camino nuevo incluido ampliación camino existente con ajuste de rasante, de 6,50m, plataformas y campos de acopio en terreno natural, con firme de zahorras</b>							
21.01	M³ Retirada de tierra vegetal	1	94777.95		0.20	18955.59	18955.59
21.02	M³ Excavación en terreno natural	1	29887.67			29887.67	29887.67
21.03	M³ Terraplenado	1	8170.81			8170.81	8170.81
21.04	M³ Zahorra artificial base	1	6813.89		0.10	6813.89	6813.89
21.05	M³ Zahorra artificial subbase	1	14191.38		0.20	14191.38	14191.38
21.06	M³ Recuperación Zahorra artificial	1	6281.94	8829.30	0.15	9771.59	9771.59
21.07	M³ Relleno con Zahorra artificial recuperada	1	7328.69			7328.69	7328.69
21.08	M³ Restauración Tierra vegetal	1	5944.16			5944.16	5944.16
21.09	MI Formación cuneta	1	10408.60			10408.60	10408.60


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 97/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO


Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 2/02/01 - Cimentación Nervada maciza de 26,90m para aerogeneradores N163-6X/7000 T159m</b>							
		2.00				2,485.78	
22.01.01	M³ Excavación en terreno natural						4,971.56
	Total medición según plano						
		2.00				1,719.92	3,439.85
22.01.02	M³ Terraplaneado, tendido y compactado						
	Total medición según plano						
		2.00				61.14	122.27
22.01.03	M³ Hormigón HL-15						
	Total medición según plano						
		2.00				689.79	1,379.58
22.01.04	M³ Hormigón armado HA-35/B/40/IIa en zapata						
	Total medición según plano						
		2.00				103,468.40	206,936.80
22.01.05	Kg Acero B500S						
	Total medición según plano						
		2.00				363.94	727.89
22.01.06	M² Encofrado recto y curvo						
	Total medición según plano						
		2.00				1.00	2.00
22.01.07	Ud Colocación de Plantilla de vainas y tubos						
	Total medición según plano						
		2.00				1,054.00	2,108.00
22.01.08	Dm³ Mortero sin retracción						
	Total medición según plano						
		2.00				136.00	272.00
22.01.09	MI Pletinas						
	Total medición						
		2.00				142.00	284.00
22.01.10	MI Cable cobre desnudo 1 x 70mm²						
	Total medición según plano						
		2.00				107.00	214.00
22.01.11	MI Tubo corrugado de 90mm de diámetro para paso de cables M.T.						
	Total medición según plano						
		2.00				28.00	56.00
22.01.12	MI Tubo liso de polietileno de 50mm para paso de fibra óptica						
	Total medición según plano						
		2.00				4.00	8.00
22.01.13	MI Perforación y pica para toma de tierra						
	Picas por zapata						

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 98/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



**Presupuesto Parcial nº 2/02/02 - Cimentación Nervada maciza de 25,80m para aerogeneradores N163-5X/5900 T148m**

	2.00	2,227.37	
22.02.01 M³ Excavación en terreno natural			4,454.74
Total medición según plano			
	2.00	1,579.14	
22.02.02 M³ Terraplano, tendido y compactado			3,158.28
Total medición según plano			
	2.00	56.41	
22.02.03 M³ Hormigón HL-15			112.82
Total medición según plano			
	2.00	576.90	
22.02.04 M³ Hormigón armado HA-35/B/40/IIa en zapata			1,153.80
Total medición según plano			
	2.00	86,534.38	
22.02.05 Kg Acero B500S			173,068.76
Total medición según plano			
	2.00	341.62	
22.02.06 M² Encofrado recto y curvo			683.24
Total medición según plano			
	2.00	1.00	
22.02.07 Ud Colocación de Plantilla de vainas y tubos			2.00
	2.00	1,054.00	
22.02.08 Dm³ Mortero sin retracción			2,108.00
Total medición según plano			
	2.00	136.00	
22.02.09 MI Pletinas			272.00
Total medición			
	2.00	142.00	
22.02.10 MI Cable cobre desnudo 1 x 70mm²			284.00
Total medición según plano			
	2.00	107.00	
22.02.11 MI Tubo corrugado de 90mm de diámetro para paso de cables M.T.			214.00
Total medición según plano			
	2.00	28.00	
22.02.12 MI Tubo liso de polietileno de 50mm para paso de fibra óptica			56.00
Total medición según plano			
	2.00	4.00	
22.02.13 MI Perforación y pica para toma de tierra			8.00
Picas por zapata			


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 99/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES

### PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 3/01/01 - Desmantelamiento parque existente y restitución</b>							
31.01	Seguridad y salud	1.00				1.00	1.00
31.02	Ud Retirada de aerogeneradores existentes SERIE-800 - 56/59 de 800 kW	30.00				1.00	30.00
31.03	m³ Excavación y dejar al descubierto las zapatas del aerogenerador hasta 1.00m de profundidad	30.00	31.67			16.00	480.00
31.04	m³ Relleno excavación zapatas del aerogenerador 0.80m de profundidad	30.00				25.34	760.08
31.05	m³ Demolición de hormigón armado en zapatas de aerogeneradores	30.00				15.67	470.10
31.06	m³ Levantamiento y retirada en plataformas de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00				4,551.31	4,551.31
31.07	m³ Demolición viales de servicio y retirada de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00				4,277.99	4,277.99
31.08	m³ Restauración de capa vegetal incluyendo 0.20m de profundidad en zapatas aerogeneradoes	1.00	58,861.99		0.20	11,962.42	11,962.42


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 100/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**MEDICIONES DE PRESUPUESTOS PARCIALES**  
**PROYECTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL GALLEGO**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
<b>Presupuesto Parcial nº 4/01/01 - Desmantelamiento</b>							
<b>parque nuevo y restitución</b>							
41.01	Seguridad y salud	1.00				1.00	1.00
41.02	Ud Retirada aerogenerador N163-6X/7000 T159m	2.00				1.00	2.00
41.03	Ud Retirada aerogenerador N163-5X/5900 T148m	2.00				1.00	2.00
41.04	m³ Excavación y dejar al descubierto las zapatas del aerogenerador hasta 1.00m de profundidad	4.00	165.13		1.00	125.81	503.22
41.05	m³ Relleno Excavación zapatas del aerogenerador hasta 0.80m de profundidad	4.00	165.13		1.00	132.10	528.42
41.06	m³ Demolición de hormigón armado en zapatas de aerogeneradores	4.00	28.27	11.05	1.00	39.32	157.30
41.07	m² Demolición edificio O&M	1.00	117.45			117.45	117.45
41.08	m³ Levantamiento y retirada en plataformas de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00	9378.38		0.15	1,406.76	1,406.76
41.09	m³ Levantamiento y retirada en campos de acopio de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00	16400.00		0.15	2,460.00	2,460.00
41.1	m³ Levantamiento y retirada en campa edificio O&M de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00	644.80		0.15	96.72	96.72
41.11	m³ Demolición viales de servicio y retirada de capa de 0.15 cm de zahorra	1.00	41358.20		0.15	6,203.73	6,203.73
41.12	m³ Restauración de capa vegetal incluyendo 0.20m de profundidad en zapatas aerogeneradoes	1.00	67,781.38		0.15	10,299.31	10,299.31


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 101/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

PRESUPUESTO  
PRESUPUESTOS PARCIALES

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 102/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/01 - Zanja Tipo 1 en terreno natural, para canalización eléctrica de un circuito.</b>				
11.01	0.90 M <sup>3</sup>	Excavación en terreno en zanjas, incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo, vertedero o escombrera, y su adecuada colocación allí.	9.00	8.10 €
11.02	0.21 M <sup>3</sup>	Arena de protección de cables y tuberías, colocada según detalle de planos, incluso limpieza de zanja, rasanteo, nivelación y refino.	17.50	3.68 €
11.03	0.69 M <sup>3</sup>	Terraplén en cemento, núcleo y coronación, relleno de zanjas y de zapatas y formación de plataformas con suelo al menos adecuado (según PG-3), compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	1.20	0.83 €
11.04	1.00 MI	Banda de señalización, incluso extendido, colocación, etc.	0.31	0.31 €
11.05	1.00 MI	Placa de polietileno de 1.000 x 250 x 2,5 de protección de canalización eléctrica, incluso nivelación, colocación, etc.	1.58	1.58 €
<b>PRESUPUESTO</b>				<b>14.49 €</b>

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 103/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/02 - Zanja Tipo 2 en terreno natural, para canalización eléctrica de dos circuitos.</b>				
12.01	1.20	M <sup>3</sup> Excavación en terreno en zanjas, incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo, vertedero o escombrera, y su adecuada colocación allí.	9.00	10.80 €
12.02	0.28	M <sup>3</sup> Arena de protección de cables y tuberías, colocada según detalle de planos, incluso limpieza de zanja, rasanteo, nivelación y refino.	17.50	4.90 €
12.03	0.92	M <sup>3</sup> Terraplén en cemento, núcleo y coronación, relleno de zanjas y de zapatas y formación de plataformas con suelo al menos adecuado (según PG-3), compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	1.20	1.10 €
12.04	2.00	MI Banda de señalización, incluso extendido, colocación, etc.	0.31	0.62 €
12.05	2.00	MI Placa de polietileno de 1.000 x 250 x 2,5 de protección de canalización eléctrica, incluso nivelación, colocación, etc.	1.58	3.16 €
<b>PRESUPUESTO</b>				<b>20.58 €</b>

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 104/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/03 - Zanja Tipo 3 en terreno natural, para canalización eléctrica de tres circuitos.</b>				
13.01	1.53	M <sup>3</sup> Excavación en terreno natural en accesos, caminos, zanjas, zapatas y plataformas incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero.	8.20	12.55 €
13.02	0.36	M <sup>3</sup> Arena de protección de cables y tuberías, colocada según detalle de planos, incluso limpieza de zanja, rasanteo, nivelación y refino.	17.50	6.30 €
13.03	1.17	M <sup>3</sup> Terraplén en cemento, núcleo y coronación, relleno de zanjas y de zapatas y formación de plataformas con suelo al menos adecuado (según PG-3), compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	1.20	1.40 €
13.04	2.00	MI Banda de señalización, incluso extendido, colocación, etc.	0.31	0.62 €
13.05	2.00	MI Placa de polietileno de 1.000 x 250 x 2,5 de protección de canalización eléctrica, incluso nivelación, colocación, etc.	1.58	3.16 €
<b>PRESUPUESTO</b>				<b>24.03 €</b>

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 105/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/04 - Zanja para torre meteorológica de dimensiones 0,3m de ancho inferior, 0,3m de ancho superior y 0,8m de profundidad</b>				
14.01	0.50	M <sup>3</sup> Excavación en terreno natural en accesos, caminos, zanjas, zapatas y plataformas incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero.	8.20	4.10 €
14.02	0.16	M <sup>3</sup> Arena de protección de cables y tuberías, colocada según detalle de planos, incluso limpieza de zanja, rasanteo, nivelación y refino.	17.50	2.80 €
14.03	0.34	M <sup>3</sup> Terraplén en cemento, núcleo y coronación, relleno de zanjas y de zapatas y formación de plataformas con suelo al menos adecuado (según PG-3), compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	1.20	0.41 €
14.04	1.00	MI Banda de señalización, incluso extendido, colocación, etc.	0.31	0.31 €
14.05	1.00	MI Placa de polietileno de 1.000 x 250 x 2,5 de protección de canalización eléctrica, incluso nivelación, colocación, etc.	1.58	1.58 €
<b>PRESUPUESTO</b>				<b>9.20 €</b>

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 106/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 1/02/05 - Zanja en cruce de caminos, para canalización eléctrica.</b>				
15.01	1.28 M <sup>3</sup>	Excavación en terreno en zanjas, incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo, vertedero o escombrera, y su adecuada colocación allí.	9.00	11.52 €
15.02	0.34 M <sup>3</sup>	Hormigón HM-10/P/25/IIa en solera de limpieza y protección de tuberías, incluso refino previo de superficie de apoyo, vibración y curado totalmente terminado.	45.00	15.30 €
15.03	0.94 M <sup>3</sup>	Terraplén en cemento, núcleo y coronación, relleno de zanjas y de zapatas y formación de plataformas con suelo al menos adecuado (según PG-3), compactado al 95 % del PM, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	1.20	1.13 €
15.04	1.00 MI	Tubería corrugada PVC 250 mm de diámetro, tipo Sanecor, de 24,6 Kg de peso, en tubo de 6 m, incluso colocación, limpieza, mandrilado, parte proporcional de juntas y entronque a arquetas etc.	8.25	8.25 €
15.05	1.00 MI	Banda de señalización, incluso extendido, colocación, etc.	0.31	0.31 €
<b>PRESUPUESTO</b>				<b>36.51 €</b>

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 107/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO


Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
--------	----------	-------------	--------	---------

**Presupuesto Parcial nº 2/01/01 - Camino nuevo incluido ampliación camino existente con ajuste de rasante, de 6,50m, plataformas y campos de acopio en terreno natural, con firme de zahorras**

21.01	18,955.59	M <sup>3</sup> Retirada de tierra vegetal o escarpe incluso su acopio en cordones para su posterior uso.	2.10	39,806.74 €
21.02	29,887.67	M <sup>3</sup> Excavación en terreno natural incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero.	8.20	245,078.91 €
21.03	8,170.81	M <sup>3</sup> Terraplén en terreno natural, compactado, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	6.00	49,024.87 €
21.04	6,813.89	M <sup>3</sup> Zahorra artificial pasa bases en capa de 10 cm.	12.47	84,969.27 €
21.05	14,191.38	M <sup>3</sup> Zahorra artificial para subbase en capa de 20 cm	11.10	157,524.27 €
21.06	9,771.59	M <sup>3</sup> Recuperación Zahorra artificial procedente de camino existente a desmontar, espesor 15cm	3.00	29,314.77 €
21.07	7,328.69	M <sup>3</sup> Relleno de camino nuevo con Zahorra artificial recuperada pocedente de camino existente a desmontar	2.00	14,657.39 €
21.08	5,944.16	M <sup>3</sup> Restauración de capa vegetal	1.17	6,954.67 €
21.09	10,408.60	MI Formación o limpieza de cuneta	0.79	8,222.79 €

**PRESUPUESTO** ..... **635,553.67 €**


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 108/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTOS PARCIALES

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO


Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 2/02/01 - Cimentación Nervada maciza de 26,90m para aerogeneradores N163-6X/7000 T159m</b>				
22.01.01	4,971.56	M <sup>3</sup> Excavación en terreno natural en zapatas incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero. Hasta no tener un estudio geotécnico de detalle, se considerará un 30% de la excavación en tierras y un 70% en roca.	4.03	20,035.37 €
22.01.02	3,439.85	M <sup>3</sup> Terraplenado, tendido y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 30cm, con compactación del 95% PN.	6.00	20,639.08 €
22.01.03	122.27	M <sup>3</sup> Hormigón HL-15 en solera de limpieza y protección de tuberías, incluso refino previo de superficie de apoyo, vibración y curado totalmente terminado.	70.25	8,589.63 €
22.01.04	1,379.58	M <sup>3</sup> Hormigón armado HA-35/B/40/Ila Cimentación de torres, incluso colocación con bomba, vibración y curado, totalmente terminado.	124.50	171,757.54 €
22.01.05	206,936.80	Kg Acero B500-S, incluso elaboración, colocación, mermas, despuntes, separadores y su colocación, atado, tubos de plástico para aislamiento de chapa, totalmente terminado.	0.95	196,589.96 €
22.01.06	727.89	M <sup>2</sup> Encofrado y desencofrado recto y curvo para zapatas, pedestales, arquetas, aceras y canalizaciones de hormigón, incluso limpieza, sujeciones, apeos, pp de berenjenos etc.	24.30	17,687.65 €
22.01.07	2.00	Ud Colocación de plantilla de vainas y tubos.	600.00	1,200.00 €
22.01.08	2,108.00	Dm <sup>3</sup> Mortero sin retracción, tipo Sika-grout, en relleno entre pedestal y brida de 50 cm de ancho y 6 cm de altura, incluso suministro, encofrado, preparación y puesta en obra según especificaciones.	1.00	2,108.00 €
22.01.09	272.00	MI Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado de red de tierra, de 30 mm de ancho y 3,5 mm de espesor (150 mm <sup>2</sup> ) en cuadrado colocado bajo la zapata, incluso conexiones de salida interiores para las tierras de la torre, incluyendo 4 conectores de unión en vertices y rabillos de cobre y 4 conectores de cruce en tomas centrales para la colocación de las pletinas de servicio de la red de tierras del aerogenerador.	8.00	2,176.00 €

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 109/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

22.01.10	284.00	MI	Suministro y colocación de cable de cobre desnudo de 1 * 70 mm <sup>2</sup> en zapata para la realización de anillo superior e intermedio, incluso p.p. de uniones de grapas a pletina y pica de cobre, i/ soldaduras aluminotérmicas entre anillos.	3.30	937.20 €
22.01.11	214.00	MI	Tubo corrugado de 90mm de diámetro para paso de cables MT. Suministro e instalación, totalmente terminado.	22.69	4,855.66 €
22.01.12	56.00	MI	Tritubo liso de polietileno de 50mm para paso de fibra optica. Suministro e instalación, totalmente terminado.	2.97	166.32 €
22.01.13	8.00	MI	Perforación de 20 mm de diámetro y 2 m de profundidad en fondo de zapatas, así como clavado de picas de cobre de 2m de longitud y 20mm de diámetro para la red de tierras. Incluido la pica y material accesorio.	35.00	280.00 €


**PRESUPUESTO** ..... **447,022.41 €**

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 110/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## PRESUPUESTOS PARCIALES


Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
<b>Presupuesto Parcial nº 2/02/02 - Cimentación Nervada maciza de 25.80m para aerogeneradores N163-5X/5900 T148m</b>				
22.02.01	4,454.74	M <sup>3</sup> Excavación en terreno natural en zapatas incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero. Hasta no tener un estudio geotécnico de detalle, se considerará un 30% de la excavación en tierras y un 70% en roca.	4.03	17,952.60 €
22.02.02	3,158.28	M <sup>3</sup> Terraplenado, tendido y compactado mecánicos con tierras adecuadas, en tongadas de hasta 30cm, con compactación del 95% PN.	6.00	18,949.68 €
22.02.03	112.82	M <sup>3</sup> Hormigón HL-15 en solera de limpieza y protección de tuberías, incluso refino previo de superficie de apoyo, vibración y curado totalmente terminado.	70.25	7,925.61 €
22.02.04	1,153.80	M <sup>3</sup> Hormigón armado HA-35/B/40/IIa Cimentación de torres, incluso colocación con bomba, vibración y curado, totalmente terminado.	124.50	143,648.10 €
22.02.05	173,068.76	Kg Acero B500-S, incluso elaboración, colocación, mermas, despuntes, separadores y su colocación, atado, tubos de plástico para aislamiento de chapa, totalmente terminado.	0.95	164,415.32 €
22.02.06	683.24	M <sup>2</sup> Encofrado y desencofrado recto y curvo para zapatas, pedestales, arquetas, aceras y canalizaciones de hormigón, incluso limpieza, sujeciones, apeos, pp de berenjenos etc.	24.30	16,602.73 €
22.02.07	2.00	Ud Colocación de plantilla de vainas y tubos.	600.00	1,200.00 €
22.02.08	2,108.00	Dm <sup>3</sup> Mortero sin retracción, tipo Sika-grout, en relleno entre pedestal y brida de 50 cm de ancho y 6 cm de altura, incluso suministro, encofrado, preparación y puesta en obra según especificaciones.	1.00	2,108.00 €
22.02.09	272.00	MI Suministro y colocación de pletinas de acero galvanizado de red de tierra, de 30 mm de ancho y 3,5 mm de espesor (150 mm <sup>2</sup> ) en cuadrado colocado bajo la zapata, incluso conexiones de salida interiores para las tierras de la torre, incluyendo 4 conectores de unión en vertices y rabillos de cobre y 4 conectores de cruce en tomas centrales para la colocación de las pletinas de servicio de la red de tierras del aerogenerador.	8.00	2,176.00 €

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 111/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

22.02.10	284.00	MI	Suministro y colocación de cable de cobre desnudo de 1 * 70 mm <sup>2</sup> en zapata para la realización de anillo superior e intermedio, incluso p.p. de uniones de grapas a pletina y pica de cobre, i/ soldaduras aluminotérmicas entre anillos.	3.30	937.20 €
22.02.11	214.00	MI	Tubo corrugado de 90mm de diámetro para paso de cables MT. Suministro e instalación, totalmente terminado.	22.69	4,855.66 €
22.02.12	56.00	MI	Tritubo liso de polietileno de 50mm para paso de fibra optica. Suministro e instalación, totalmente terminado.	2.97	166.32 €
22.02.13	8.00	MI	Perforación de 20 mm de diámetro y 2 m de profundidad en fondo de zapatas, así como clavado de picas de cobre de 2m de longitud y 20mm de diámetro para la red de tierras. Incluido la pica y material accesorio.	35.00	280.00 €

**PRESUPUESTO** ..... **381,217.22 €**


Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 112/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

PRESUPUESTO  
GENERAL

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

---

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 113/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTO

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Código	Cantidad	Descripción	Precio	Importe
--------	----------	-------------	--------	---------

### CAPÍTULO 1 INFRAESTRUCTURA MEDIA TENSIÓN

#### SUBCAPÍTULO 1.01 CABLE DE MEDIA TENSIÓN


1.01.01	4,290.06	MI Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*240 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embridado y sellado de tubos.	8.29	35,564.60 €
1.01.02	0.00	MI Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*400 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embridado y sellado de tubos.	11.49	- €
1.01.03	12,957.58	MI Cable de aluminio RHZ1 18/30 kV de 1*630 mm <sup>2</sup> , colocado, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones, embridado y sellado de tubos.	14.30	185,293.39 €

**TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01** ..... **220,857.99 €**

#### SUBCAPÍTULO 1.02 ZANJAS

1.02.01	1,463.22	MI Zanja Tipo 1 en terreno natural, para canalización eléctrica de un circuito, según Presupuesto Parcial nº 1/02/01.	14.49	21,202.06 €
1.02.02	1,948.38	MI Zanja Tipo 2 en terreno natural, para canalización eléctrica de dos circuitos, según Presupuesto Parcial nº 1/02/02.	20.58	40,097.66 €
1.02.02	0.00	MI Zanja Tipo 3 en terreno natural, para canalización eléctrica de tres circuitos, según Presupuesto Parcial nº 1/02/03.	22.10	- €
1.02.05	119.01	MI Zanja en cruce de caminos, para canalización eléctrica, según Presupuesto Parcial nº 1/02/05.	36.51	4,345.06 €
1.02.06	15.00	MI Arqueta de hormigón prefabricada de 0,60 x 0,60 x 0,80 incluso tapa de hormigón, totalmente colocada, incluso parte proporcional de excavación y relleno de arena hasta la tapa, recibido y ajuste de tubo de control etc.	110.74	1,661.10 €


**TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02** ..... **67,305.87 €**

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 114/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## SUBCAPÍTULO 1.03 CABLE TIERRA, F. ÓPTICA, CONECTORES Y CABLE T.M.

