

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Respecto a los hierros y aceros generados como residuos en la obra, se prevé un reciclaje del 100%.

Tal y como ya se ha comentado anteriormente, los residuos serán recogidos por una empresa gestora de residuos autorizada por el Gobierno de Aragón.

8. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, serán las siguientes:

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores que cumplirán las especificaciones de la normativa vigente en la Comunidad Autónoma.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVNS8QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de Aragón.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición será la siguiente:

CÓDIGO (según orden MAM/304/2002)	DENOMINACIÓN RESIDUO	TONELADAS (Tm)	VOLUMEN ESTIMADO RESIDUOS (m ³)	TOTAL ESTIMADO (€)
17.01.01	Hormigón	5,15	2,24	80
17.02.01	Madera	0,04	0,08	350
17.02.03	Plástico	0,02	0,01	
17.04.05	Hierro y acero	0,08	0,01	
20.01.01	Papel y cartón	0,03	0,03	
17.05.03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,002	0,001	100
17.05.04	Tierra y piedras distintas a las especificadas en el código 17.05.03*	990,67	619,17	75
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.01*, 17.09.02 y 17.09.03	0,005	0,003	150
13.02.05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	0,01	0,01	100
13.07.03*	Combustibles (incluido mezclas)	0,0002	0,0002	100
15.01.10*	Envases que contiene restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,003	0,016	100
15.02.03	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15.02.02*	0,003	0,003	100
20.03.01	Mezclas de residuos municipales	0,02	0,01	40
TOTAL COSTE ESTIMADO				1.195



<http://cogiar.com>
 VISTADO VIZAZO 2020
 ValdarCSV.asp?7CSV=91PYN88GL1E03R51

26/6/2020

Profesional VALINO OJAS, CARLOS
 Coleg. 4851

10. CONCLUSIONES

Con lo expuesto anteriormente en el presente anejo, se consideran identificados y estimados los residuos generados durante la construcción del Parque Eólico "Valiente III", así como la valoración del coste previsto en la gestión de dichos residuos.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PYN58QL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ANEJO VI: RECURSO EÓLICO



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PYN58QL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

ESTUDIO DE POTENCIAL EÓLICO

VALIENTE III

Preparado por:	GPM
Código interno:	Valiente III
Versión:	01
Fecha:	10/06/2020



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	EMPLAZAMIENTO: DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN	4
3.	CAMPAÑA DE MEDIDA	6
3.1.	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.....	6
4.	MODELO DE AEROGENERADOR.....	7
5.	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL RECURSO EÓLICO	8
5.1.	MÉTODO	8
5.2.	CORTADURA – PERFIL VERTICAL DEL VIENTO	9
5.3.	UBICACIÓN DEL AEROGENERADOR	10
6.	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	11
7.	CONCLUSIONES	13
	ANEXO I: ANÁLISIS DE RECURSO	14



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS8QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento presenta el Estudio de Potencial Eólico correspondiente al P.E. Ampliación de Valiente o Valiente III, situado en el término municipio de Gurrea de Gállego, en la provincia de Huesca.

En primer lugar se describe la campaña de medición, adjuntado un reporte técnico de los datos analizados de viento y tras presentar el modelo de aerogenerador considerado, se pasa al análisis de los datos anemométricos. Luego se analiza la distribución espacial del recurso eólico, evaluando la producción del parque en la configuración seleccionada. Para terminar, se presentan las conclusiones obtenidas.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PYN58QL1E03R5d>