1.03.01	4,250.32	MI	Tendido de fibra óptica MONOMODO en canalización de tritubo, incluido transporte desde el lugar de acopio. No incluido material.	6.50	27,627.08 €
1.03.02	4,250.32	MI	Tubería tritubo de polietileno para alojamiento de fibra óptica incluido suministro y colocación, sellado de uniones, instalación de guía interior y sellado de extremos.	2.97	12,623.45 €
1.03.03	4,250.32	MI	Cable de cobre desnudo de 1 * 50 mm <sup>2</sup> en zanja, incluso transporte, extendido, parte proporcional de uniones. Dicho cable será tendido por debajo de la capa de subtrato de arena sobre la cual se colocan los cables de media tensión.	4.27	18,148.87 €
1.03.04	150.00	MI	Suministro y tendido de cable Cu RV-K 0.6/1 kV 4 x 6 mm <sup>2</sup> para conexión entre T. Medición o edificio O&M y cuadro de B.T, incluso conexión en cuadro de BT.	4.01	601.50 €
1.03.05	2.00	Ud	Suministro, montaje y conexionado de conjunto de botellas termorretráctiles (3 uds) para cable RHZ1 13/30 kV hasta 630 mm <sup>2</sup> , de conexionado de los circuitos interiores del parque a las celdas de protección de la subestación.	690.00	1,380.00 €
1.03.06	4.00	Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 240 mm <sup>2</sup> incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.	1,195.00	4,780.00 €


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 115/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

1.03.07	0.00 Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 400 mm2 incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.	1,320.00	- €
1.03.08	2.00 Ud	Suministro e instalación de juego de conectores enchufables (3 ud) 17,5kV, 630 Amp, apantallado para 630 mm2 incluso colocación de celdas SF6 en posición entrada. Acodados, enchufados, atornillados y totalmente colocado en pasatapas de las celdas las de entrada (aerogenerador posterior). Incluido conexionado de las pantallas de tierra.	1,514.00	3,028.00 €
1.03.09	6.00 Ud	Juego de tapones fin de línea (3ud). Incluido suministro y colocación.	700.00	4,200.00 €

**TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03 ..... 72,388.90 €**

**TOTAL CAPÍTULO 1 ..... 360,552.76 €**

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 116/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## CAPÍTULO 2 OBRA CIVIL

### SUBCAPÍTULO 2.01.01- Camino nuevo incluido ampliación camino existente con ajuste de rasante, de 6,50m, plataformas y campos de acopio en terreno natural, con firme de zahorras

2.01.01.01	18,719.06	M <sup>3</sup>	Retirada de tierra vegetal o escarpe incluso su acopio en cordones para su posterior uso.	2.10	39,310.03 €
2.01.01.02	29,992.54	M <sup>3</sup>	Excavación en terreno natural incluso desbroce, preparación de la superficie de explanación, refino de taludes, transporte de los materiales a lugar empleo o vertedero.	8.20	245,938.83 €
2.01.01.03	8,039.15	M <sup>3</sup>	Terraplén en terreno natural, compactado, incluso pp de desbroce, preparación de superficie de asiento y refino de taludes.	6.00	48,234.90 €
2.01.01.04	6,813.89	M <sup>3</sup>	Zahorra artificial pasa bases en capa de 10 cm.	12.47	84,969.27 €
2.01.01.05	14,191.38	M <sup>3</sup>	Zahorra artificial para subbase en capa de 20 cm	11.10	157,524.27 €
2.01.01.06	9,771.59	M <sup>3</sup>	Recuperación Zahorra artificial procedente de camino existente a desmontar, espesor 15cm	3.00	29,314.77 €
2.01.01.07	7,328.69	M <sup>3</sup>	Relleno de camino nuevo con Zahorra artificial recuperada pocedente de camino existente a desmontar	2.00	14,657.39 €
2.01.01.08	5,944.16	M <sup>3</sup>	Restauración de capa vegetal	1.17	6,954.67 €
2.01.01.09	10,408.60	MI	Formación o limpieza de cuneta	0.79	8,222.79 €
2.01.01.10	1.00	Ud	Acceso Norte	574,713.74	574,713.74

**TOTAL APARTADO 2.01.01** ..... **1,209,840.65 €**


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 117/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**APARTADO 2.01.02 DRENAJES**

2.01.02.01	37.00	MI	Caño de hormigón armado formado por tubería de PVC de 400 mm de diámetro y 4 atm de presión, con campana y junta de goma, incluso p.p. de excavación en zanja y recubrimiento de hormigón de 10 cm en todo el contorno y formación de acuerdos con terreno	81.70	3,022.90 €
2.01.02.02	0.00	MI	Suministro e instalación de un caño de diámetro de 1000mm prefabricado de hormigón armado, incluso excavación y rellenos, reparación del vial en caso de ser necesario y transporte a lugar de instalación dentro del perímetro .	160.40	- €
2.01.02.03	37.00	Ud	Suministro e instalación in-situ de aletas para caños o cajones de 400mm de diámetro/sección, ejecutado según planos.	307.17	11,365.29 €
2.01.02.04	0.00	Ud	Suministro e instalación in-situ de aletas para caños o cajones de 1000mm de diámetro/sección, ejecutado según planos.	435.40	- €
2.01.02.05	37.00	Ud	Boquilla (pocillo o aletas) de hormigón en masa HM-20 para caño de 400 mm de diámetro, incluso excavación, relleno, encofrado de madera y posterior desencofrado, corte y entronque de tuberías, hormigonado y curado totalmente terminado.	207.90	7,692.30 €

<b>TOTAL APARTADO 2.01.02</b> .....	<b>22,080.49 €</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 2.01</b> .....	<b>1,231,921.14 €</b>

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 118/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## SUBCAPÍTULO 2.02 CIMENTACIONES

### APARTADO 2.02.01 AEROGENERADOR N163 7000 T159

2.02.01	2.00	Ud	Cimentación Nervada maciza de 26,90m para aerogeneradores N163-6X/7000 T159m	223,511.21	447,022.41 €
---------	------	----	--	------------	--------------

**TOTAL APARTADO 2.02.01 ..... 447,022.41 €**

## SUBCAPÍTULO 2.02 CIMENTACIONES

### APARTADO 2.02.02 AEROGENERADOR N163 5900 T148

2.02.02	2.00	Ud	Cimentación Nervada maciza de 25.80m para aerogeneradores N163-5X/5900 T148m	190,608.61	381,217.22 €
---------	------	----	--	------------	--------------

**TOTAL APARTADO 2.02.02 ..... 381,217.22 €**

**TOTAL SUBCAPÍTULO 2.02 ..... 828,239.63 €**

## SUBCAPÍTULO 2.03 OTROS

### APARTADO 2.03.01 SEGURIDAD Y SALUD

2.03.01.01	1.00	Ud	Presupuesto de Seguridad y Salud del Parque Eólico, incluido y detallado en el Anexo correspondiente. (Seguri 12)	26,936.21	26,936.21 €
------------	------	----	---	-----------	-------------


**TOTAL APARTADO 2.03.01 ..... 26,936.21 €**

### APARTADO 2.03.02 GESTIÓN DE RESIDUOS

2.03.02.01	1.00	Ud	Estudio de Gestión de residuos de desmantelamiento, incluido y detallado en el Anexo correspondiente.	394,620.27	394,620.27 €
------------	------	----	---	------------	--------------

2.03.02.01	1.00	Ud	Estudio de Gestión de residuos de construcción, incluido y detallado en el Anexo correspondiente.	10,140.12	10,140.12 €
------------	------	----	---	-----------	-------------

**TOTAL APARTADO 2.03.02 ..... 404,760.39 €**


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 119/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### APARTADO 2.03.03 SEÑALIZACIÓN PARA LA OBRA CIVIL

2.03.03.01	1.00	Ud	Cartel indicativo de riesgos genéricos de parque eólico, fabricado en bandeja de aluminio lacado en blanco con texto de vinilo y barnizada con uv y anti-grafiti, de medidas 1,2 x 1,2 m, incluso dos postes de 4 m galvanizados de 80 x 40 x 2 mm.	107.97	107.97 €
2.03.03.02	0.00	Ud	Señal octogonal de STOP, reflectante de 90 cm de doble apotema, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	150.00	- €
2.03.03.03	22.00	Ud	Señal circular reflectante de 90 cm de diámetro, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	144.00	3,168.00 €
2.03.03.04	4.00	Ud	Señal triangular reflectante de 90 cm de lado, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	102.71	410.84 €

<b>TOTAL APARTADO 2.03.03 .....</b>	<b>3,686.81 €</b>
-------------------------------------	-------------------

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 120/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
		


**APARTADO 2.03.04 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA  
PARA PARQUE EÓLICO**

2.03.04.01	1.00 Ud	Cartel indicativo de riesgos genéricos de parque eólico, fabricado en bandeja de aluminio lacado en blanco con texto de vinilo y barnizada con uv y anti-grafiti, de medidas 1,2 x 1,2 m, incluso dos postes de 4 m galvanizados de 80 x 40 x 2 mm.	107.97	107.97 €
2.03.04.02	0.00 Ud	Señal octogonal de STOP, reflectante de 90 cm de doble apotema, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	150.00	- €
2.03.04.03	22.00 Ud	Señal circular reflectante de 90 cm de diámetro, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	144.00	3,168.00 €
2.03.04.04	4.00 Ud	Señal triangular reflectante de 90 cm de lado, colocada sobre poste de acero galvanizado 80 x 40 x 2 mm, incluida realización de cimentación cúbica de 50 cm de lado de HM15/B/25/Ila.	102.71	410.84 €
2.03.04.05	0.00 Ud	Poste de madera de ø100 mm x 2500 mm y flecha de 1000 x 145 x 33 mm grabada a una cara en bajorrelieve y pintada, incluso tratamiento de autoclave para madera de nivel de riesgo iv y placa de aluminio con logotipo, vinilo, serigrafiado en cuatricomía.	25.30	- €
2.03.04.06	22.00 Ud	Hito de hormigón de 70 cm, para señalización de zanja con pintura reflectante, excavación manual hasta 40 cm, incluida chapa de 8 x 6 cm indicando peligro línea enterrada de A.T., totalmente colocado.	11.97	263.34 €

**TOTAL APARTADO 2.03.04 ..... 3,950.15 €**

**TOTAL SUBCAPÍTULO 2.03. .... 439,333.56 €**

**TOTAL CAPÍTULO 2 ..... 2,499,494.33 €**

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 121/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### CAPÍTULO 3 EDIFICIO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO + PARKING

3.01	1.00 Ud	Edificio de Operación y Mantenimiento de 20,70x16,80 metros el cual albergará: Oficinas, Almacén de repuestos (componentes mayores y pequeños) y Almacenes de residuos tanto químicos y peligrosos como almacén de residuos no peligrosos. El diseño (estructural, protección contra incendios, ...) deberá cumplir los Códigos y Normativas locales de Edificación.	306,000.00		306,000.00 €
------	---------	--	------------	--	--------------


<b>TOTAL CAPITULO 3 .....</b>	<b>306,000.00 €</b>
-------------------------------	---------------------

### CAPÍTULO 4 AEROGENERADORES

4.01	2.00 Ud	Aerogenerador Nordex N163/7000 T159 en torre de acero de 159m de altura. Incluyendo repuestos y puesta en marcha.	4,617,930.00		9,235,860.00 €
4.02	2.00 Ud	Aerogenerador Nordex N163/5900 T148 en torre de acero de 148m de altura. Incluyendo repuestos y puesta en marcha.	4,213,340.00		8,426,680.00 €

<b>TOTAL CAPITULO 4 .....</b>	<b>17,662,540.00 €</b>
-------------------------------	------------------------

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 122/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>
		




## CAPÍTULO 5 DESMANTELAMIENTO

### PARQUE EXISTENTE

5.01	1.00	Ud	Seguridad y salud (14)	11,548.56	11,548.56 €
5.02	30.00	Ud	Ud Retirada de aerogeneradores existentes SERIE-800 - 56/59 de 800 kW	30,225.00	906,750.00 €
5.03	480.00	M <sup>3</sup>	Excavación y dejar al descubierto las zapatas del aerogenerador hasta 1.00m de profundidad	5.40	2,592.00 €
5.04	760.08	M <sup>3</sup>	Relleno excavación zapatas del aerogenerador 0.80m de profundidad	1.20	912.10 €
5.05	470.10	M <sup>3</sup>	Demolición de hormigón armado en zapatas de aerogeneradores	20.50	9,637.05 €
5.06	4,551.31	M <sup>3</sup>	Levantamiento y retirada en plataformas de capa de 0.15 cm de zahorra	2.00	9,102.62 €
5.07	4,277.99	M <sup>3</sup>	Demolición viales de servicio y retirada de capa de 0.15 cm de zahorra	2.00	8,555.98 €
5.08	11,962.42	M <sup>3</sup>	Restauración de capa vegetal incluyendo 0.20m de profundidad en zapatas aerogeneradoes	1.17	13,996.03 €
5.09	1.00	Ud	Restauración ambiental desmantelamiento Incluyendo: Balizamiento y jalonamiento de protección a los HIC cada metro, Balizamiento y jalonamiento de protección al resto de vegetación natural cada dos metros, Enmiendas y correcciones. Extensión de la tierra vegetal. Hidrosiembra. Siembras a voleo o chorrillo de semillas conformantes del HIC 6220-2*. Riegos periódicos con camión cisterna en épocas idóneas en caso de ser necesarios. Trasplante de ejemplares arbóreos afectados	89,985.70	89,985.70 €
5.10	1.00	Ud	Desmontaje y retirada SET El Gallego	21,369.32	21,369.32 €

**TOTAL CAPITULO 5 ..... 1,074,449.36 €**

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 123/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## CAPÍTULO 6 AMPLIACIÓN SET EL GALLEGO

6.01	1.00 Ud	Ampliación subestación El Gallego, incluye: obra civil, aparallaje eléctrico, montaje electromecánico y puesta en marcha.	1,042,623.30	1,042,623.30 €
------	---------	---	--------------	----------------

**TOTAL CAPITULO 6 ..... 1,042,623.30 €**

## CAPÍTULO 7 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

7.01	1.00 Ud	Restauración ambiental. Incluyendo: Control del replanteo. Balizamiento y jalonamiento de protección a los HIC. Balizamiento y jalonamiento de protección al resto de vegetación natural cada dos metros. Conservación de la tierra vegetal. Restitución del perfil del terreno. Enmiendas y correcciones. Extensión de la tierra vegetal. Hidrosiembra. Siembras a voleo o chorriño de semillas conformantes del HIC 6220-2* (relación 2:1). Riegos periódicos con camión cisterna en épocas idóneas en caso de ser necesarios. Trasplante de ejemplares arbóreos afectados	232,319.10	232,319.10 €
------	---------	--	------------	--------------


**TOTAL CAPÍTULO 5 ..... 232,319.10 €**

## CAPÍTULO 8 PROTECCIÓN AVIFAUNA

6.01	1.00 Ud	Sistema de protección de avifauna: vigilancia y disuasión de aves.	352,834.14	352,834.14 €
------	---------	--	------------	--------------

**TOTAL CAPÍTULO 6 ..... 352,834.14 €**

**TOTAL LISTADO ..... 23,530,812.99 €**

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 124/170
VERIFICACIÓN PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
		

# RESUMEN PRESUPUESTO

## PROYECTO REPOTENCIACION PARQUE EÓLICO EL GALLEGO

Capitulo	Resumen	Importe
<b>1</b>	<b>INFRAESTRUCTURA MEDIA TENSIÓN</b>	<b>360,552.76</b>
1.01	CABLE DE MEDIA TENSIÓN	220,857.99
1.02	ZANJAS	67,305.87
1.03	CABLE TIERRA, F. OPTICA, CONECTORES Y CABLE T.M.	72,388.90
<b>2</b>	<b>OBRA CIVIL</b>	<b>2,499,494.33</b>
2.01.01	Camino nuevo incluido ampliación, camino existente con ajuste de rasante, de 6,50m, plataformas y campos de acopio en terreno natural, con firme de zahorras	1,209,840.65
2.01.02	DRENAJES	22,080.49
2.02.01	CIMENTACIONES AEROGENERADOR N163 7000 T159	447,022.41
2.02.02	CIMENTACIONES AEROGENERADOR N163 5900 T148	381,217.22
2.03.01	SEGURIDAD Y SALUD	26,936.21
2.03.02	GESTIÓN DE RESIDUOS	404,760.39
2.03.03	SEÑALIZACIÓN PARA LA OBRA CIVIL	3,686.81
2.03.04	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA PARA PARQUE EÓLICO	3,950.15
<b>3</b>	<b>EDIFICIO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO + PARKING</b>	<b>306,000.00</b>
<b>4</b>	<b>AEROGENERADORES</b>	<b>17,662,540.00</b>
<b>5</b>	<b>DESMANTELAMIENTO PARQUE EXISTENTE</b>	<b>1,074,449.36</b>
<b>6</b>	<b>AMPLIACIÓN SET EL GALLEGO</b>	<b>1,042,623.30</b>
<b>7</b>	<b>RESTAURACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>232,319.10</b>
<b>6</b>	<b>PROTECCIÓN AVIFAUNA</b>	<b>352,834.14</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>23,530,812.99</b>
	5,00% Gastos generales	1,176,540.65
	5,00% Beneficio Industrial	1,176,540.65
	SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS	2,353,081.30
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>25,883,894.29</b>
	21,00% I.V.A.	5,435,617.80
	<b>TOTAL</b>	<b>31,319,512.09</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>31,319,512.09</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS DIEZ Y NUEVE MIL QUINIENTOS DOCE con NUEVE CÉNTIMOS

Madrid, Enero de 2023

El Ingeniero Industrial col. 527

Borja De Carlos Gandasegui


RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 125/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>

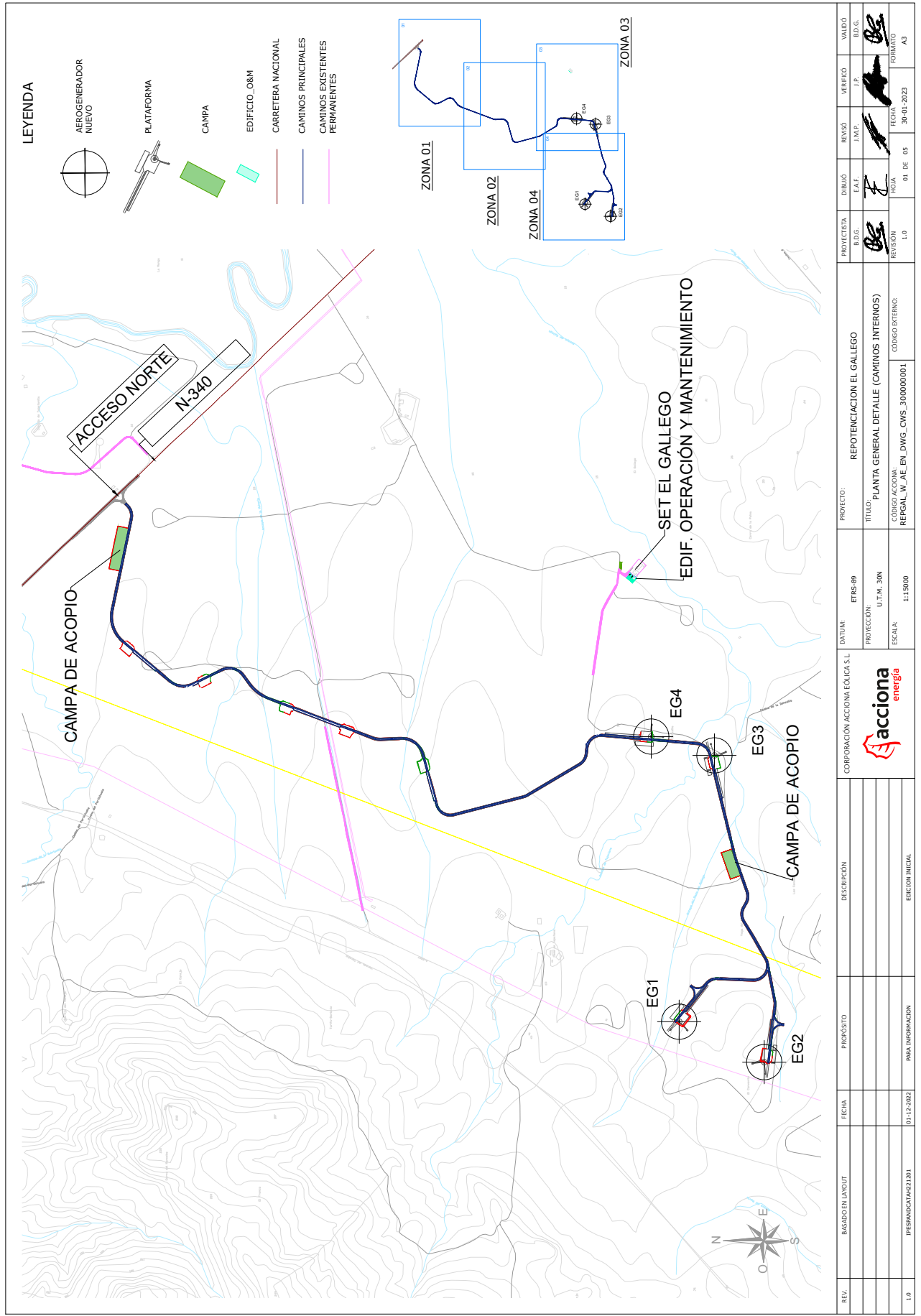


PLANOS

Nº Reg. Entrada: 202399901868536. Fecha/Hora: 16/02/2023 16:53:58

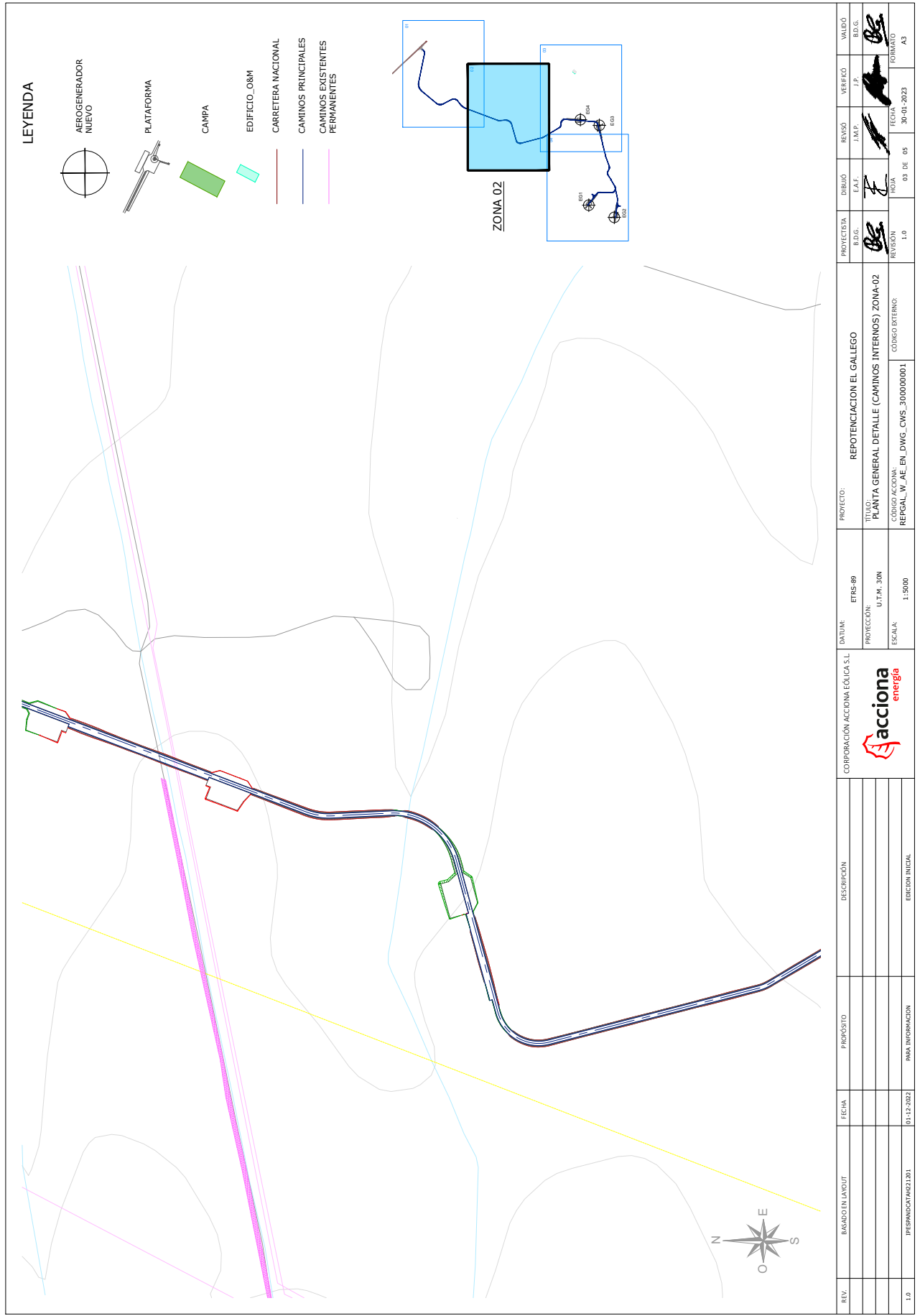
---

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 126/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L.	DATUM:	PROYECCIÓN:	ESCALA:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
1.0	PRELIMINAR (A02) 203	01-12-2022	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL	ETRS-89 U.T.M. 30N 1:15000	REPOTENCIACION EL GALLEGO PLANTA GENERAL DETALLE (CAMINOS INTERNOS) CÓDIGO AC.C/DIA: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001	ETS-89 U.T.M. 30N 1:15000	REPROTECION EL GALLEGO PLANTA GENERAL DETALLE (CAMINOS INTERNOS) CÓDIGO AC.C/DIA: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001	B.S. F. J.P. J.P.	01 DE 05 HOJA	30-01-2023 FECHA	A3 FORMATO		





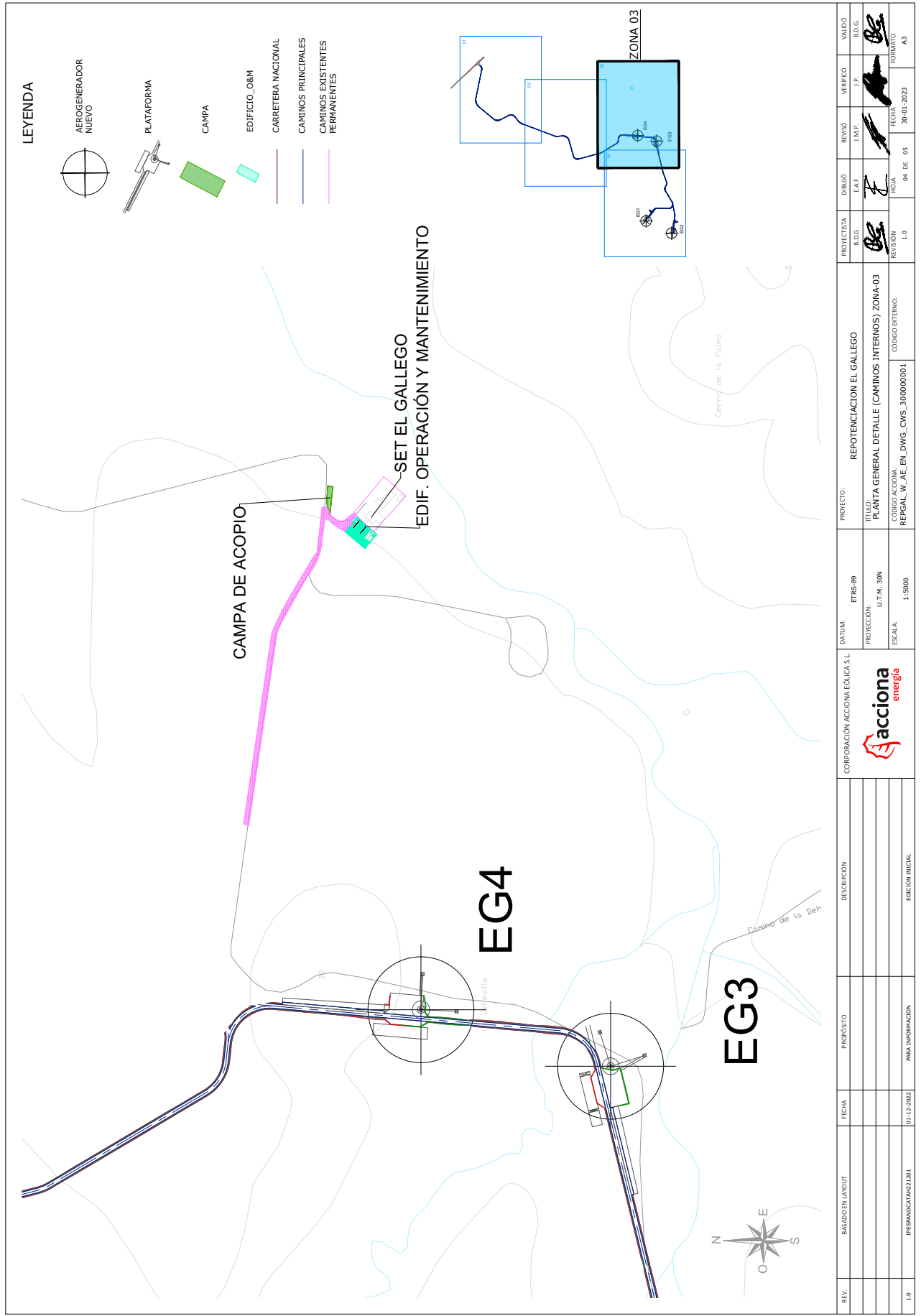
**LEYENDA**

- AEROGENERADOR NUEVO
- PLATAFORMA
- CAMPA
- EDIFICIO\_0.8M
- CARRETERA NACIONAL
- CAMINOS PRINCIPALES
- CAMINOS EXISTENTES PERMANENTES

ZONA 02

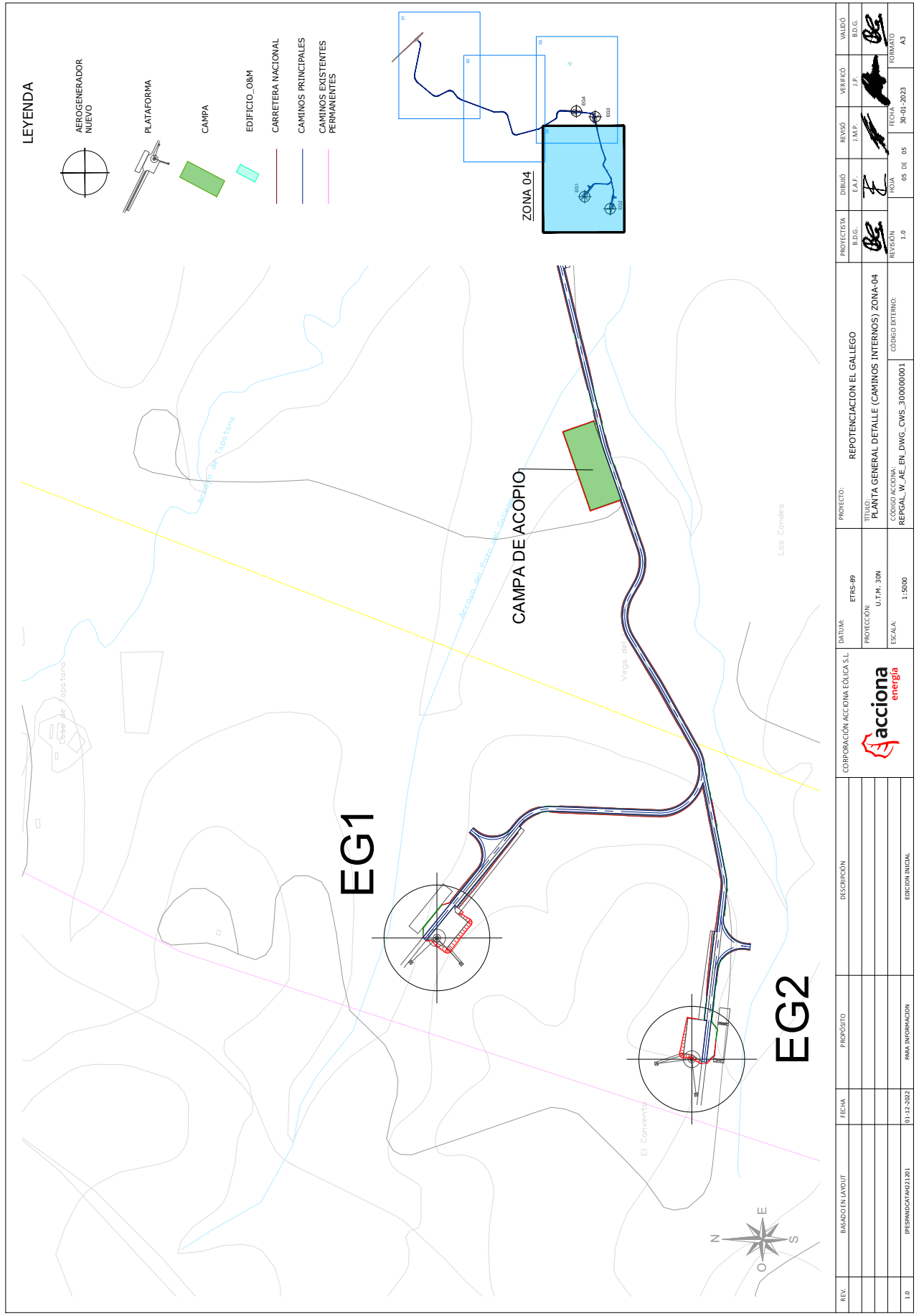
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L.		DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDÓ
							ETRS 89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	E.A.T.	J.M.P.	J.P.	BDG.
							PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	PLANTA GENERAL DETALLE (CAMINOS INTERNOS) ZONA-02	BDG.	F			
							ESCALA: 1:5000	CÓDIGO INTERNO: ZONA-02	REVISIÓN	NOVA	03 DE 05	FECHA: 30-01-2023	FORMATO: A3
1.0	PRELIMINAR 01/12/2021	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL				CÓDIGO EXTERNO: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001	1.0				





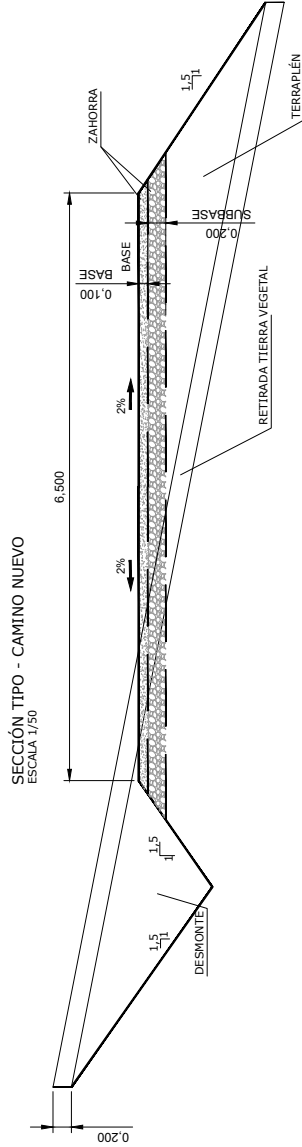
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	INDICADO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
					CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	EAF.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		TÍTULO: PLANTA GENERAL DETALLE (CAMINOS INTERNOS) ZONA-03	BDG.	F			
					CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		CÓDIGO AC.CCIÓN: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001	BDG.				
1.0	PRELIMINAR 01/12/2022	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL	CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		CÓDIGO EXTERNO:	1.0	04 DE 05	30-01-2023	FORMADO	A3
					CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.		REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001					





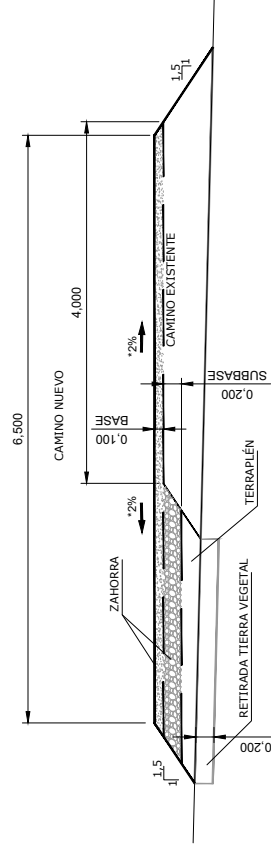
REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L		DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
							ETRS 89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	EAT	J.M.P.	J.P.	BDG.
							PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: PLANTA GENERAL DETALLE (CAMINOS INTERNOS) ZONA-04	BDG.	F			
							ESCALA: 1:5000	CÓDIGO AC.C/CI/DA: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000001	REVISIÓN	HOJA	FECHA	FORMATO	
1.0	PRELIMINAR 04/02/2023	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL					1.0	05 DE 05	30-01-2023	A3	

### CAMINO NUEVO



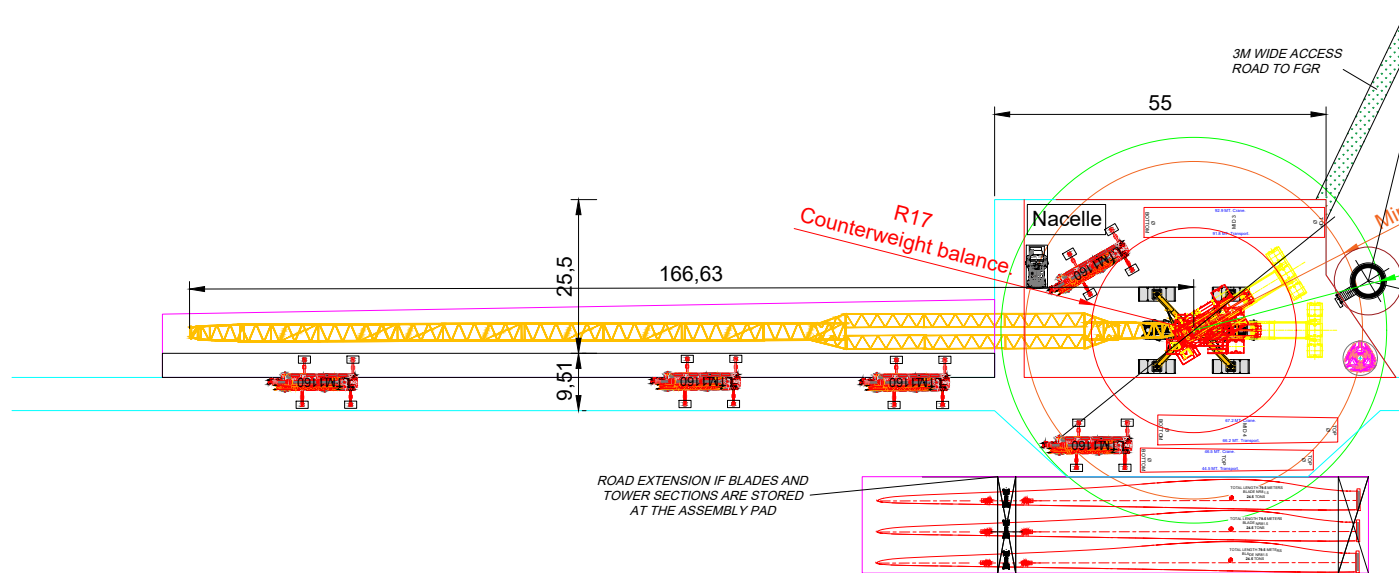
### CAMINO EXISTENTE

SECCIÓN TIPO - AMPLIACIÓN CAMINO EXISTENTE  
ESCALA 1/50



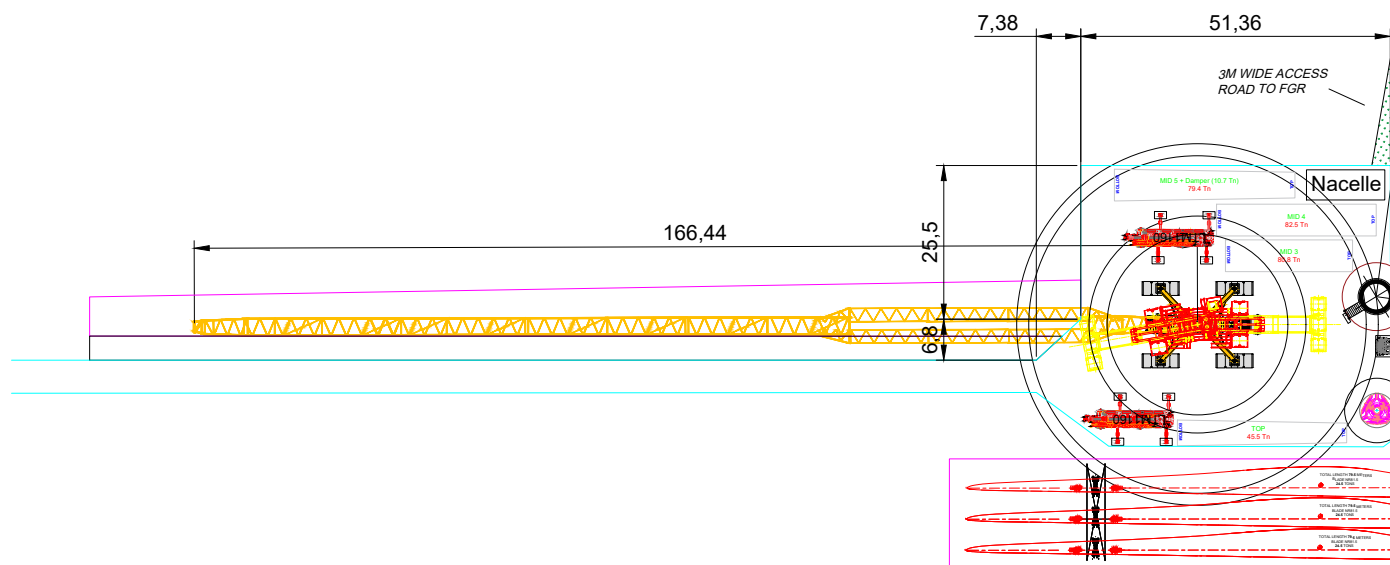
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD:	PROYECTO:	PROYECTISTA:	DIBUJO:	REVISO:	VERIFICÓ:	VALIDÓ:
					ETRS-89	REPOTENCIACIÓN EL GALLEGO	BDG.	EAT.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					PROYECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: SECCIONES TIPO CAMINOS INTERNOS	BDG.	F			
					ESCALA: 1:50	CÓDIGO AC/COD/MA: REPSAL_W_AE_EN_DWG_CWS_300000002	REVISIÓN: 1.0	NOIA	01 DE 01	FECHA: 30-01-2023	FORMATO: A3
N/A	N/A	N/A	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL							







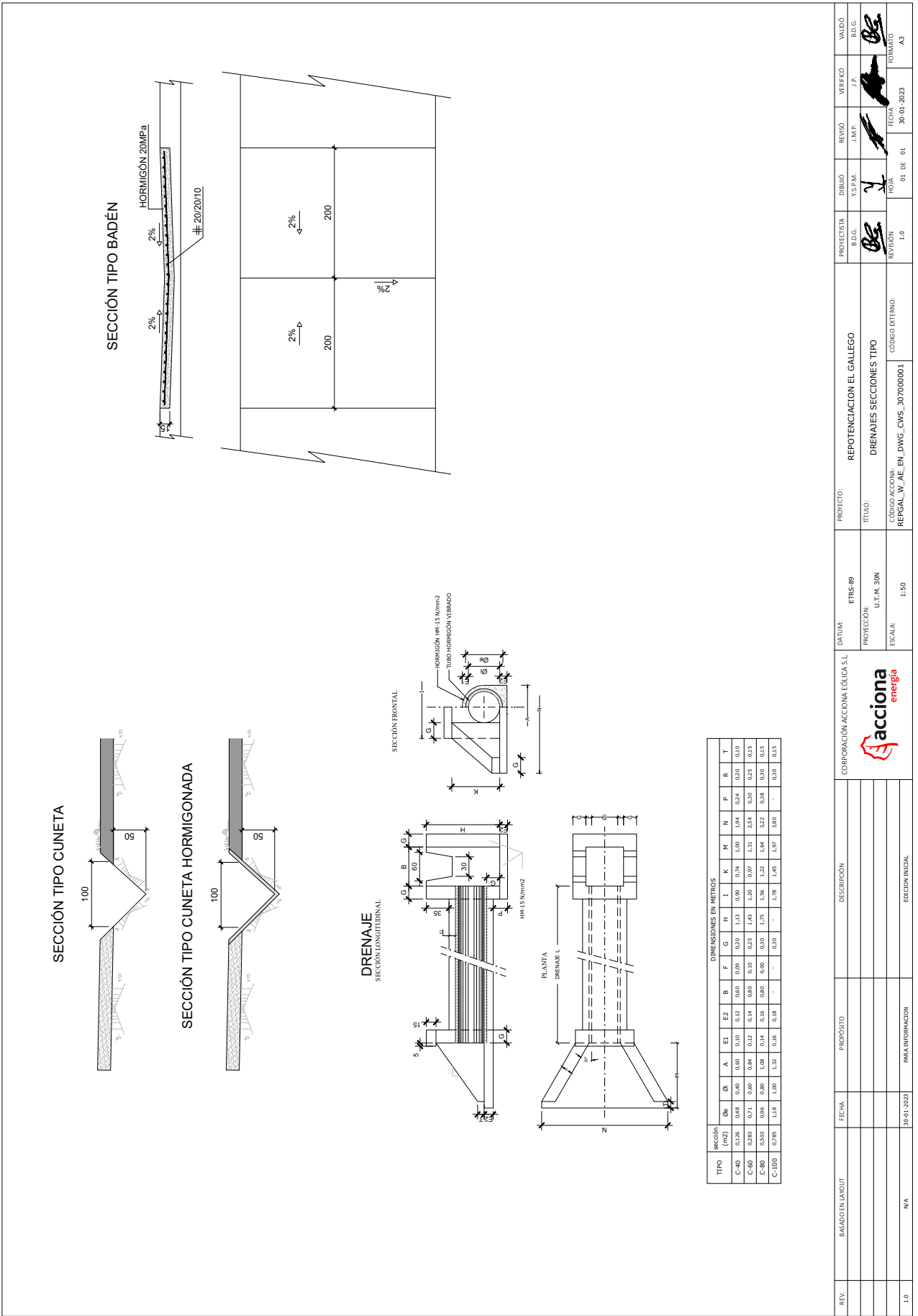
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	
						PROYECCIÓN:	TÍTULO:	
						U.T.M. 30N	PLATAFORMA PLANTA Y SECCIÓN N163_TS148m	
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL		ESCALA:	CÓDIGO ACCIONA:	CÓDIGO EXTERNO:
						1:75	REPGAL_W_AE_EN_DWG_CWS_306000001	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 133/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



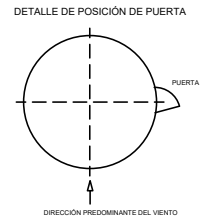
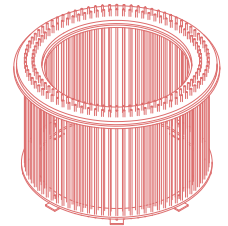
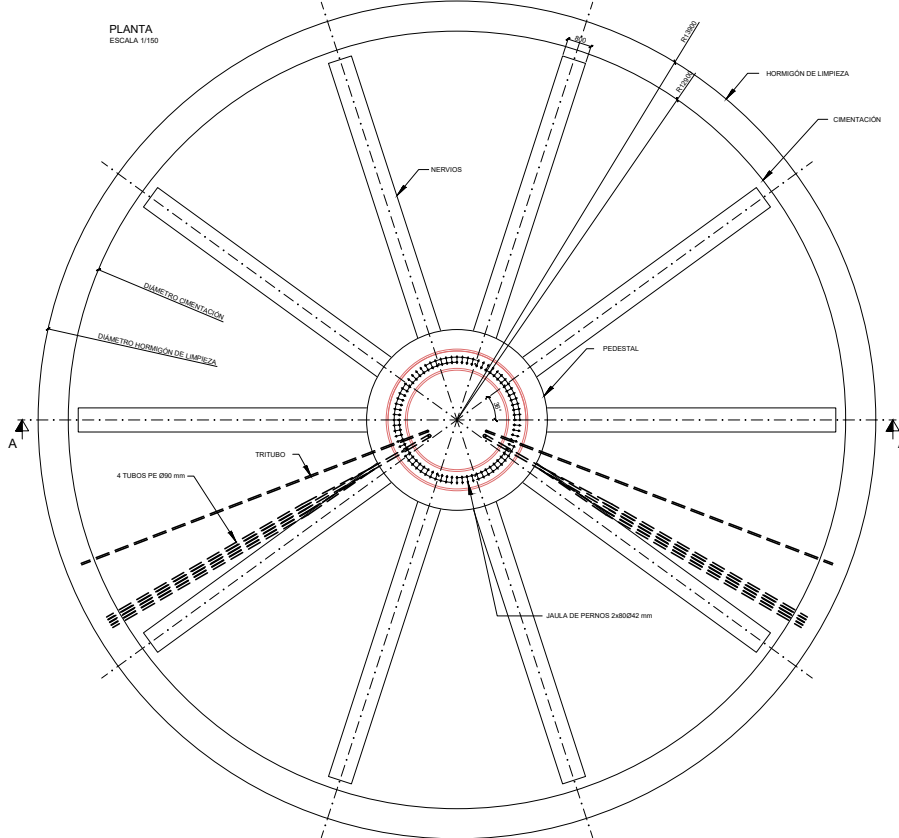
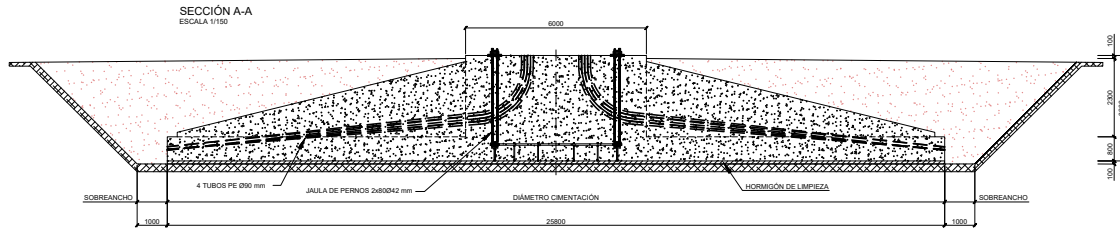
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L. 	DATUM:	PROYECTO:
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO
						PROYECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: PLATAFORMA PLANTA Y SECCIÓN N163_TS159m
						ESCALA: 1:75	CÓDIGO ACCIONA: REPGAL_W_AE_EN_DWG_CWS_306000001
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL			CÓDIGO EXTERNO:

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 134/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



REV. 1.0	BASEADO EN LAYOUT	FECHA 30-01-2023	PROPÓSITO PARA INFORMACION	DESCRIPCIÓN EDICIÓN INICIAL	PROYECTO: REPOTENCIACION EL GALLEGO	DATUM: ETRS-89	CORPORACION ACCIONA EOLICA S.L.
					TITULO: DRENAJES SECCIONES TIPO	PROTECCION: U.T.M. 30N	
					PROYECTISTA: B.D.G.	ESCALA: 1:50	
					REVISION: 1.0		
					HOJA 01 DE 01		
					FECHA: 30-01-2023		
					VERIFICADO: J.P.		
					VALIDO: B.D.G.		
					FORMATO: A3		





- Mediciones
- Excavación
- Encofrado
- Hormigón de
- Terraplen
- Acero

JAULA DE P

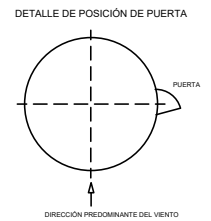
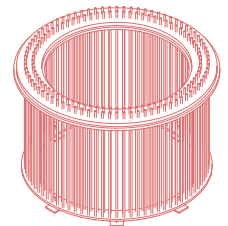
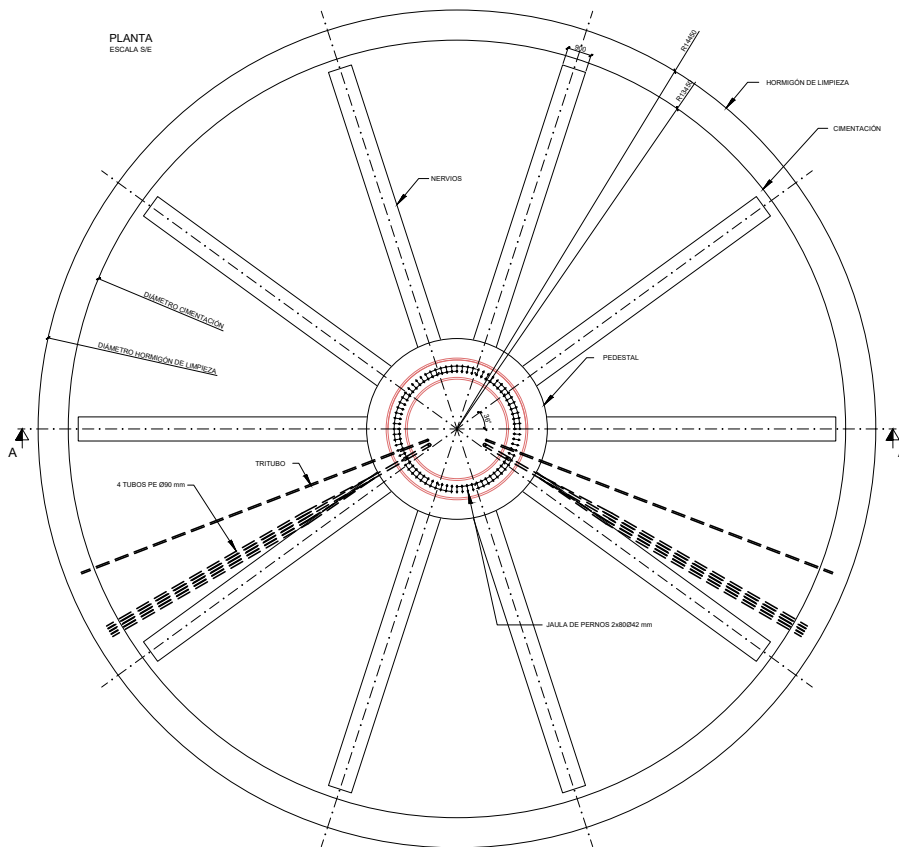
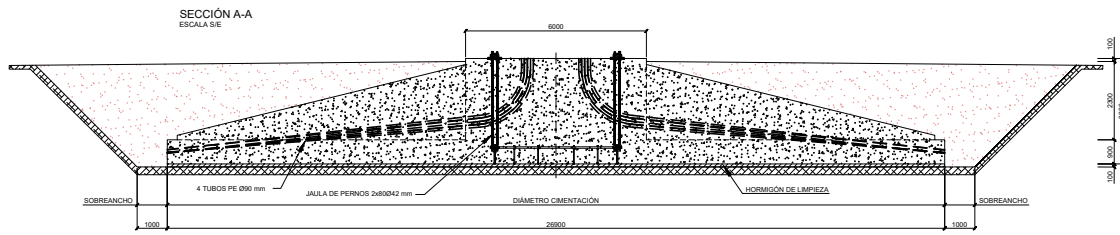
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL

CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L.

DATUM:	ETRS-89	PROYECTO:	REPOTENCIACION EL GALLEGO
PROYECCIÓN:	U.T.M. 30N	TÍTULO:	CIMENTACION AEROGENERADOR GEOMETRIA Y ARMADURA (N163_5900-T)
ESCALA:	1/150	CÓDIGO ACCIONA:	REPGAL_W_AE_EN_DWG_CWS_401000020
		CÓDIGO EXTERNO:	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 136/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>





Mediciones  
Excavación  
Encofrado  
Hormigón  
Hormigón  
Terraplen  
Acero

JAULA DE P

REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL

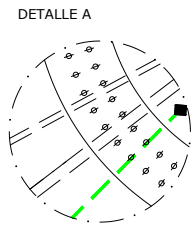
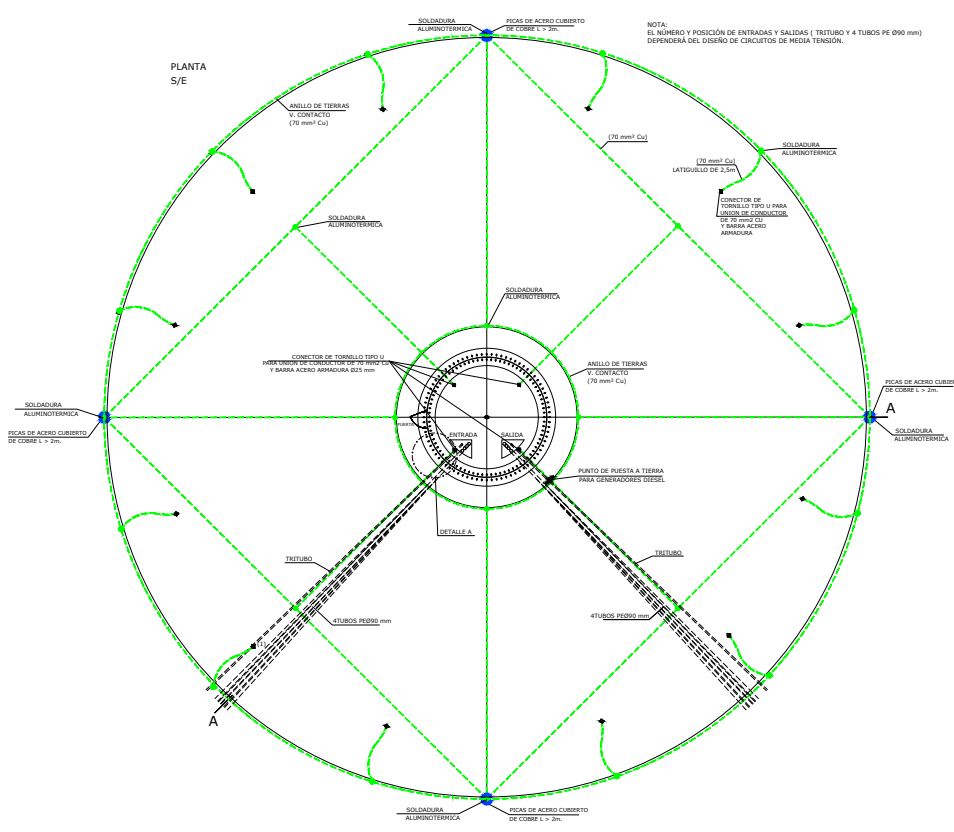
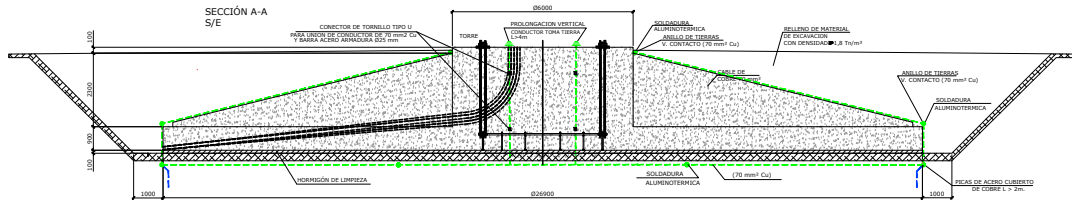
CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L.  
**acciona**  
energía

DATUM: ETRS-89  
PROYECCIÓN: U.T.M. 30N  
ESCALA: S/E

PROYECTO: REPOTENCIACION EL GALLEGO  
TÍTULO: CIMENTACION AEROGENERADOR GEOMETRIA Y ARMADURA (N163\_7000\_...)  
CÓDIGO ACCIONA: REPGAL\_W\_AE\_EN\_DWG\_CWS\_401000020  
CÓDIGO EXTERNO:

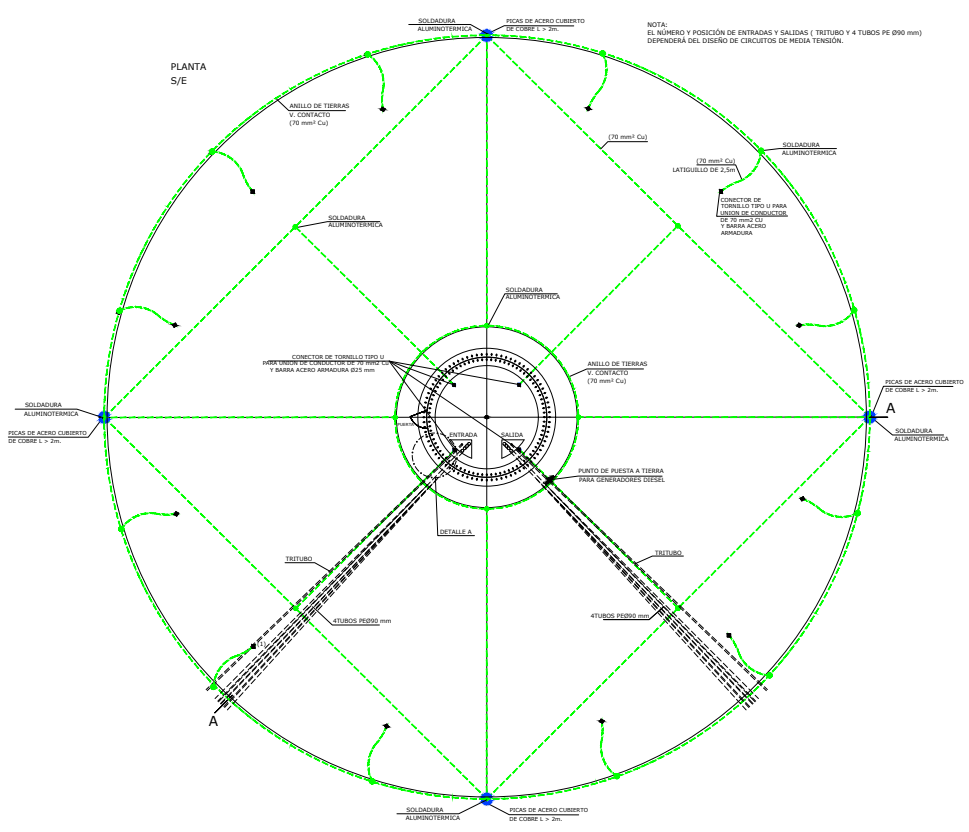
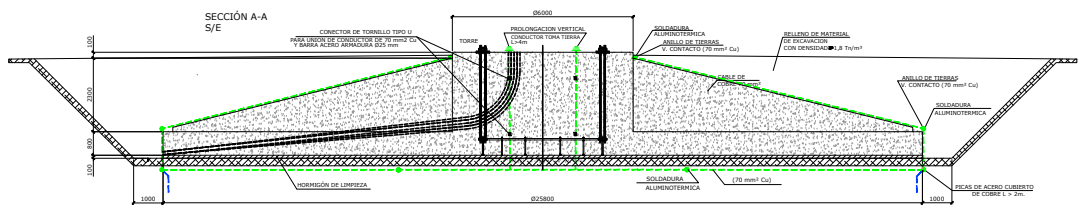
RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 137/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>



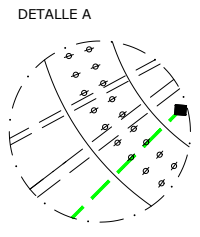


REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACION ACCIONA EÓLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO
						PROYECCION:	TÍTULO: CIMENTACION AEROGENERADOR PUESTA A TIERRA (N163_7000_TS
						ESCALA:	CÓDIGO ACCIONA: REPGAL_W_AE_EN_DWG_CWS_401000055
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL		S/E	CÓDIGO EXTERNO:



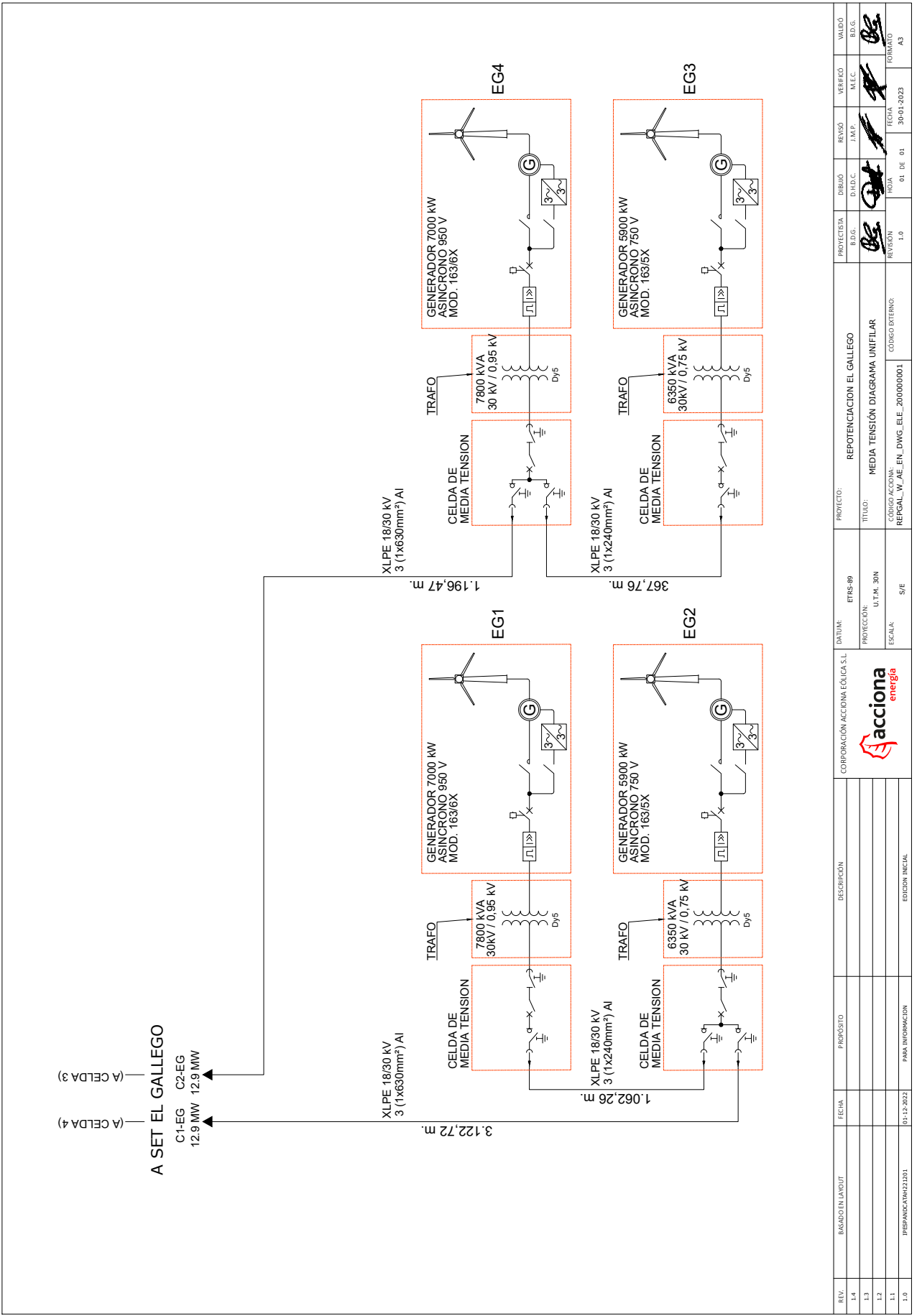


PUNTO DE PUESTA A TIERRA. DIÉSEL SE REQUIERE UN F...

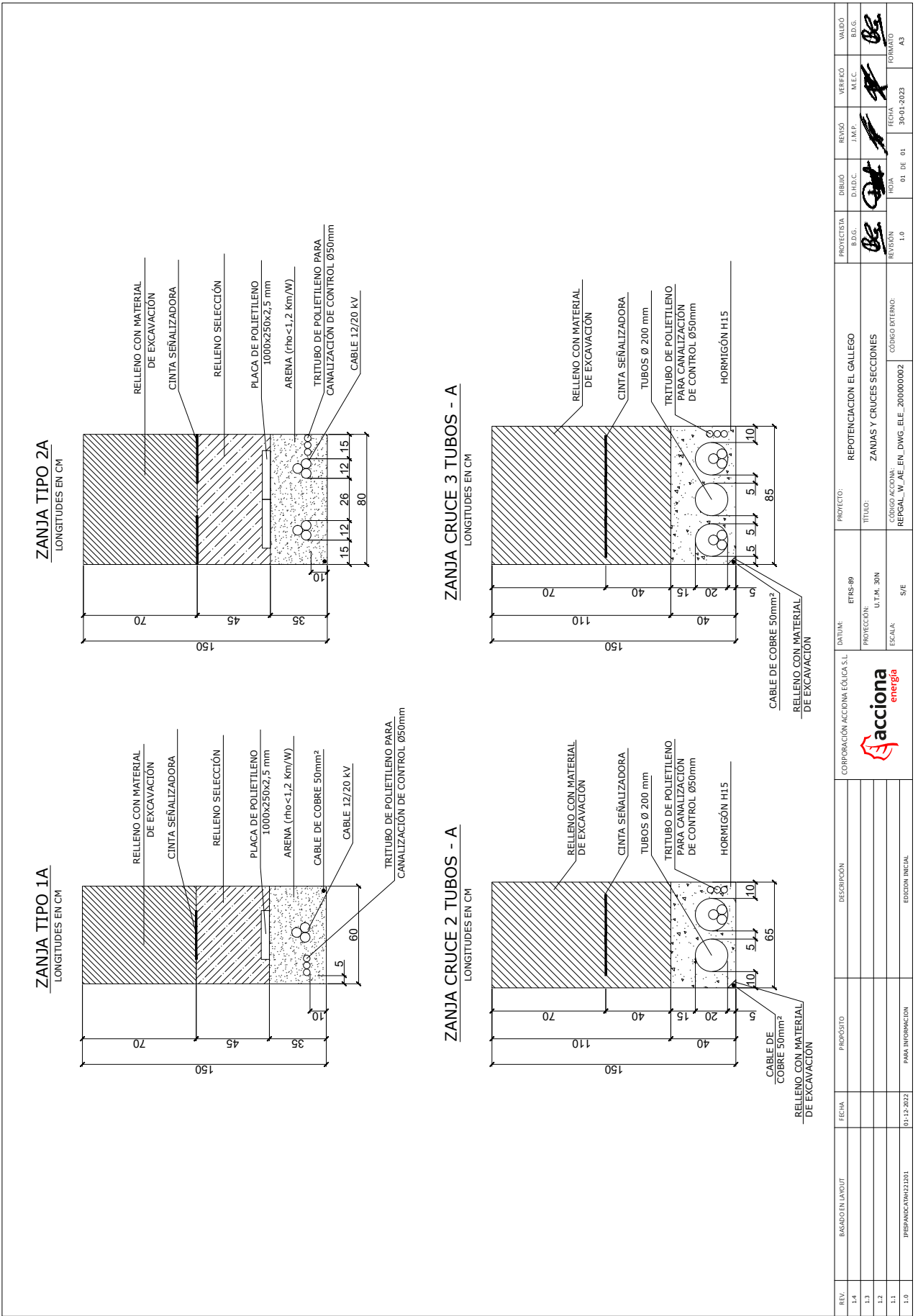


REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN
1.0	N/A	30-01-2023	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL

	DATUM:	ETRS-89	PROYECTO:	REPOTENCIACION EL GALLEGO
	PROYECCION:	U.T.M. 30N	TÍTULO:	CIMENTACION AEROGENERADOR PUESTA A TIERRA (N163_5900_TS)
	ESCALA:	S/E	CÓDIGO ACCIONA:	REPGAL_W_AE_EN_DWG_CWS_401000055
			CÓDIGO EXTERNO:	



REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L	DATUM:	PROTECCIÓN:	ESCALA:	PROYECTO:	TÍTULO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
1.4						ERS-88	U.T.M. 30N	S/E	REPOTENCIACION EL GALLEGO	MEDIA TENSION DIAGRAMA UNIFILAR	BDG.	D.H.D.C.	J.M.P.	M.L.C.	BDG.
1.3											BDG.				
1.1		01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL											
1.0	PREPAND/CW/22101														

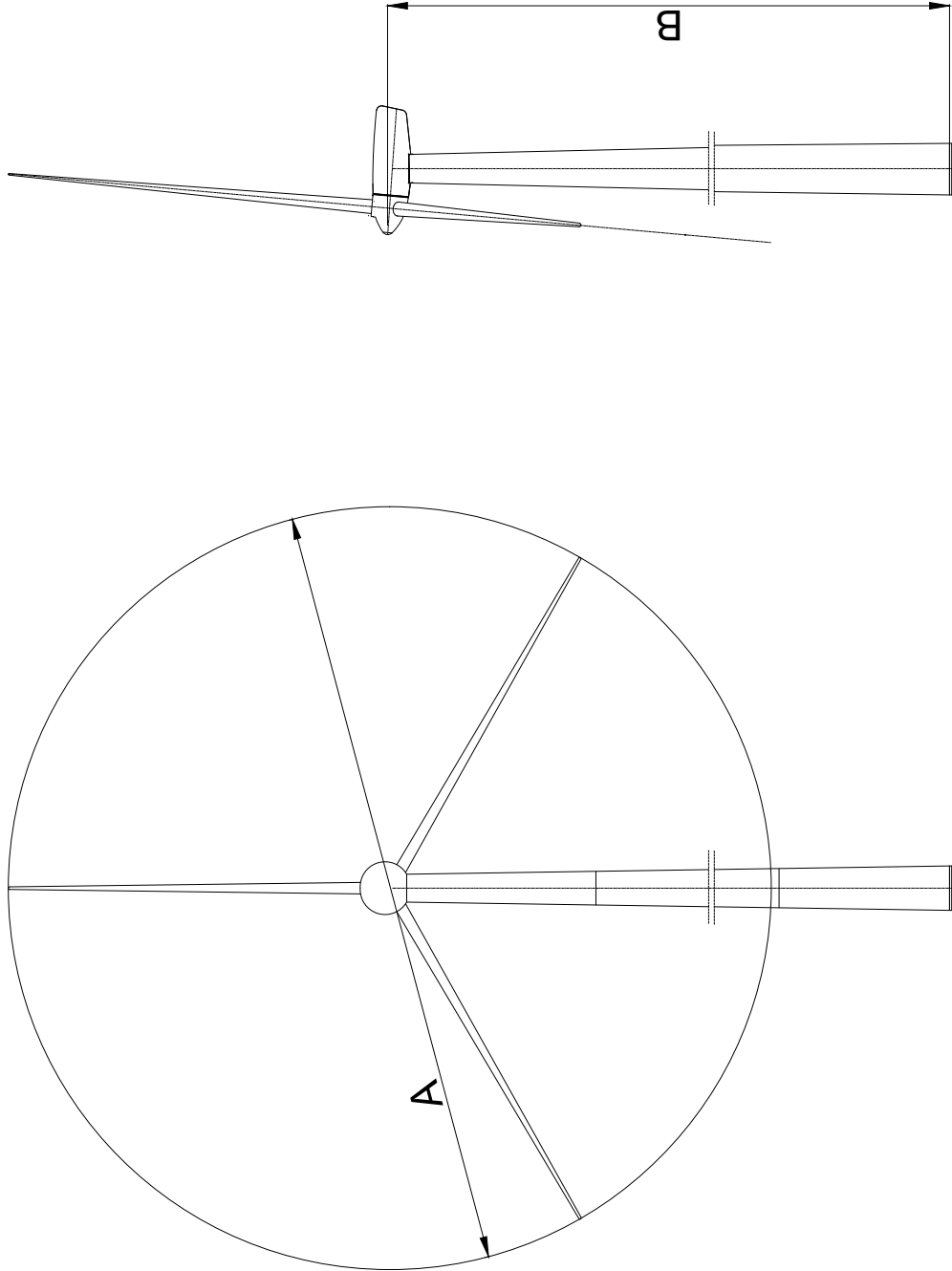


REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDÓ
1.4					REPOTENCIACION EL GALLEGO	ETRS-88	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	D.H.D.C.	J.M.P.	M.E.C.	BDG.
1.3					ZANJAS Y CRUCES SECCIONES	PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TITULO:	BDG.	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]
1.2					REPSAL_W_AE_EN_DWG_ELE_200000002	ESCALA:	CODIGO EXTERNO:	BDG.	NOIA	FECHA:	FORMATO:	
1.1		01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL		S/E		1.0	01 DE 01	30-01-2023	A3	
1.0	PRESANCIAW221001											