26/6
2020

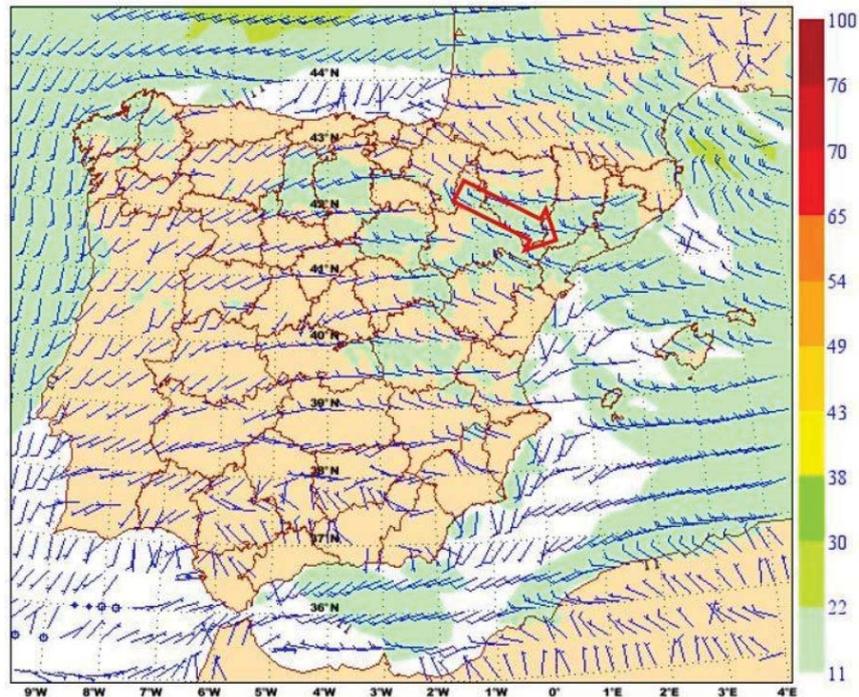
Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



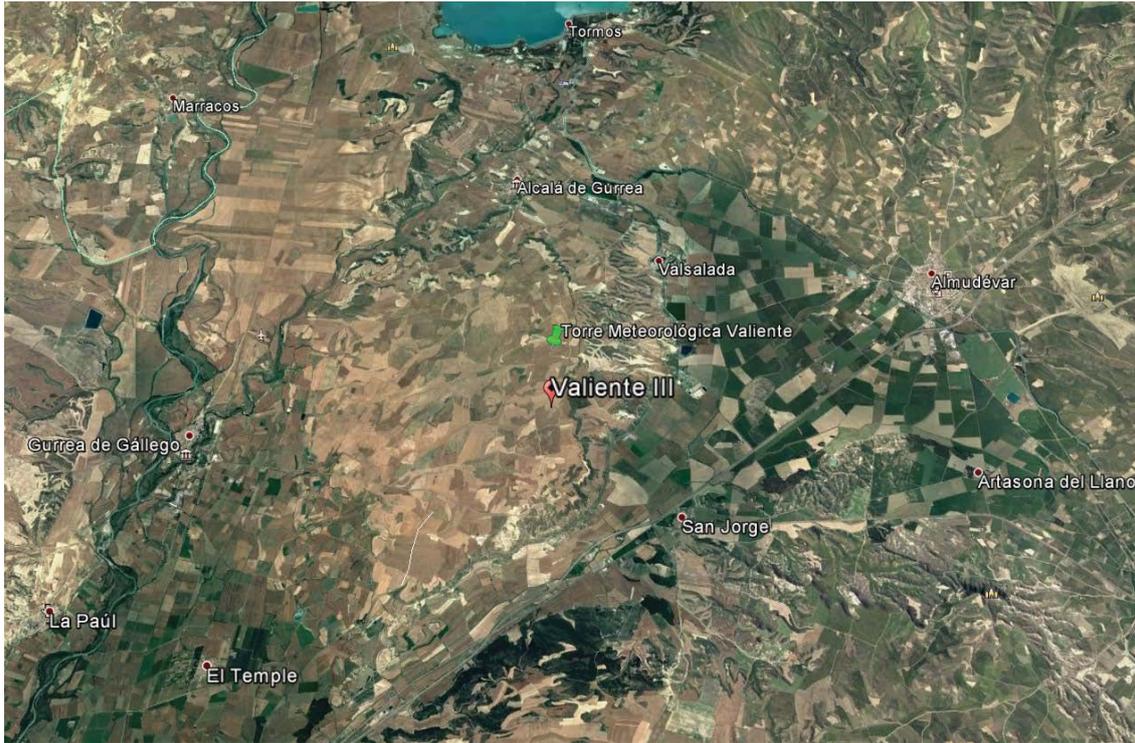
2. EMPLAZAMIENTO: DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN

El emplazamiento está en una zona de altiplano, al E del Rio Gállego, afectado por la depresión del Ebro, con vientos predominantes ENE y WSW, entre los mares Cantábrico y Mediterráneo, canalizados por los Pirineos.