**LEYENDA**


Tabla de Dimensiones	
Modelo: NORDEX 163/6X	
Turbina: EG1 - EG4	
A	163 metros
B	159 metros

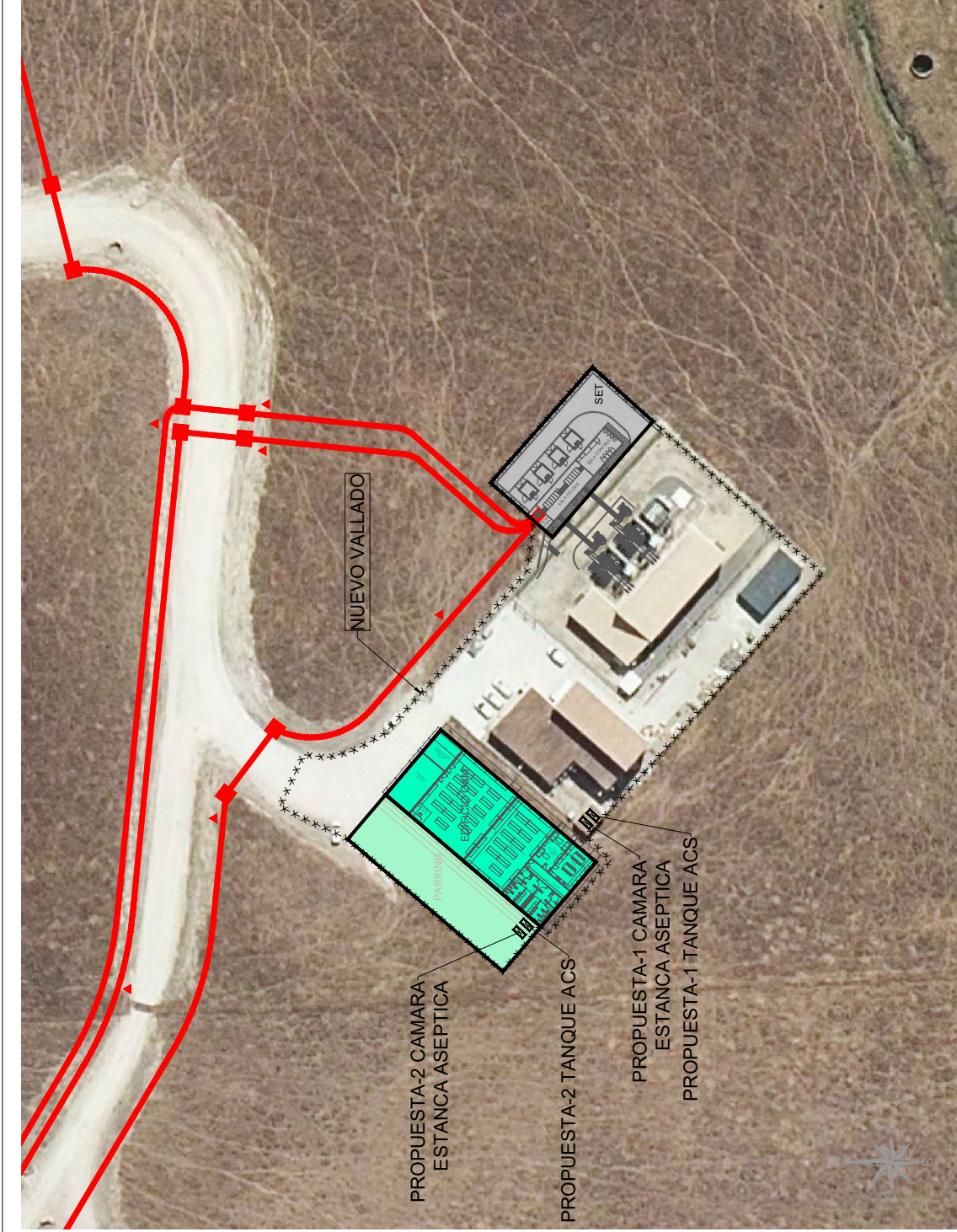
Tabla de Dimensiones	
Modelo: NORDEX 163/5X	
Turbina: EG2 - EG3	
A	163 metros
B	148 metros



VISTA FRONTAL  
SIN ESCALA

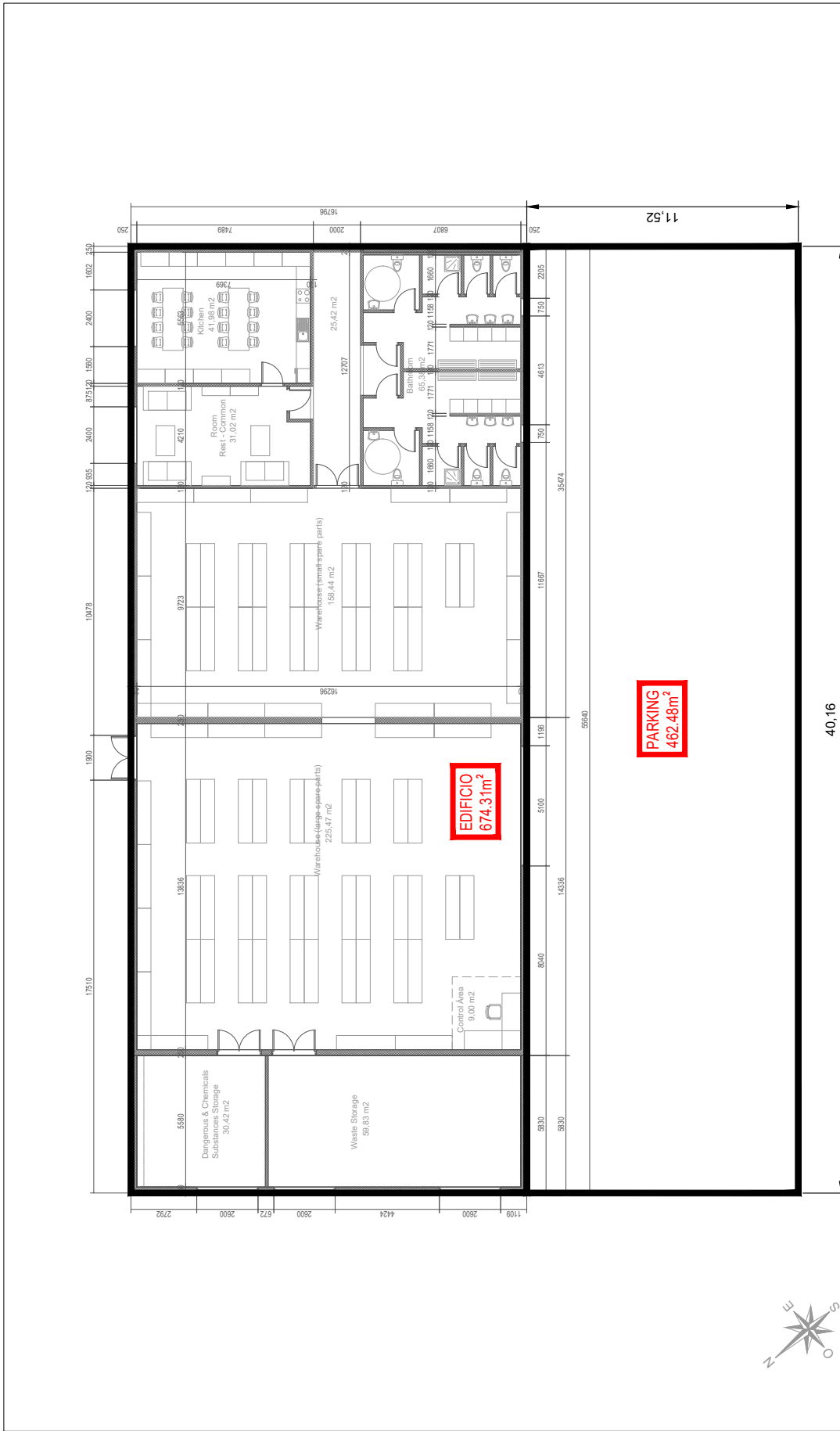
VISTA LATERAL  
SIN ESCALA

REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDÓ
1.4						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	D.H.D.C.	J.M.P.	M.L.C.C.	BDG.
1.3				PROTECCIÓN: U.T.M. 30N		TÍTULO: PLANO DE AEROGENERADOR	BDG.	BDG.				
1.2				ESCALA: S/E		CÓDIGO AC/CID/IMA: REPISAL_W_AE_EN_DWG_EQU_100000001	BDG.	BDG.				
1.1				EDICIÓN INICIAL			BDG.	BDG.				
1.0	PREPARACION/221001	01-12-2022	PARA INFORMACION					1.0	01 DE 01	30-01-2023		FORMATO A3



REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A. EOLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDO
						ETRS-89	REPOTENCIACION CORTIDO DE IRUELAS	BDG.	E.A.T.	J.M.P.	J.P.	BDG.
						PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: EDIFICIO DE 08M AFEECCION	BDG.	F			
						ESCALA: 1:750	CÓDIGO AC.CCIÓN: REPCOR_W_AE_EN_LYT_BUJ_980000001	REVISIÓN	NOIA	01 DE 01	FECHA: 30-01-2023	FORMATO
N/A	N/A	N/A	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL				1.0				A3

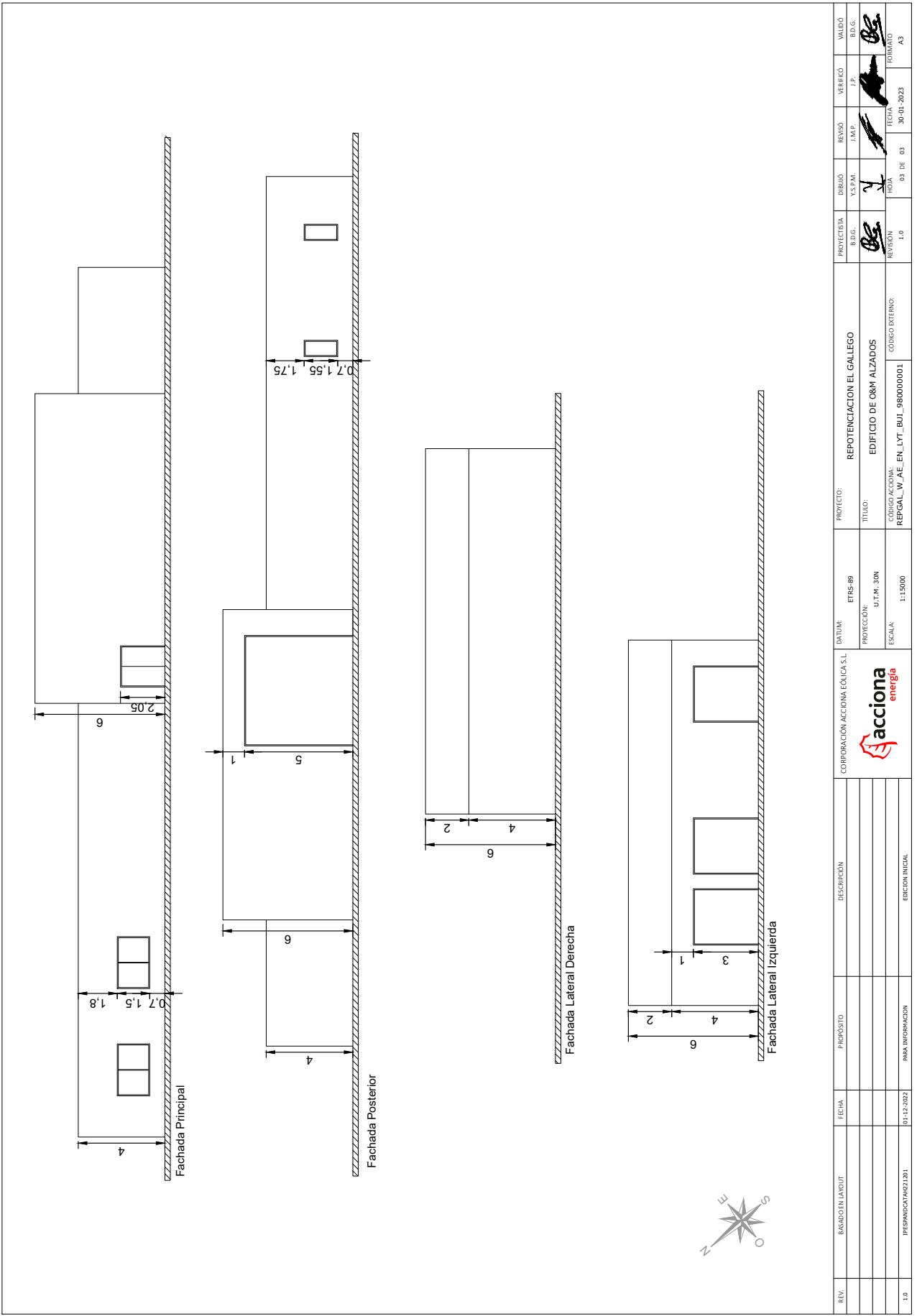




REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A. EOLICA S.L.	DATA:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	V3.FRM.	J.M.P.	J.P.	BDG.
						PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	EDIFICIO DE O&M PLANTA	BDG.				
						ESCALA: 1:15000	CODIGO EXTERNO: REP GAL_V_AE_EN_LYT_BUI_980000001	REVISIÓN	HOJA	FECHA	FORMATO	
1.0	PRESANADICION 201	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL				1.0		30-01-2023		A3

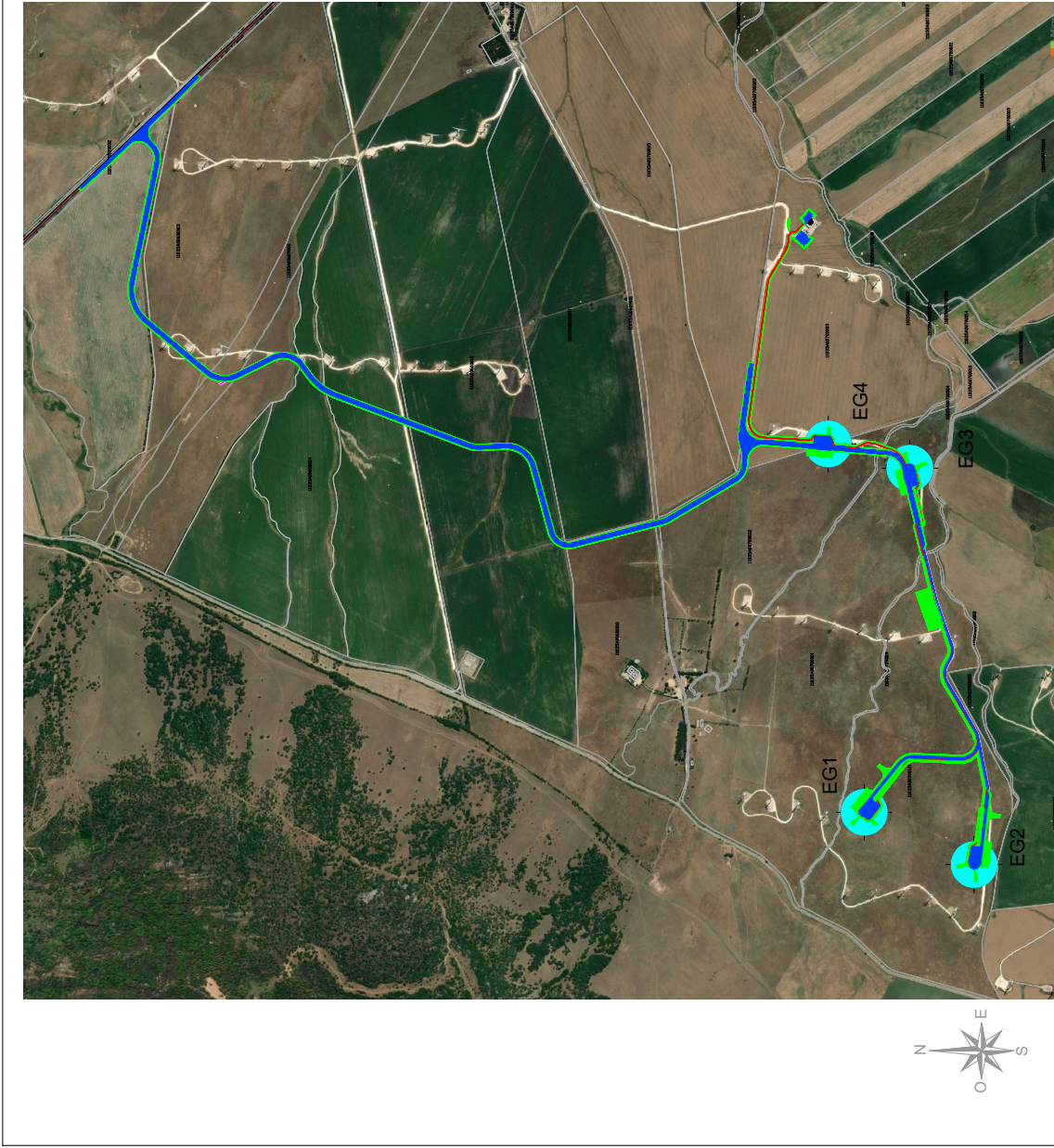






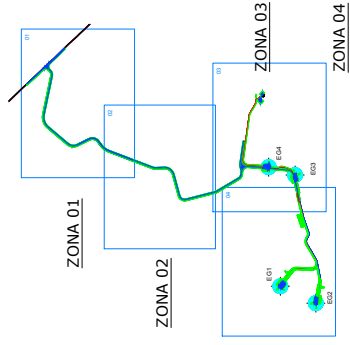
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISÓ	VERIFICÓ	VALIDÓ
1.0		01-12-2022	PARA INFORMACION	EDIFICIO INICIAL	EDIFICIO: ERES-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	Y3.FRM.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	EDIFICIO DE OBRM ALZADOS					
					ESCALA: 1:15000	CÓDIGO EXTERNO: REPGAL_W_AE_EN_LYT_980000001	REVISIÓN	HOJA	FECHA	FORMATO	
							1.0	03 DE 03	30-01-2023	A3	





LEYENDA

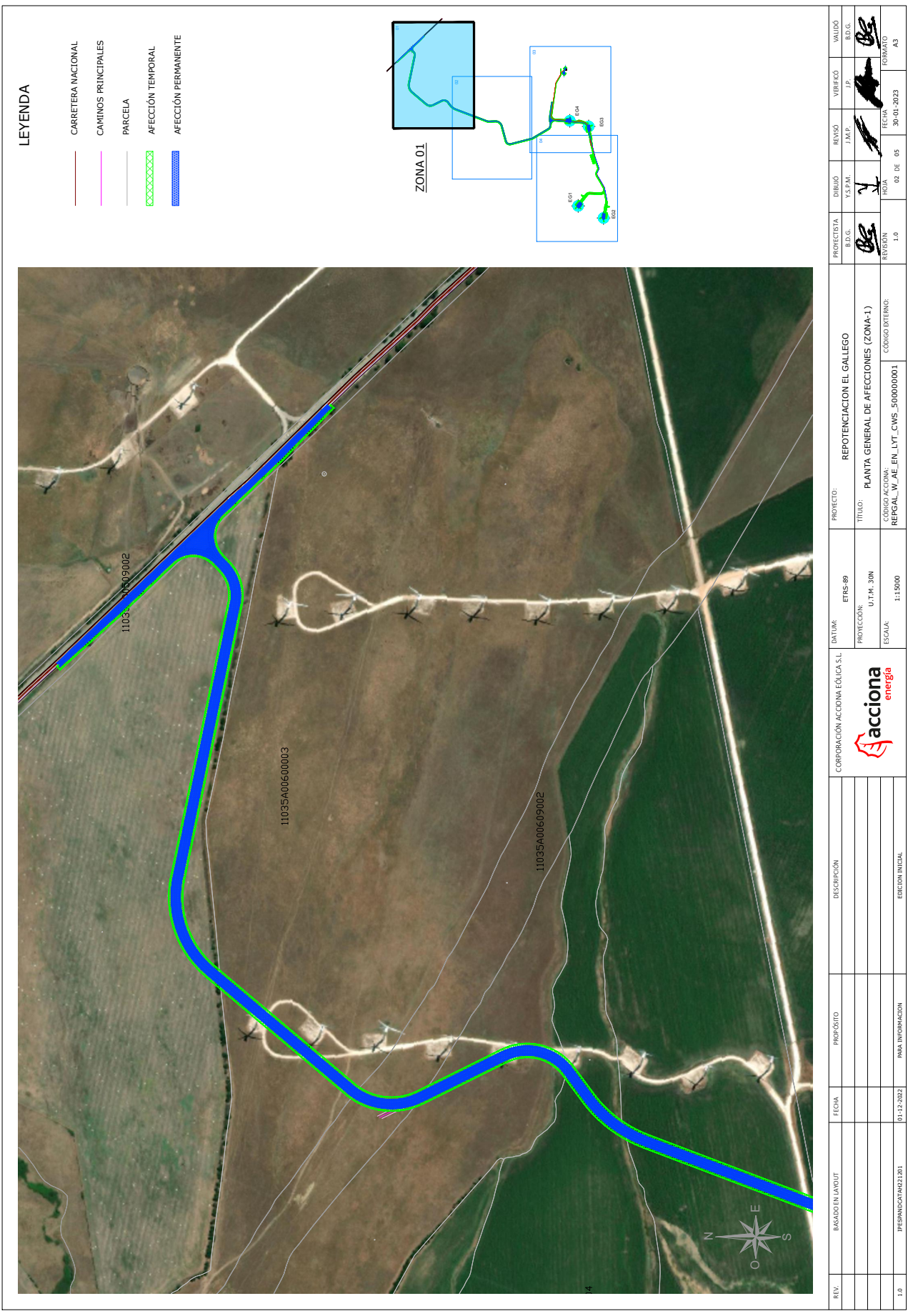
- AEROGENERADOR NUEVO
- AFECCIÓN PERMANENTE PLATAFORMA Y CIMENTACIÓN
- CAMPA
- EDIFICIO\_08M
- CARRETERA NACIONAL
- CAMINOS PRINCIPALES
- PARCELA
- AFECCIÓN TEMPORAL
- AFECCIÓN PERMANENTE
- AFECCIÓN PERMANENTE VUELOS
- ZANJAS



REV. 1.0	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.		DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDÓ
							ETRS 89	REPOTENCIACIÓN EL GALLEGO	BDG.	Y3.FRM.	J.M.P.	J.P.	BDG.
							PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: PLANTA GENERAL DE AFECCIONES	BDG.				
							ESCALA: 1:15000	CÓDIGO ACCIÓN A: REPGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_500000001	REVISIÓN	HOJA	FECHA	FORMATO	
		01-12-2022	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL					1.0	01 DE 05	30-01-2023	A3	





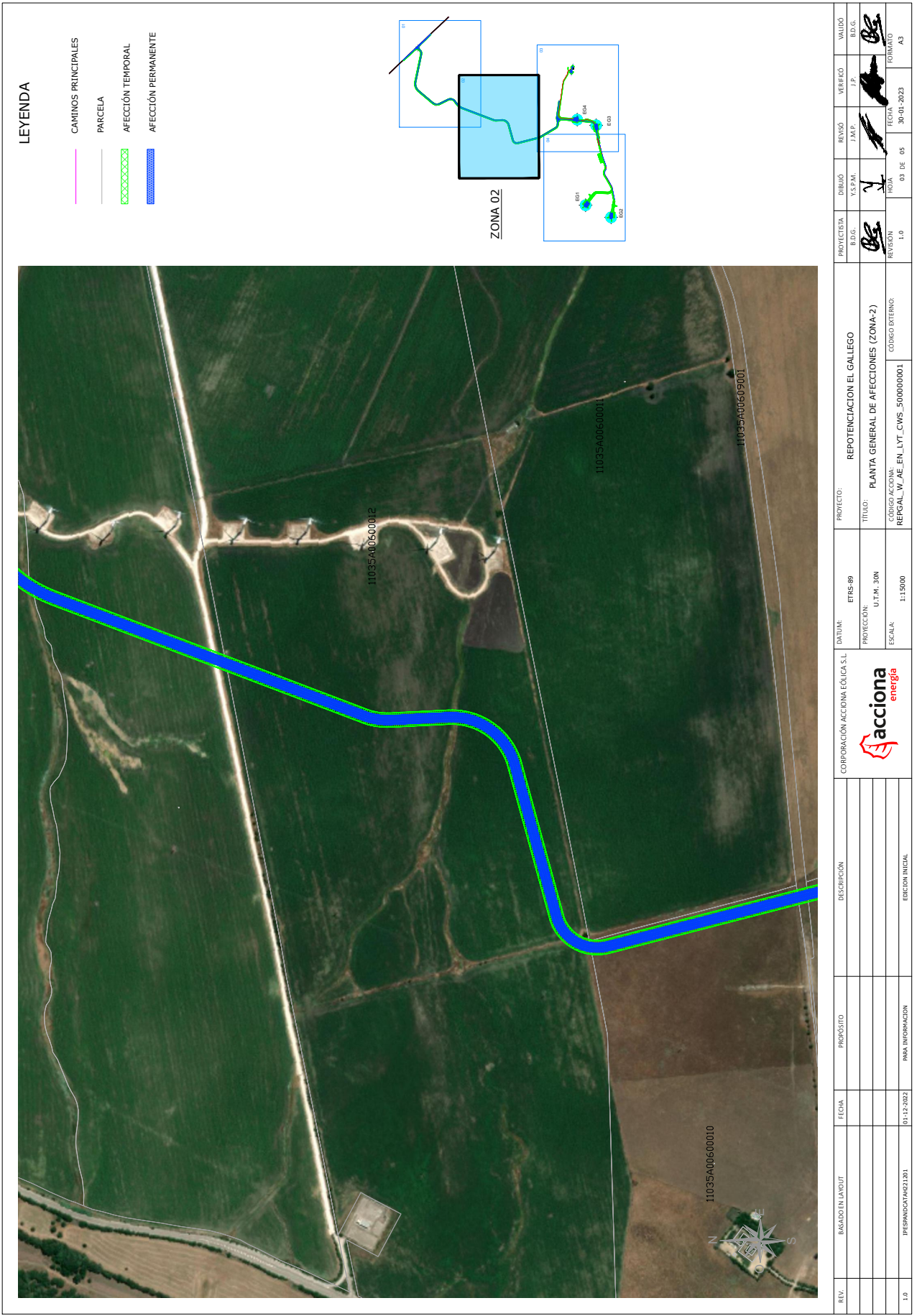


**LEYENDA**

- CARRETERA NACIONAL
- CAMINOS PRINCIPALES
- PARCELA
- AFECCIÓN TEMPORAL
- AFECCIÓN PERMANENTE

ZONA 01

REV.	BASES EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L.		PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDO
							REPROTECCIÓN EL GALLEGO	BD.G.	Y.S.F.M.	J.M.P.	J.P.	BD.G.
							TÍTULO: PLANTA GENERAL DE AFECCIONES (ZONA-1) CÓDIGO ACCIONA: REPGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_500000001 CÓDIGO EXTERNO:	BD.G.				
1.0	PREPARACIÓN AN21.201	01-12-2022	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL				1.0	01 DE 05	30-01-2023	FORMADO	A3



**LEYENDA**

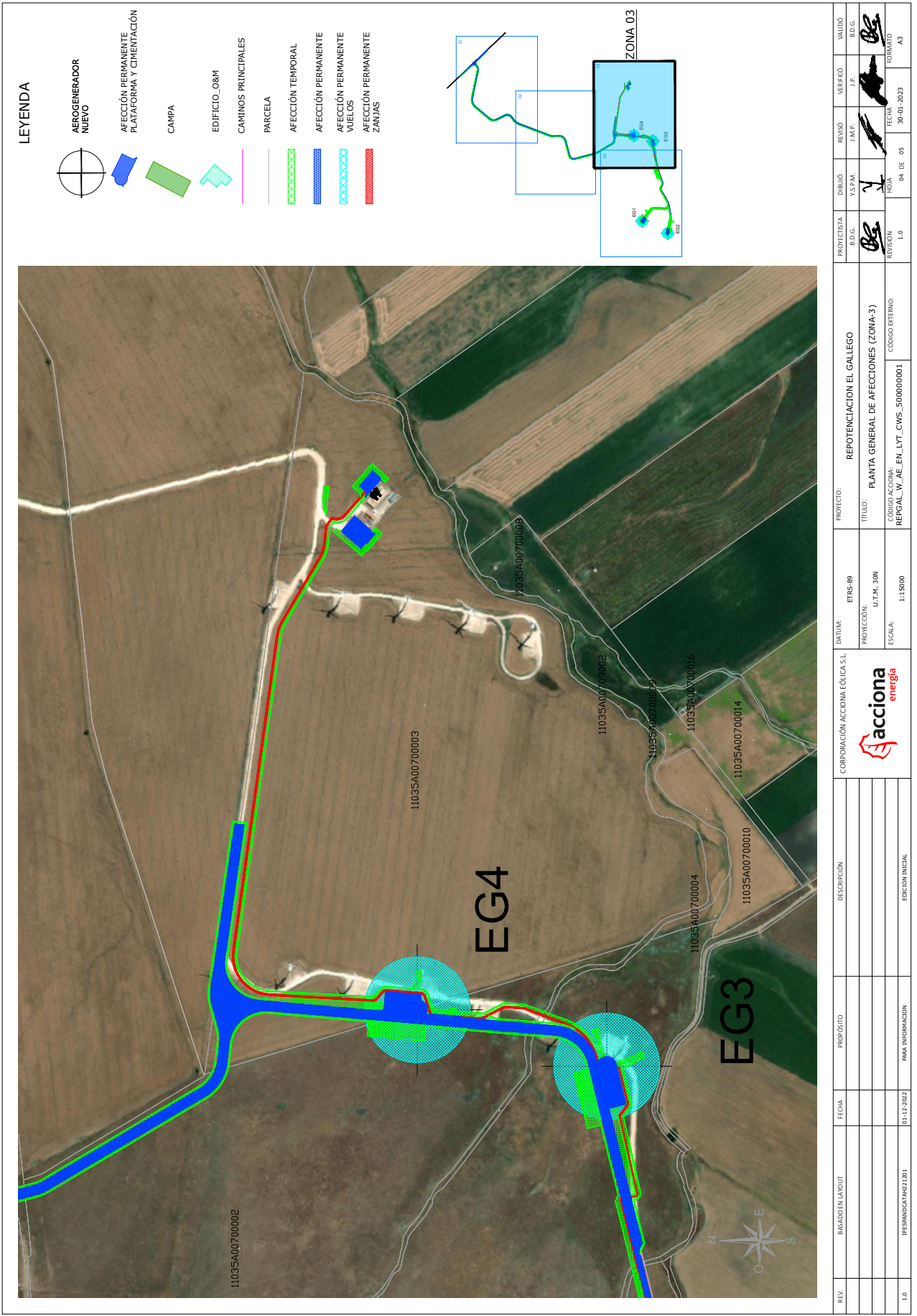
- CAMINOS PRINCIPALES
- PARCELA
- AFECCIÓN TEMPORAL
- AFECCIÓN PERMANENTE

ZONA 02

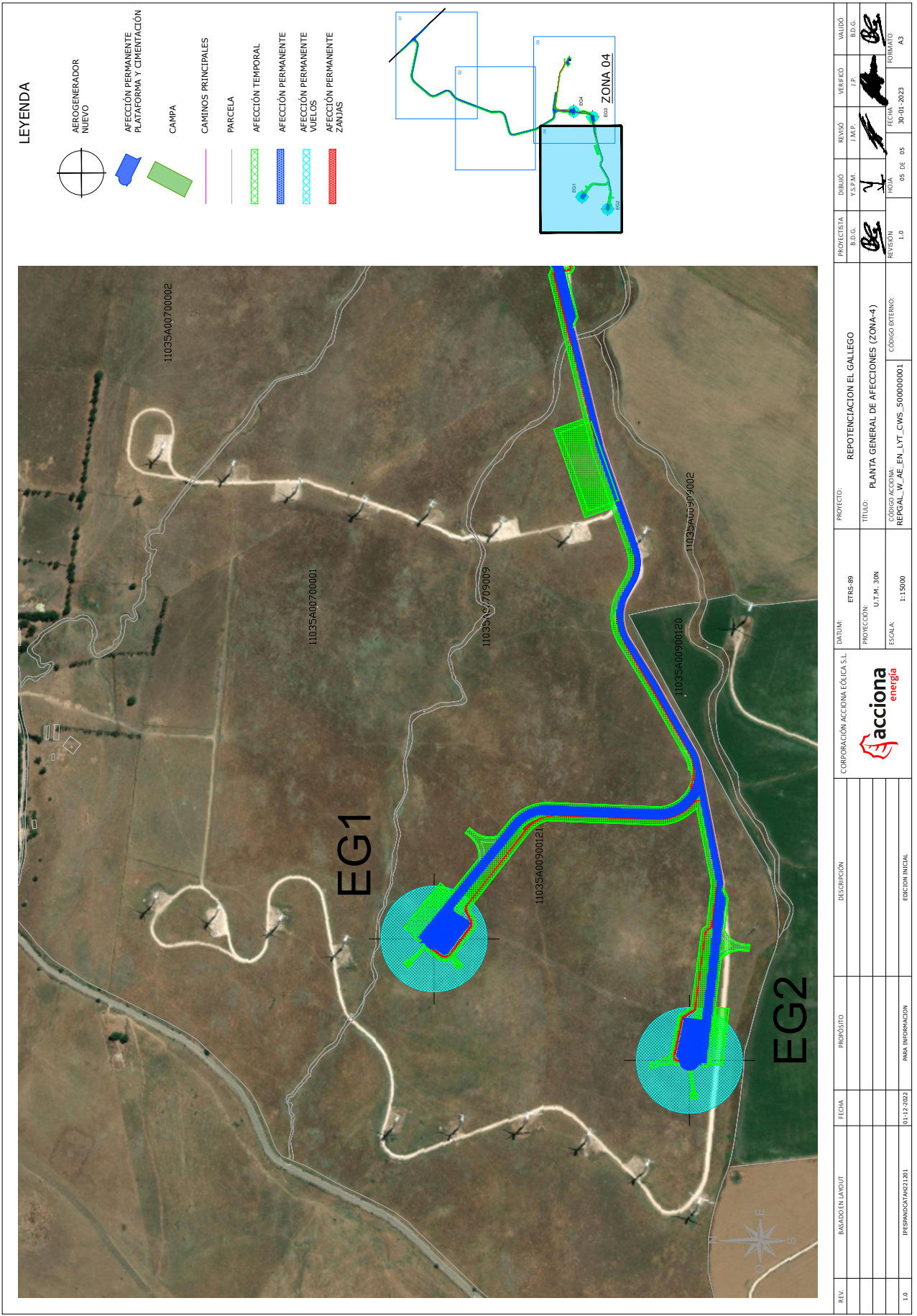
REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.		DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDO
					CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.		ETRS 89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	Y.S.F.M.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.		PROYECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: PLANTA GENERAL DE AFECCIONES (ZONA-2)	BDG.				
					CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.		ESCALA: 1:15000	CÓDIGO ACCIÓN: REGAL_W_AE_EN_LYT_CWS_500000001	BDG.				
1.0	PREPARANDO/A021201	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL	CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.			CÓDIGO EXTERNO:	REVISIÓN	HOJA	FECHA	FORMATO	A3
					CORPORACIÓN ACCIÓN A EÓLICA S.L.			REPAL_W_AE_EN_LYT_CWS_500000001	1.0	03 DE 05	30-01-2023	A3	





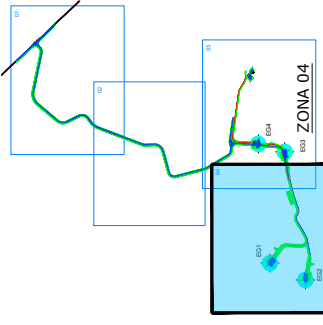




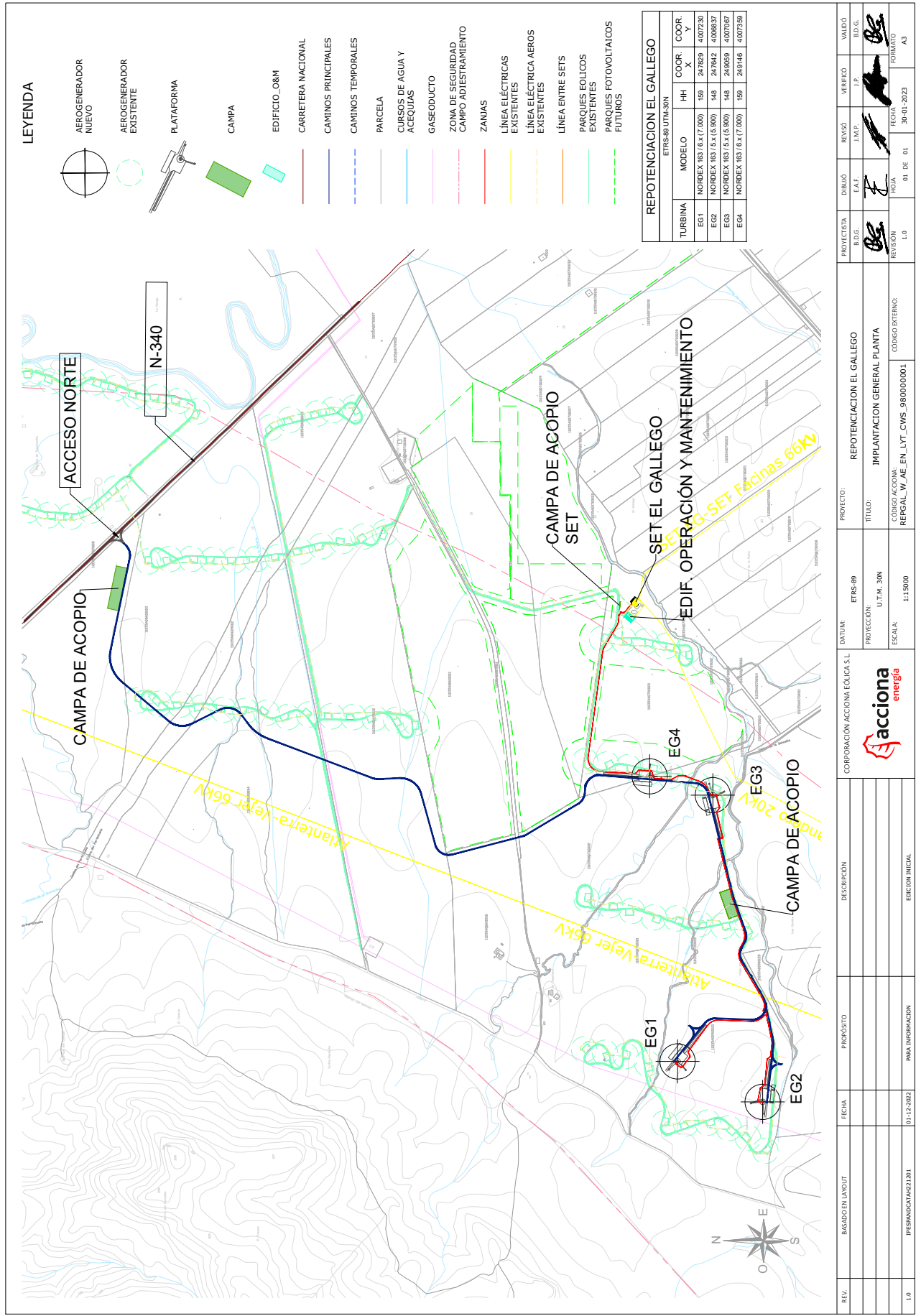


**LEYENDA**

- AEROGENERADOR NUEVO
- AFECCIÓN PERMANENTE PLATAFORMA Y CIMENTACIÓN
- CAMPA
- CAMINOS PRINCIPALES
- PARCELA
- AFECCIÓN TEMPORAL
- AFECCIÓN PERMANENTE
- AFECCIÓN PERMANENTE VIELOS
- AFECCIÓN PERMANENTE ZANJAS



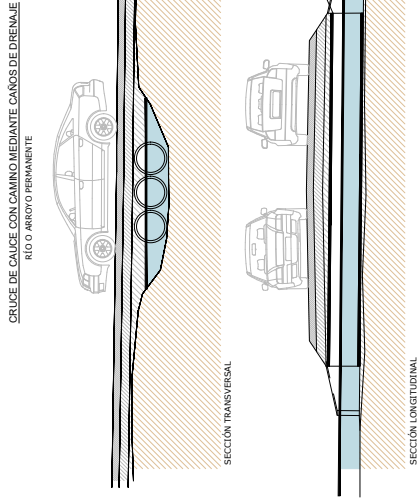
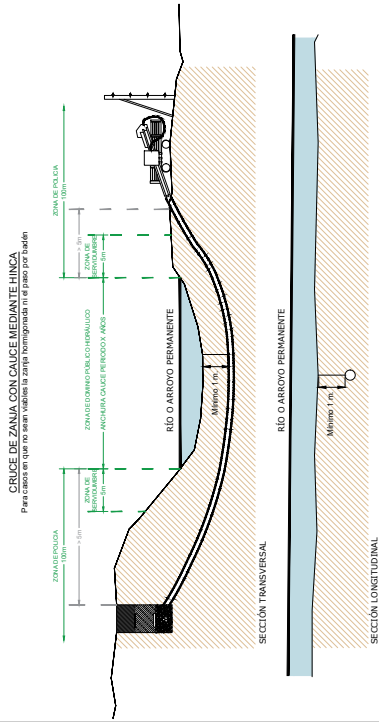
REV. 1.0	BASADO EN LAND'UT	FECHA 01-12-2022	PROPÓSITO PARA INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN EDIFICIO INICIAL	CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L. 	DATUM: ETRS-89 PROYECCIÓN: U.T.M. 30N ESCALA: 1:19000	PROYECTO: REPOTECIACION EL GALLEGO TÍTULO: PLANTA GENERAL DE AFECIONES (ZONA-4) CÓDIGO ACCIÓN: REPGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_500000001	PROYECTISTA: B.D.G. DIBUJO: Y.S.F.M. REVISIÓN: 1.0	DIBUJO: Y.S.F.M. REVISOR: J.M.P. VERIFICADO: J.P. FECHA: 30-01-2023	VALIDO: B.D.G. FORMADO: A3
----------	-------------------	------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------------	---	--	--	--	-------------------------------



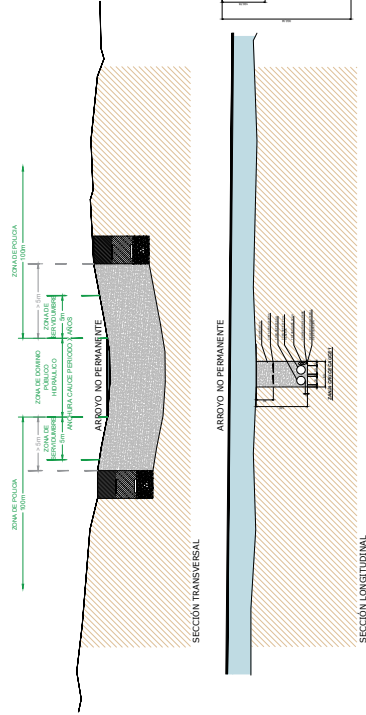
RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 151/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



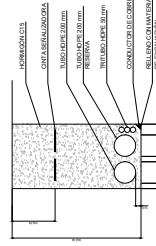
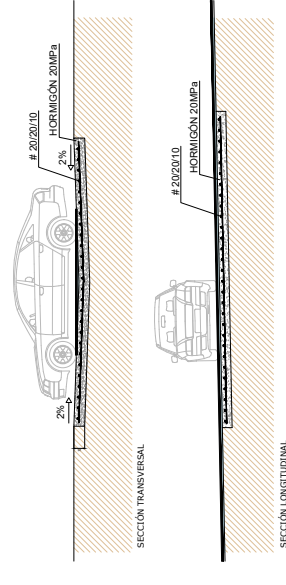
### SECCIONES TIPO DE CRUCE DE ZANJAS Y CAMINOS CON CAUCES



**CRUCE DE ZANJA CON CAUCE MEDIANTE ZANJA HORMIGONADA**  
Para casos en los que no sea viable el cauce permitiendo la excavación



**CRUCE DE CAUCE CON CAMINO MEDIANTE BAO EN ARROYO NO PERMANENTE DE BAO CAUDAL AGUAS DE ESCORRENTA**



NOTA:

\* La profundidad de la zanja podrá aumentar a 1.50m en los casos que así requieran como zonas de cultivo y cruces específicos.

NOTA:

\* La sección tipo de cruce en cada punto concreto se decidirá en función del caudal detectado en el Estudio Hidrológico que se realizará en fases posteriores del proyecto.