También conocido como mistral o cierzo en Aragonés viento del noroeste que se canaliza por el valle del Ebro, afectando a las tierras del Ebro.



La altitud de este emplazamiento es de 460 m, y la densidad del aire es de 1.15 kg/m^3 . Vista general de la zona:



En la figura anterior se ve la localización del PE Valiente III, en relación con los aerogeneradores del PE Valiente y los aerogeneradores del PE Río Gállego.

Señalar que se ha situado el aerogenerador del PE Valiente III en una localización donde, pese a la cercanía con las máquinas del PE Valiente y PE Río Gállego, no se deberán producir interacciones entre ellos, porque las estelas de ambos parques eólicos apenas se verán afectadas debido a que los aerogeneradores del PE Río Gállego están al Sur, PE Valiente al Norte y los vientos predominantes son de ENE y WSW; perpendiculares.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://colitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVNSGL-1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS



3. CAMPAÑA DE MEDIDA

3.1. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS

La campaña de medida se ha realizado con instrumentación montada sobre una torre de celosía de 100 m de altura situada a 1,2 km del aerogenerador del PE Valiente III. La torre cuenta con los siguientes equipos principales:

- Logger o registrador
- Anemómetros
- Veletas

Las características de los equipos instalados en la torre de medición se incluyen como anexo. Los equipos tienen capacidad para registrar medidas de velocidad y dirección del viento, potencia de aerogenerador, temperatura, presión; de forma fiable en entornos agresivos. Están diseñados para recoger y registrar datos sin atención durante periodos de hasta 3 meses. El registrador cuenta con las siguientes características:

- Entradas de anemómetro/contador para velocidad de viento.
- Entradas analógicas para medidas de dirección de viento.
- Entradas analógicas adicionales para medidas de radiación solar, temperatura o potencia.
- Periodos de registro configurable por el usuario.
- Características de alta fiabilidad, incluyendo protección contra transitorios, protección interna, y recuperación automática tras fallo.

Los datos registrados durante esta campaña de medida son:

- Velocidad media del viento en periodos de 10 minutos
- Desviación típica de la velocidad durante dicho periodo
- Dirección media del viento en periodos de 10 minutos

La simulación de la producción energética del PE Valiente III se ha realizado a partir de los datos de viento registrado en el periodo, ene19- ene 20.

Datos de la torre de parque, empleados en la simulación; información ampliada en el anexo I:

Latitud	N 42.029891
Longitud	W 0.676222
Fecha inicio	01/01/2019 0:00
Fecha fin	14/02/2020 11:30
Duración	13 months
Presión	961.2 hPa
Power law exp	0.115

Tabla 1: Datos de la torre,

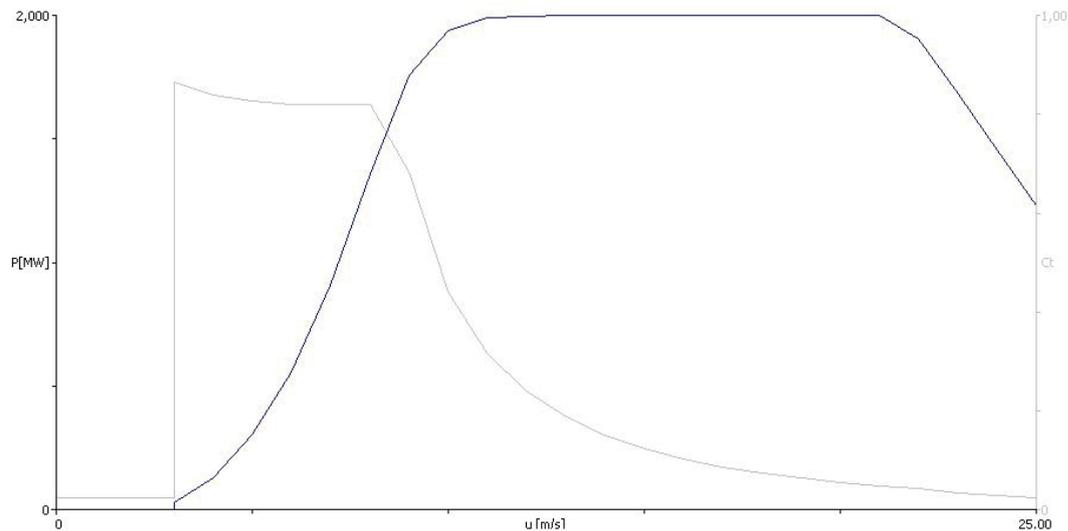
4. MODELO DE AEROGENERADOR

El modelo de aerogenerador seleccionado en este estudio de recurso es el G114-2MW de Siemens-Gamesa. Se trata de un aerogenerador tripala de paso y velocidad variables con rotor a barlovento de la torre de 2000 kW de potencia nominal. La máquina se montará con una altura del buje de 93 m.

A continuación, se muestran las curvas de potencia y empuje de la turbina en cuestión.

Se hace notar que el fabricante garantiza la curva de potencia con las incertidumbres asociadas marcadas por la IEC 61400-12.

Se tiene en cuenta que sumando a la altitud media del emplazamiento la altura del buje de la máquina, nos situamos en el entorno de los 640 m, a la que corresponde una densidad aproximada de 1.12 kg/m^3 . También han sido considerados los registros de temperatura y presión de la torre.



5. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL RECURSO EÓLICO

5.1. MÉTODO

Dado que la medida de viento se limita a un número reducido de puntos de muestreo, la estimación del recurso eólico en la zona de estudio requiere la modelización espacial del campo de viento. Esta modelización permite la interpolación horizontal y la extrapolación vertical de las medidas disponibles en las torres meteorológicas a los emplazamientos previstos para los aerogeneradores a la altura del buje de las mismas.

El mecanismo de interpolación-extrapolación espacial de medidas eólicas se basa en la hipótesis que pueden considerarse dos contribuciones al clima eólico de un determinado emplazamiento. Un macroclima común a una región relativamente extensa ($100 \times 100 \text{ km}^2$) y unas perturbaciones de microclima restringidas a los alrededores ($10 \times 10 \text{ km}^2$) del emplazamiento y condicionadas por las características locales del mismo.

Según este esquema, a partir de medidas en un emplazamiento de referencia y contrarrestando en los datos medidos la influencia de las perturbaciones locales puede estimarse el macroclima eólico de una región. Una vez establecido éste, el proceso puede invertirse para el cálculo del microclima eólico de uno o varios emplazamientos de situados en la misma región y para los que no se dispone de medidas.

El modelo de análisis y aplicación utilizado en el presente estudio es el WAsP (Troen et al. 1988) desarrollado por el laboratorio danés Risø que efectúa este proceso de extrapolación espacial y ha sido aplicado en el presente estudio.

La información de partida para la aplicación de WAsP es la obtenida en la torre meteorológica del PE Valiente.

Para introducir la topografía de la zona de estudio en el software de WAsP, se ha obtenido la altimetría digital restituída.

La longitud de rugosidad se tomará igual a 0.05 m.

5.2. CORTADURA – PERFIL VERTICAL DEL VIENTO

Por otro lado, el modelo que WASP tiene implementado es un modelo logarítmico, basado en una longitud de rugosidad (z_0):

$$v(z) = v^* \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \Rightarrow v(z_2) = v(z_1) \cdot \frac{\ln\left(\frac{z_2}{z_0}\right)}{\ln\left(\frac{z_1}{z_0}\right)}$$

La longitud de rugosidad es una característica del terreno que mide su rugosidad. La distribución de longitudes de rugosidad es proporcionada dentro del mapa digital.