VERIFICACIÓN	RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634	16/02/2023 16:53	PÁGINA 152/170
	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A. EOLICA S.L.	ENTIDAD:	ETRS-89	PROYECTO:	REPOTENCIACIÓN EL GALLEGO	PROYECTISTA	EDG.	Y.S.F.M.	DIBUJO	J.M.P.	REVISÓ	J.P.	VERIFICÓ	VALDÓ
1.0		01-12-2022	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL		PROTECCIÓN:	U.T.M. 30N	TÍTULO:	AREFECTACIONES INFRAEST. EXIST. (1) (CRUCE DE ARROYOS)	EDG.	Y.S.F.M.	J.M.P.	J.M.P.	J.P.	J.M.P.	J.P.	J.P.	J.P.
						ESCALA:	S/E	CÓDIGO AC.CCIÓN:	REPAGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_990000007	REVISIÓN	1.0	HOJA	01 DE 07	FECHA:	30-01-2023	FORMATO	A3	





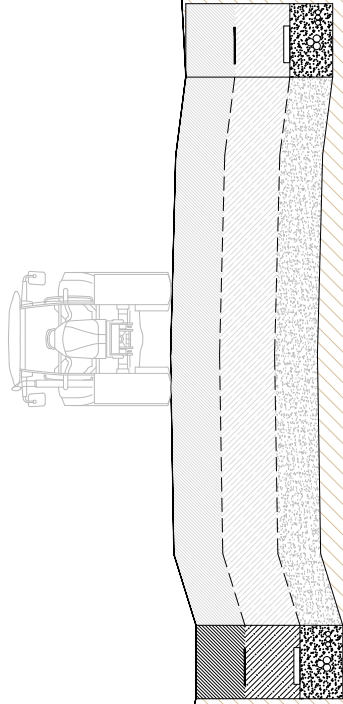




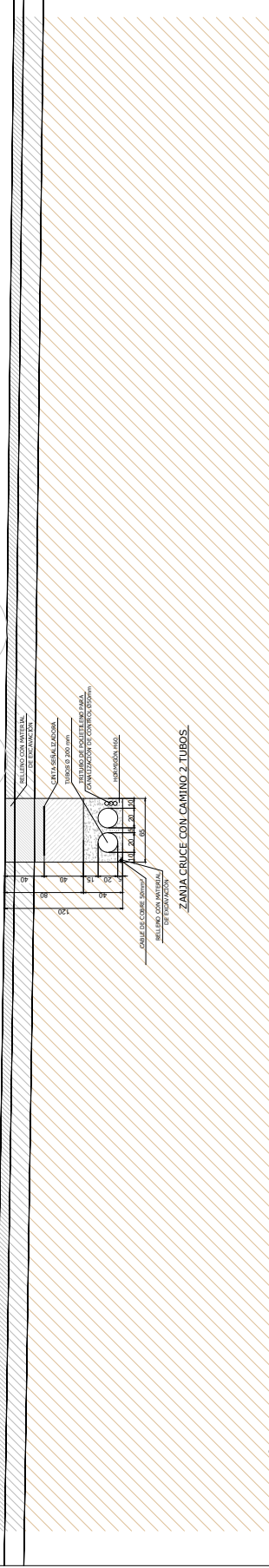
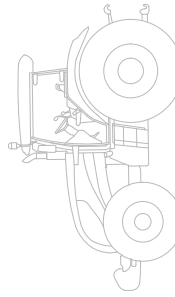


### CRUCE DE ZANJA CON CAMINO MEDIANTE ZANJA SEMIHORMIGONADA

Para casos en los que el bajo índice de tráfico permita la excavación



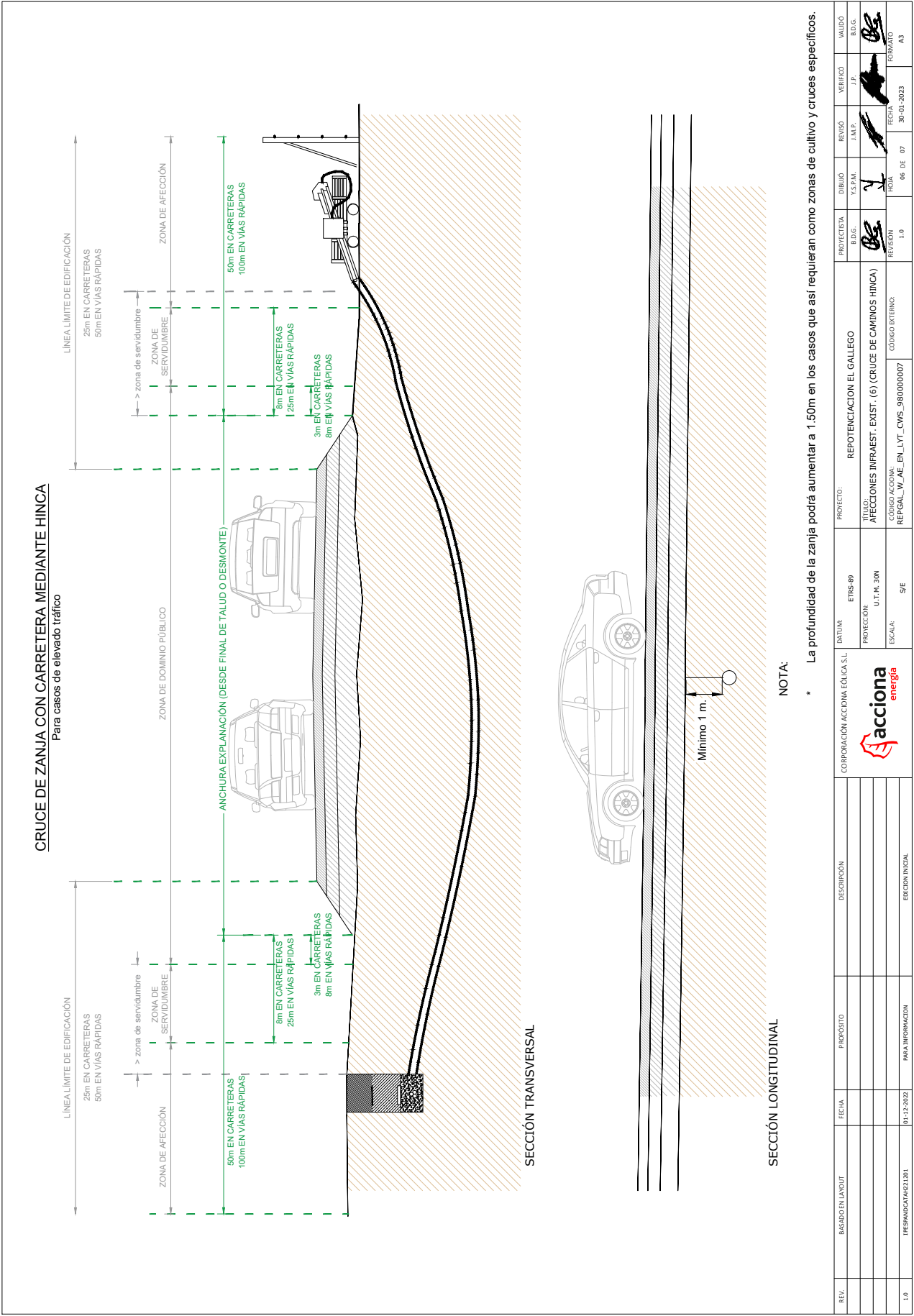
SECCIÓN TRANSVERSAL



NOTA:

\* La profundidad de la zanja podrá aumentar a 1.50m en los casos que así requieran como zonas de cultivo y cruces específicos.

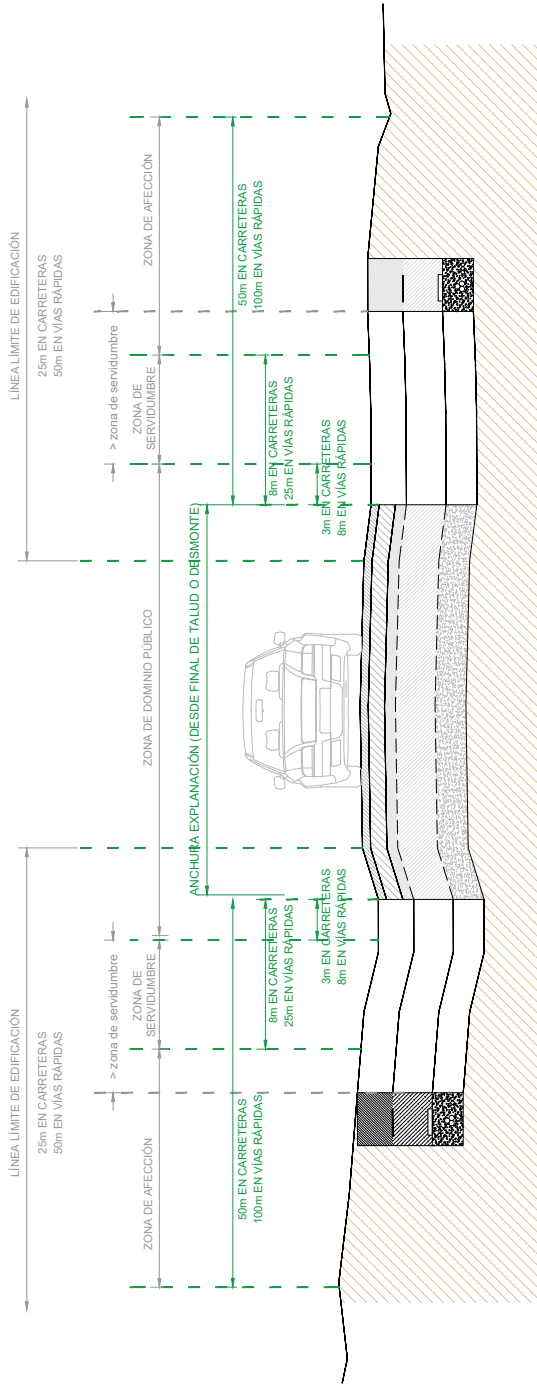
REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A. EOLICA S.L.	UNIDAD:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDO
1.0	PREMIO/COPIA/021.001	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL	ETRS-89	REPROTECCIÓN EL GALLEGO	REPROTECCIÓN EL GALLEGO	BDG.	Y.S.P.M.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					PROTECCIÓN:	U.T. M. 30M	U.T. M. 30M	BDG.				
					ESCALA:	S/E	REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)	BDG.				
							CÓDIGO ACCIÓN A:	1.0	HOJA	08 DE 07	FECHA:	FORMATO
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)				30-01-2023	A3
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					
							CÓDIGO EXTERNO:					
							REPOTENCIACION INFRAEST. EXIST. (5) (CRUCE DE CAMINOS ZANJA)					



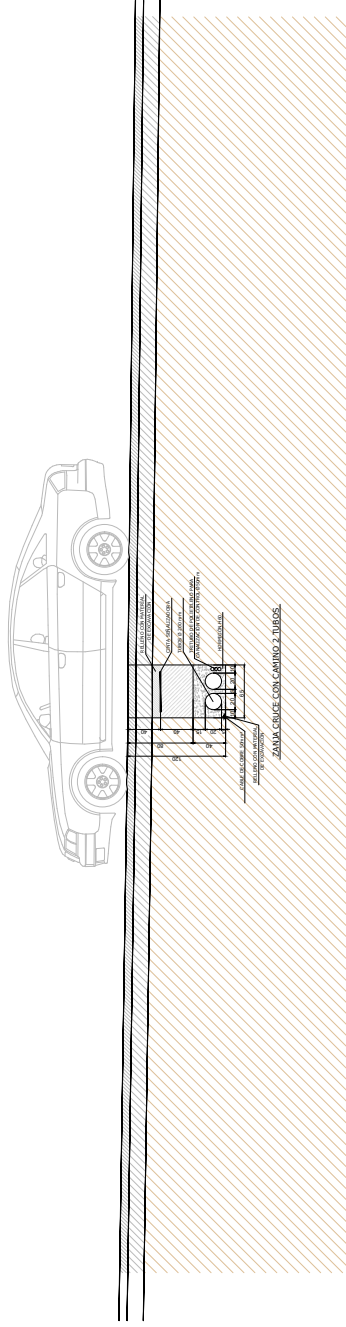
REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICÓ	VALIDO
1.0	PREBANDICIA/FAB21.201	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL	ETRS-89	PROTECCIÓN: U.T.M. 30N ESCALA: S/E	REPOTENCIACION EL GALLEGO VALOR AFECCIONES INFRAEST. EXIST. (6) (CRUCE DE CAMINOS HINCA) CÓDIGO ACCIÓN: REPAGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_990000007	BDG. Y.S.P.M.	J.P.	J.M.P.	J.P.	BDG.
								BDG.	NOVA			FORMATO
								REVISIÓN	1.0	06 DE 07	30-01-2023	A3

**CRUCE DE ZANJA CON CARRETERA MEDIANTE ZANJA SEMIHORMIGONADA**

Para casos en los que el bajo índice de tráfico permita la excavación



SECCIÓN TRANSVERSAL



SECCIÓN LONGITUDINAL

NOTA:

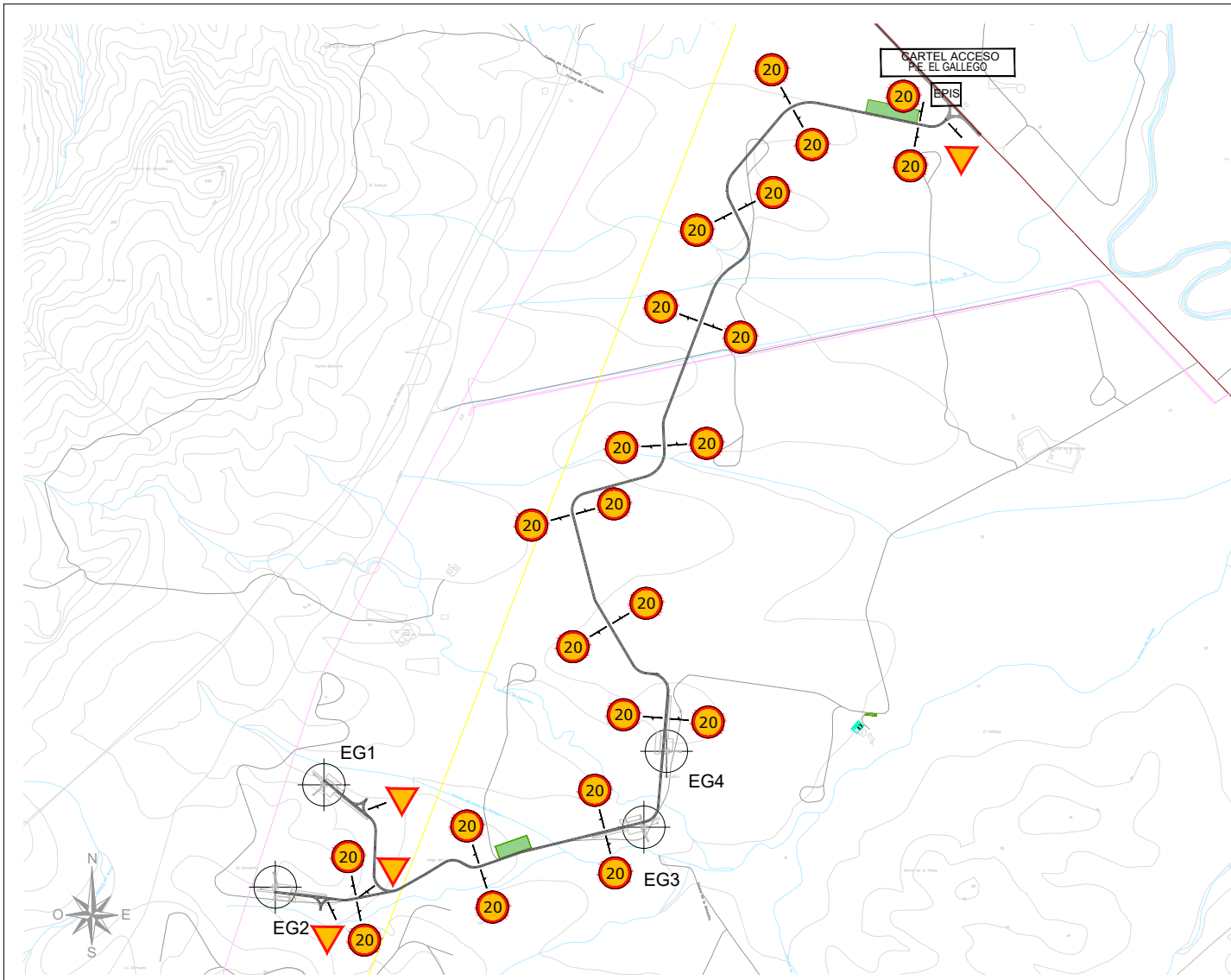
\* La profundidad de la zanja podrá aumentar a 1.50m en los casos que así requieran como zonas de cultivo y cruces específicos.

REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPOSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN A EOLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICADO	VALIDO
1.0	PRELIMINAR (AÑO 2011)	01-12-2022	PARA INFORMACIÓN	EDICIÓN INICIAL	REPOTENCIACION EL GALLEGO	ETRS-89	AFECTACIONES INFRAEST. EXIST. (7) (CRUCE DE VIAL ZANJA)	BDG.	Y.S.P.M.	J.M.P.	J.P.	BDG.
					REPASAL_VJ_AE_EN_LVT_CWS_990000007	U.T.M. 30N	CÓDIGO AC.CI.DI.A:	BDG.				
						S/E	REPASAL_VJ_AE_EN_LVT_CWS_990000007	REVISIÓN	NOVA			FORMATO
								1.0				A3
										07 DE 07	FECHA	30-01-2023



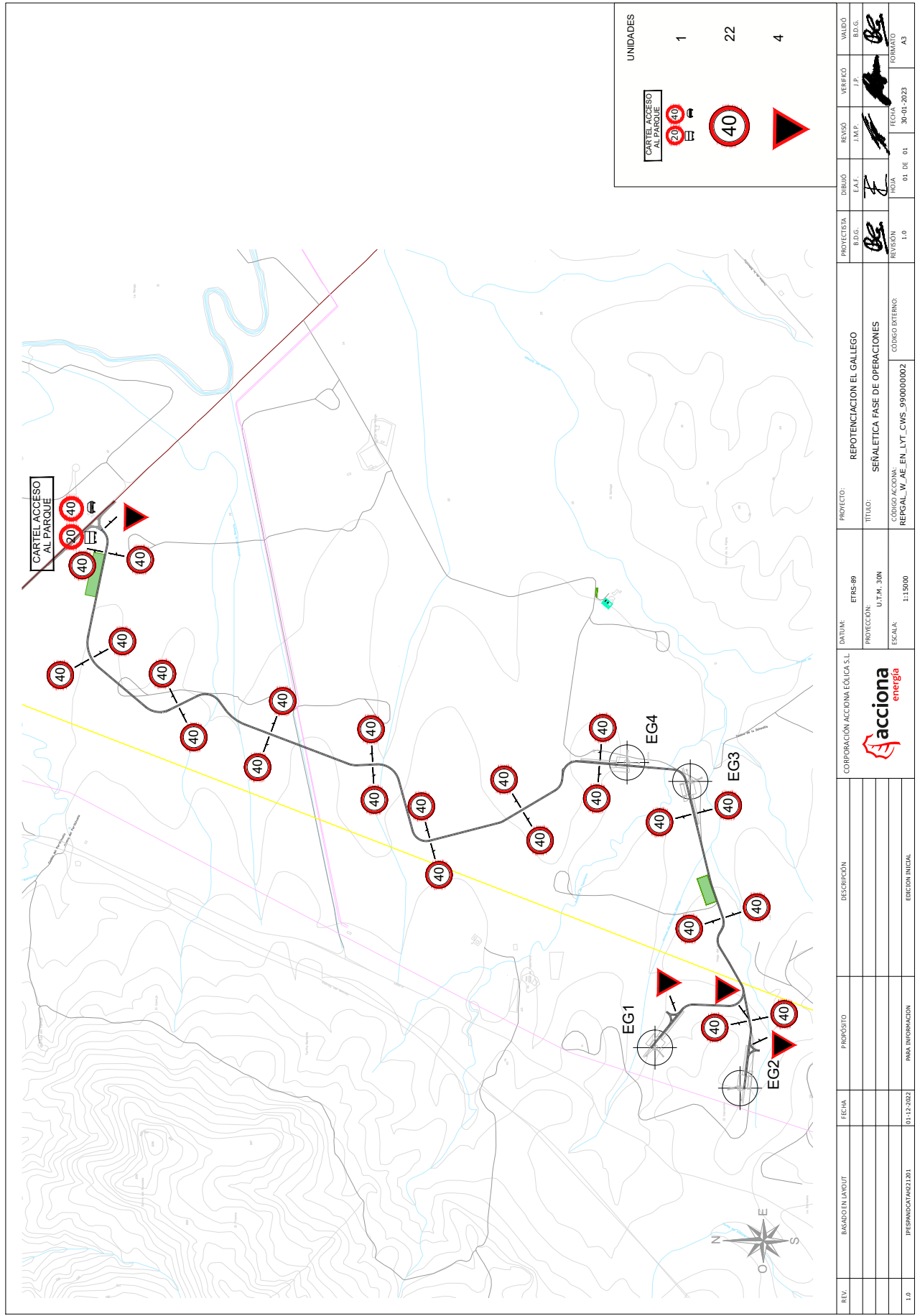




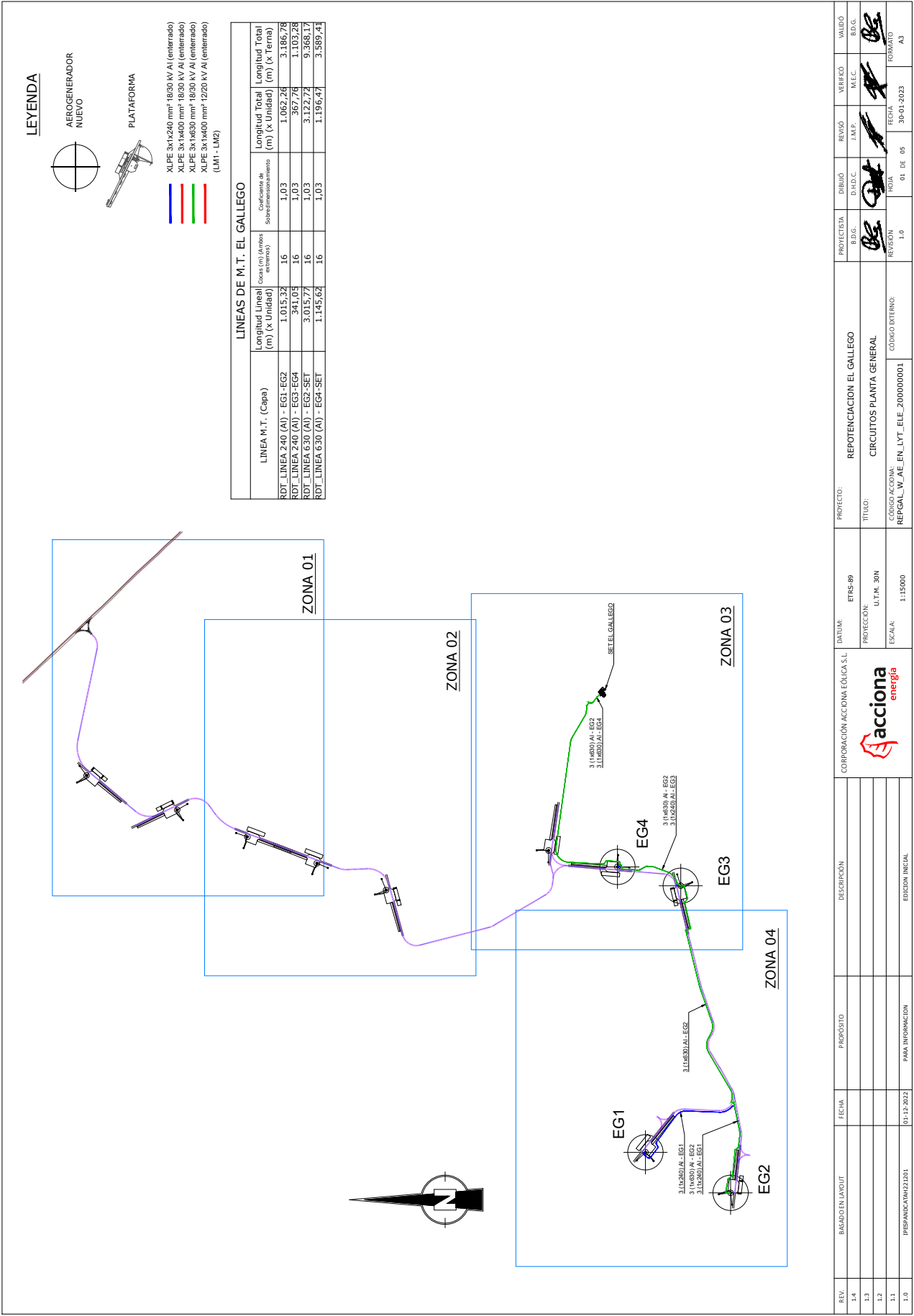


REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIONA EÓLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	
						PROYECCIÓN:	TÍTULO:	
						U.T.M. 30N	SEÑALÉTICA FASE DE CONSTRUCCION	
1.0	IPESPANDCATAH221201	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL		ESCALA:	CÓDIGO ACCIONA:	CÓDIGO EXTERNO:
						1:15000	REPGAL_W_AE_EN_LYT_CWS_990000001	

RAUL SERRANO SANCHEZ cert. elec. repr. B85647634		16/02/2023 16:53	PÁGINA 160/170
VERIFICACIÓN	PEGVESXNXJLTQ368TBURTUFENH3VWE	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



REV.	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIONA EOLICA S.L.	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	DIBUJO	REVISO	VERIFICO	VALIDO
						ETRS-89	REPOTENCIACION EL GALLEGO	BDG.	EAT.	J.M.P.	J.P.	BDG.
						PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TITULO: SEÑALÉTICA FASE DE OPERACIONES	BDG.	F			
						ESCALA: 1:19000	CODIGO ACCIONA: REPGAL_WJ_AE_EN_LYT_CWS_990000002	REVISIÓN	NOVA	FECHA:	30-01-2023	FORMATO
1.0	PRELIMINAR (A02) 203	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL				1.0				A3



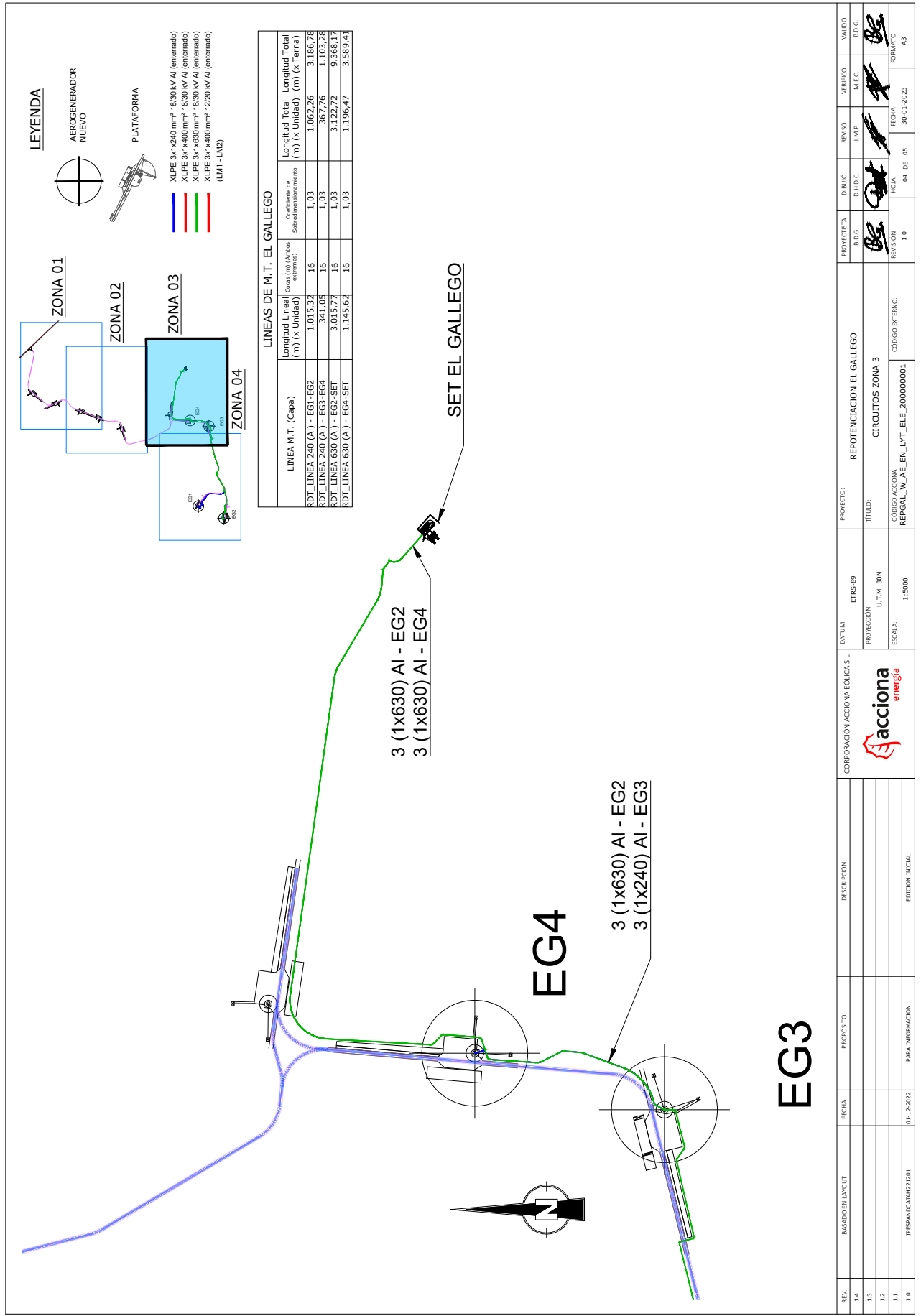
REV. 1.4	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EÓLICA S.L.	DATUM: ETRS-89	PROYECTO: REPOTENCIACION EL GALLEGO	PROYECTISTA: B.D.G.	PROYECTISTA: B.D.G.	VALIDO: B.D.G.
REV. 1.3						PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TÍTULO: CIRCUITOS PLANTA GENERAL	DIBUJO: B.D.G.	REVISO: J.M.P.	VERIFICADO: M.E.C.
REV. 1.2						ESCALA: 1:15000	CÓDIGO ACCIÓN: REPASAL_W_AE_EN_LYT_2000000001	REVISIÓN: B.D.G.	FECHA: 30-01-2023	FORMADO: B.D.G.
REV. 1.1								HOJA: 01 DE 05		
REV. 1.0	PREPARACION/221001	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICIÓN INICIAL				1.0		A3

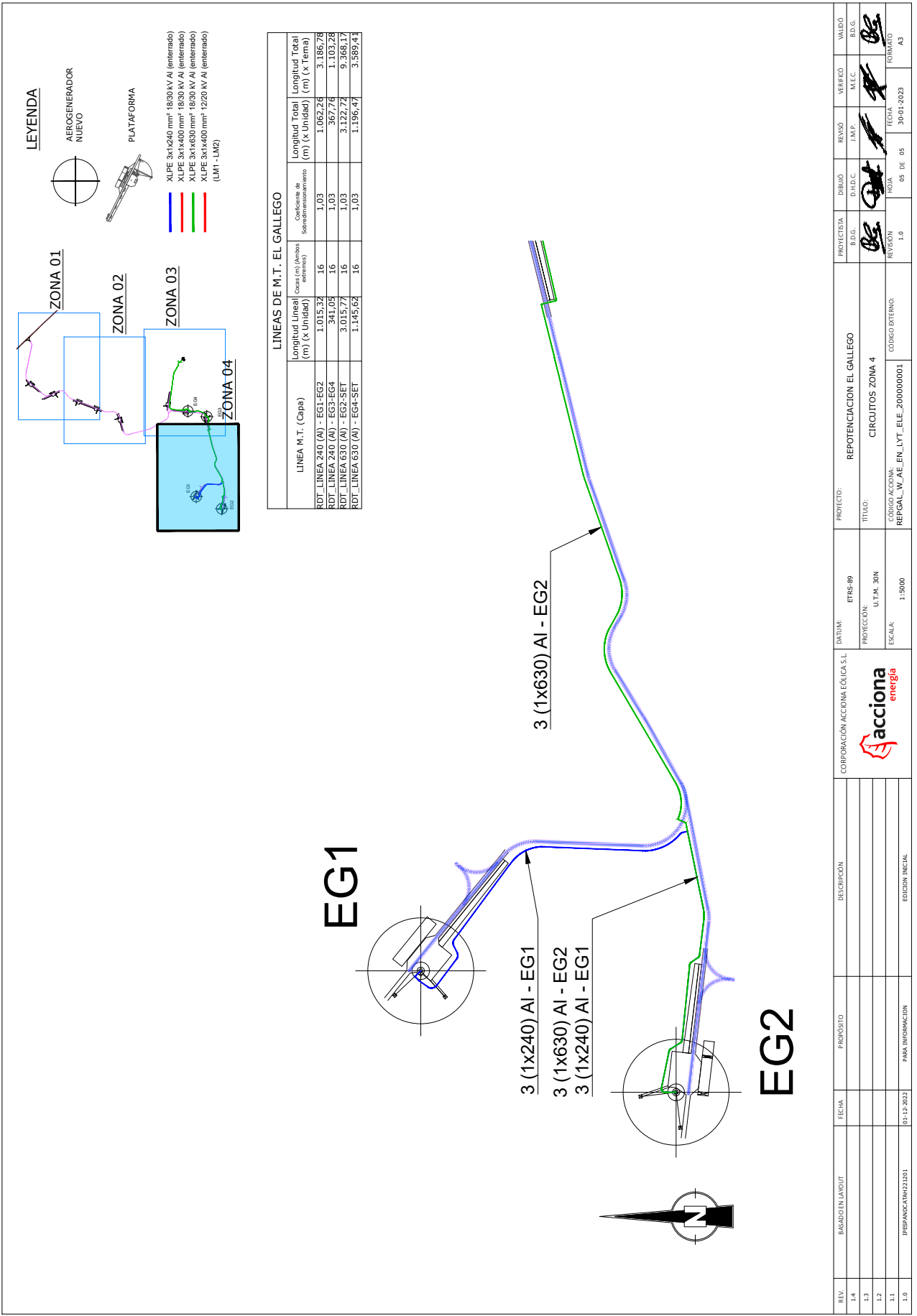












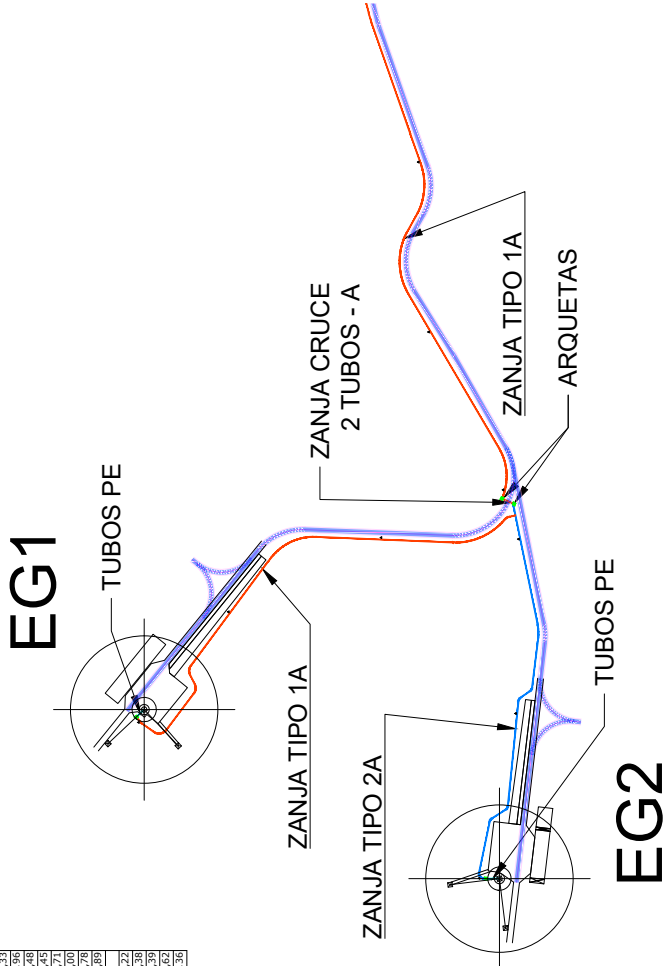


TIPO DE ZANJAS - EG					
Cajón	Total	Longitud			
RDT-ARQUETAS 1500 X 1500 - EG	15				
RDT-HITOS ZANJAS EG	22				
RDT-TUBOS PE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	14,35			
RDT-TUBOS PE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	15,39			
RDT-TUBOS PE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	17,35			
RDT-TUBOS PE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	12,06			
RDT-ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	14,17			
RDT-ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	40,54			
RDT-ZANJA CRUCE 3 TUBOS - A - EG	1	33,97			
RDT-ZANJA CRUCE 3 TUBOS - A - EG	1	16,15			
RDT-ZANJA TIPO 1A - EG	1	84,33			
RDT-ZANJA TIPO 1A - EG	1	214,96			
RDT-ZANJA TIPO 1A - EG	1	441,48			
RDT-ZANJA TIPO 1A - EG	1	722,45			
RDT-ZANJA TIPO 2A - EG	1	1.204,00			
RDT-ZANJA TIPO 2A - EG	1	559,78			
RDT-ZANJA TIPO 2A - EG	1	72,89			
TOTAL RDT_ZANJA TIPO 1A		1.463,22			
TOTAL RDT_ZANJA TIPO 2A		1.948,38			
TOTAL RDT_ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A		49,62			
TOTAL RDT_ZANJA CRUCE 3 TUBOS - A		49,62			
TOTAL RDT_TUBOS PE ACOMETIDA AEROGENERADOR		76,36			

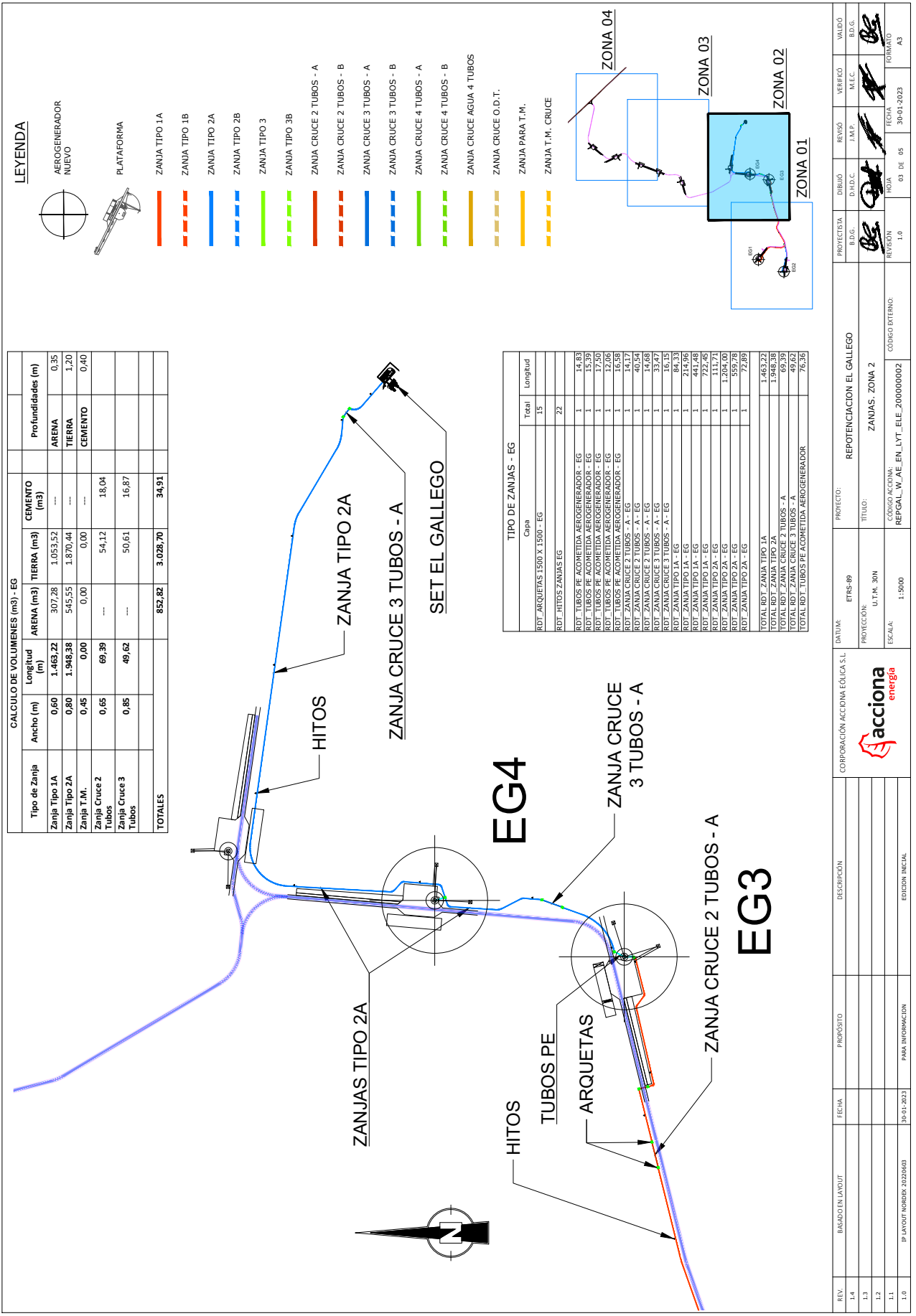
CALCULO DE VOLUMENES (m³) - EG						
Tipo de Zanja	Ancho (m)	Longitud (m)	ARENA (m³)	TIERRA (m³)	CEMENTO (m³)	Profundidades (m)
Zanja Tipo 1A	0,60	1.463,22	307,28	1.053,52	---	0,35
Zanja Tipo 2A	0,80	1.948,38	545,55	1.870,44	---	1,20
Zanja T.M.	0,45	0,00	0,00	0,00	---	0,40
Zanja Cruce 2 Tubos	0,65	69,39	---	54,12	18,04	
Zanja Cruce 3 Tubos	0,85	49,62	---	50,61	16,87	
TOTALES			852,82	3.028,70	34,91	

LEYENDA

- AEROGENERADOR NUEVO
- PLATAFORMA
- ZANJA TIPO 1A
- ZANJA TIPO 1B
- ZANJA TIPO 2A
- ZANJA TIPO 2B
- ZANJA TIPO 3
- ZANJA TIPO 3B
- ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 2 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE 3 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 3 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE 4 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 4 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE AGUA 4 TUBOS
- ZANJA CRUCE O.D.T.
- ZANJA PARA T.M.
- ZANJA T.M. CRUCE



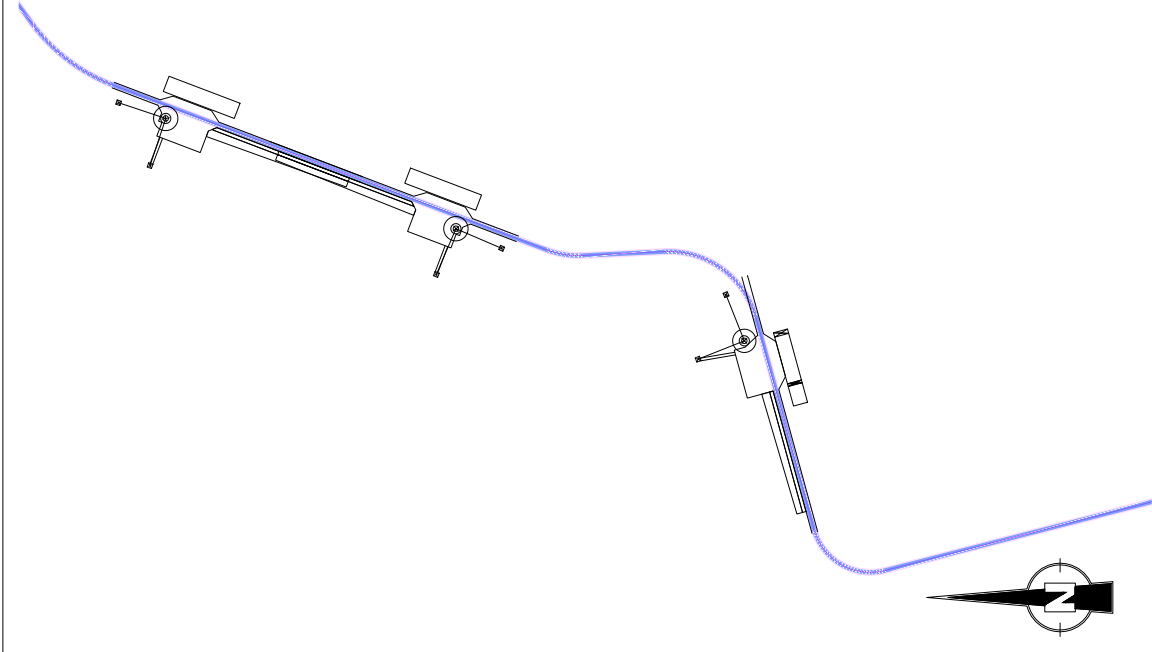
REV.	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L	DATUM:	PROYECTO:	PROYECTISTA	REVISIÓN	VERIFICADO	VALIDO
1.4					REPROTECCION EL GALLEGO	ETRS-89		BDG.	DIBUJO	ELC.	BDG.
1.3					ZANJAS. ZONA 1	PROTECCIÓN: U.T.M. 30N	TITULO:	BDG.	DIBUJO	ELC.	BDG.
1.2					REPASAL_W_AE_EN_LYT_ELE_200000002	ESCALA: 1:5000	CODIGO EXTERNO:	BDG.	DIBUJO	ELC.	BDG.
1.1								BDG.	DIBUJO	ELC.	BDG.
1.0	PREPARACION 22101	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL				BDG.	DIBUJO	ELC.	BDG.



REV. 1.4	BASEADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	EDICIÓN INICIAL	PROYECTO	REPOTENCIACION EL GALLEGO	PROYECTISTA	BDG.	BDG.	VERIFICADO	VALIDO
1.3						TÍTULO:	ZANJAS. ZONA 2	D.H.D.C.	M.P.C.	M.E.C.		BDG.
1.2						PROTECCIÓN:	U.T.M. 30N	REVISOR	J.M.P.			FORMATO
1.1						ESCALA:	1:5000	FECHA	30-01-2023			A3
1.0	IP LAYOUT NORDBK 20200603	30-01-2023	PARA INFORMACION			CODIGO ACCIONA:	REPESGAL_W_AE_EN_LYT_ELE_200000002	REVISIÓN	1.0			

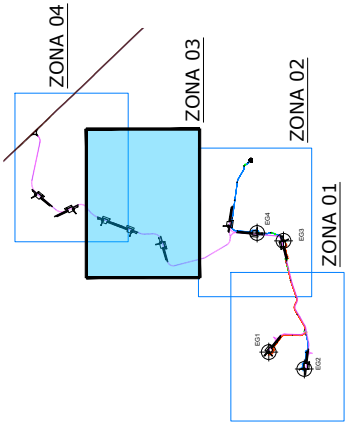


DATA:	EFIS-89	PROYECTO:	REPOTENCIACION EL GALLEGO
PROTECCIÓN:	U.T.M. 30N	TÍTULO:	ZANJAS. ZONA 2
ESCALA:	1:5000	CODIGO ACCIONA:	REPESGAL_W_AE_EN_LYT_ELE_200000002



**LEYENDA**

- AEROGENERADOR NUEVO
- PLATAFORMA
- ZANJA TIPO 1A
- ZANJA TIPO 1B
- ZANJA TIPO 2A
- ZANJA TIPO 2B
- ZANJA TIPO 3
- ZANJA TIPO 3B
- ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 2 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE 3 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 3 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE 4 TUBOS - A
- ZANJA CRUCE 4 TUBOS - B
- ZANJA CRUCE AGUA 4 TUBOS
- ZANJA CRUCE O.D.T.
- ZANJA PARA T.M.
- ZANJA T.M. CRUCE



TIPO DE ZANJA	ANCHO (m)	LONGITUD (m)	ARENA (m3)	TIERRA (m3)	CEMENTO (m3)	PROFUNDIDADES (m)
Zanja Tipo 1A	0,60	1.463,22	307,28	1.053,52	---	0,35
Zanja Tipo 2A	0,80	1.948,38	545,55	1.870,44	---	1,20
Zanja T.M.	0,45	0,00	0,00	0,00	---	0,40
Zanja Cruce 2 Tubos	0,65	69,39	---	54,12	18,04	---
Zanja Cruce 3 Tubos	0,85	49,62	---	50,61	16,87	---
<b>TOTALES</b>			<b>852,82</b>	<b>3.028,70</b>	<b>34,91</b>	

Capa	Total	Longitud
ROT_ ARQUITAS 1500 X 1500 - EG	15	
ROT_ HITOS ZANJAS EG	22	
ROT_ TUBOS DE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	14,83
ROT_ TUBOS DE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	15,39
ROT_ TUBOS DE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	12,06
ROT_ TUBOS DE ACOMETIDA AEROGENERADOR - EG	1	16,58
ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	14,17
ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	40,54
ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	14,68
ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	31,97
ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A - EG	1	6,43
ROT_ ZANJA TIPO 1A - EG	1	84,33
ROT_ ZANJA TIPO 1A - EG	1	214,96
ROT_ ZANJA TIPO 1A - EG	1	441,48
ROT_ ZANJA TIPO 1A - EG	1	722,45
ROT_ ZANJA TIPO 2A - EG	1	111,71
ROT_ ZANJA TIPO 2A - EG	1	1.250,00
ROT_ ZANJA TIPO 2A - EG	1	582,89
ROT_ ZANJA TIPO 2A - EG	1	722,89
TOTAL ROT_ ZANJA TIPO 1A		1.463,22
TOTAL ROT_ ZANJA TIPO 2A		1.948,38
TOTAL ROT_ ZANJA CRUCE 2 TUBOS - A		69,39
TOTAL ROT_ ZANJA CRUCE 3 TUBOS		49,62
TOTAL ROT_ TUBOS DE ACOMETIDA AEROGENERADOR		76,26

REV. 1.0	BASADO EN LAYOUT	FECHA	PROPÓSITO	DESCRIPCIÓN	CORPORACIÓN ACCIÓN EOLICA S.L	DATUM:	ETRS 89	PROYECTO:	REPOTENCIACION EL GALLEGO	PROYECTISTA	DBO.	REVISO	VERIFICO	VALIDO
1.4						PROTECCIÓN:	U.T.M. 30N	TITULO:	ZANJAS. ZONA 3	D.H.D.C.	J.M.P.		M.E.C.	BD.G.
1.1						ESCALA:	1:5000	CODIGO EXTERNO:	REPESGAL_W_AE_EN_LYT_200000002	REVISIÓN	1.0	FECHA	30-01-2023	FORMATO
1.0	PREPANDICION/22101	01-12-2022	PARA INFORMACION	EDICION INICIAL						HOJA	04 DE 05			A3