Como la torre superaba la propia altura de buje, basada en la anterior ley exponencial de la velocidad vertical, se ha extrapolado la velocidad durante un año a 93m.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PYN58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

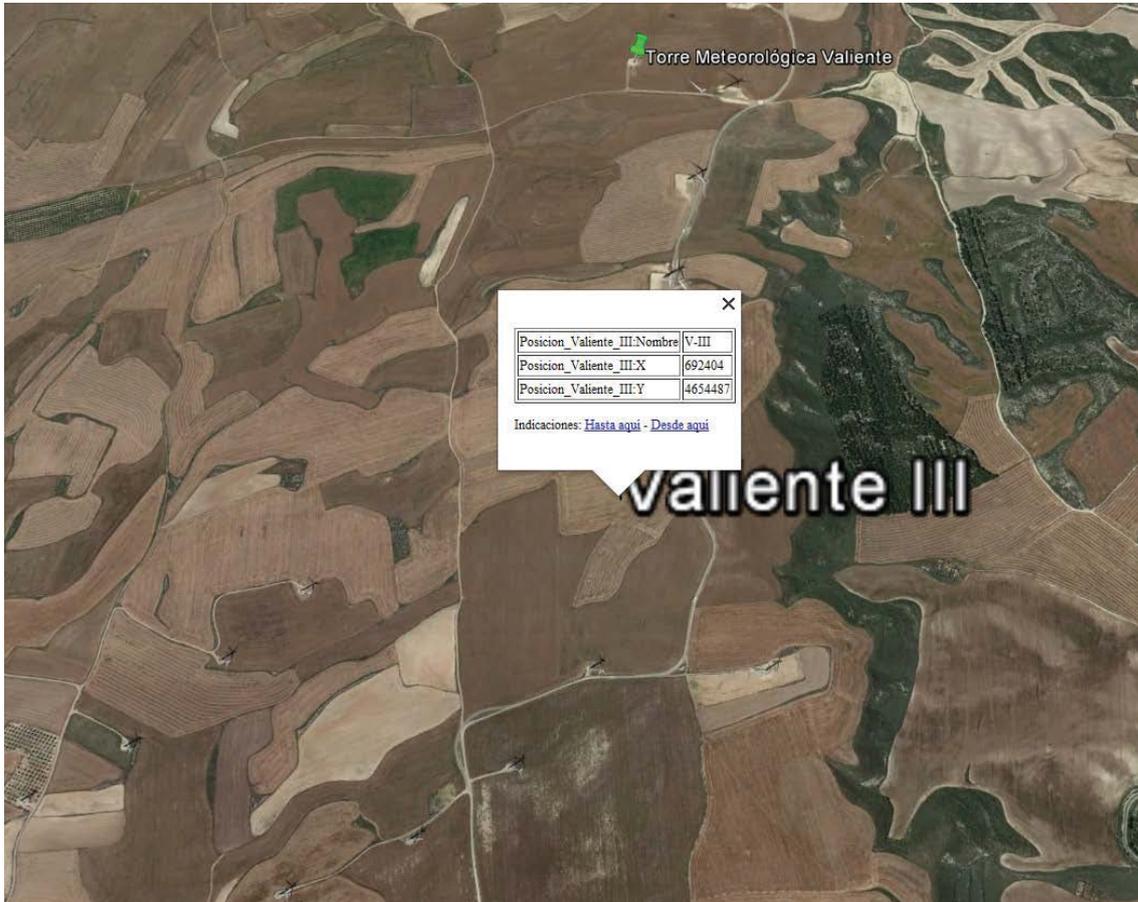
5.3. UBICACIÓN DEL AEROGENERADOR

El aerogenerador del PE Valiente III se sitúa en las siguientes coordenadas, indicado sobre la figura:

WTG Valiente III

UTM-X 692404

UTM-Y 4654487



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=91JPMVNS6QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

6. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Para la estimación de la producción, se introduce en la herramienta WASP los datos de la torre meteorológica y la ubicación del aerogenerador y su curva de potencia, obteniéndose, la producción bruta y las pérdidas por efecto de estela entre aerogeneradores. Además, será necesario incluir las pérdidas eléctricas y una disponibilidad del aerogenerador menor del 100%. En este estudio se han considerado unas pérdidas eléctricas del 3% y la disponibilidad garantizada por el fabricante, que es del 96%, susceptible de mejora.

De este modo los factores correctores tras el ajuste del modelo consideradas son:

Factores Correctores por:	Coefficiente corrector
Largo Plazo (en V)	1.00
Disponibilidad	0.96
Perdidas eléctricas	0.97
Curva Potencia	0.97

Tabla 2: Coeficientes correctores de producción

Turbina	UTMx (m)	UTMy (m)	Altitud (m)	Velocidad (m/s)	Prod bruta (MWh/año)	Rendimiento	Prod Final (MWh/año)	Horas equiv.
Valiente III	692404	4654487	450	7,87	9.387	97,22	8.244	4.122

Tabla 3: Producción del aerogenerador

También han sido analizadas los siguientes factores de variabilidad y por tanto las incertidumbres del proyecto:

Factores de variabilidad	%
Largo Plazo	5%
Curva de potencia	5%
Limitaciones de red	1%
Pérdidas eléctricas	0,50%
Disponibilidad	2%
IAV	6%
TOTAL	10,59%

Tabla 4: Factores de variabilidad

A partir de los valores antes señalados se obtienen los diferentes escenarios de producción:

Energía Neta	8.244	MWh/año
Variabilidad	873,2	MWh/año
Potencia Inst.	2	MW
h-equiv./año	Energía neta (MWh /año)	Percentil
3.106	6.212	P99
3.562	7.125	P90
3.827	7.655	P75
4.122	8.244	P50

Tabla 5: Resumen de percentiles



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://colitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P1VY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

7. CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Se han analizado los datos meteorológicos de la estación de medida de Valiente con 40,80,98 y 100m extrapolando a la altura de buje 93m.
- Se ha seleccionado un período de referencia de 1 año de medidas comprendido entre **enero de 2019 hasta el enero de 2020**.
- SEGUNDO:** Se ha considerado la temperatura y presión media del emplazamiento, a una altitud promedio es de 560 m. Teniendo en cuenta todo ello, la **densidad del aire media anual** en el emplazamiento es **de 1,12 kg/m³**.
- TERCERO:** Se ha analizado la representatividad del periodo de referencia frente al largo plazo de los datos basado en el estudio de financiación y la operación del PE Valiente I.
- CUARTO:** Se ha procedido a modelizar (WA⁵P v 9.0) el área necesaria para cubrir la totalidad del emplazamiento ocupado por los aerogeneradores de los parques eólicos estudiados. La curva de potencia considerada es la del aerogenerador Gamesa G97 de 2 MW para una densidad $\rho=1,12 \text{ kg/m}^3$.
- QUINTO:** Se ha estimado la producción de la configuración propuesta (WAsP v9.0) y se ha calculado la eficiencia de estas máquinas considerando las pérdidas por estelas. Para el cálculo de la producción del parque se han estimado unas pérdidas eléctricas del 3%, un incumplimiento de la curva de potencia del 3% y una disponibilidad del 96%.
- SEXTO:** La producción neta de la configuración propuesta (descontando pérdidas eléctricas e indisponibilidad) y número de horas equivalentes para el parque eólicos **Valiente III es de 8244 MWh/año y 4122 HEA**.
- SÉPTIMO:** Se ha estimado la incertidumbre del cálculo y realizado el cálculo de los percentiles de producción a largo plazo, obteniendo:

Energía Neta	8.244	MWh/año
Variabilidad	873,2	MWh/año
h-equiv./año	Energía neta (MWh /año)	Percentil
3.106	6.212	P99
3.562	7.125	P90
3.827	7.655	P75
4.122	8.244	P50

Tabla 6: Resumen de percentiles

ANEXO I: ANÁLISIS DE RECURSO



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PYN58QL1E03R5d>

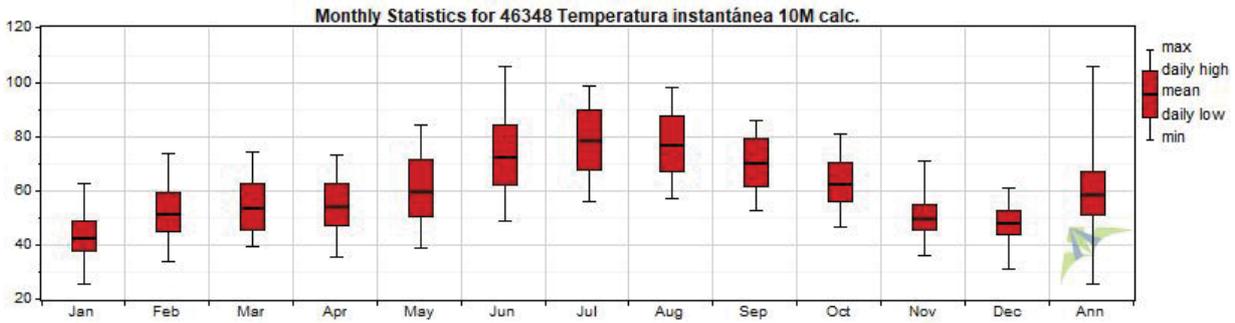
26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Data Set Properties

Report Created: 03/06/2020 19:16 using Windographer 4.2.4
 Filter Settings: <Unflagged data>

Variable	Value	Variable	Value
Latitude	N 42.029892	Mean temperature	60.31 °F
Longitude	W 0.676222	Mean pressure	961.2 hPa
Elevation	0 m	Mean air density	1.155 kg/m3
Start date	01/01/2019 00:00	Power density at 50m	323 W/m²
End date	14/02/2020 11:30	Wind power class	3 (Fair)
Duration	13 months	Power law exponent	0.115
Length of time step	10 minutes	Surface roughness	0.0101 m
Calm threshold	0 m/s	Roughness class	0.78

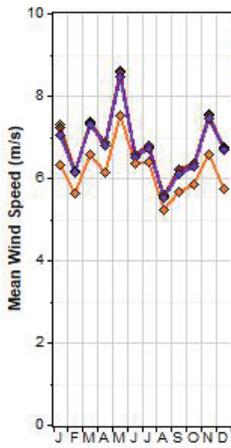


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA PAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://colitnra.gob.es/visado/ver/validar/CSV.aspx?CSV=9UPYN58GL1EQ3R50>

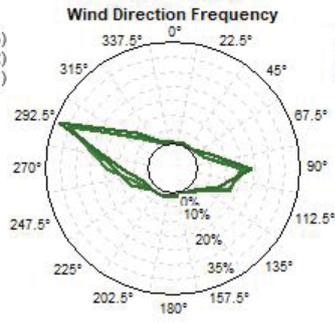
26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALUNO COLAS, CARLOS

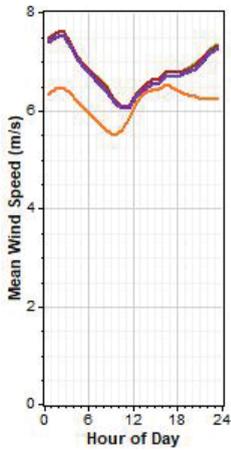
Wind Speed and Direction



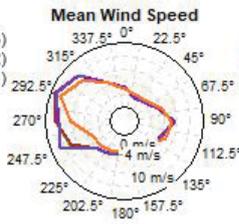
46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s)



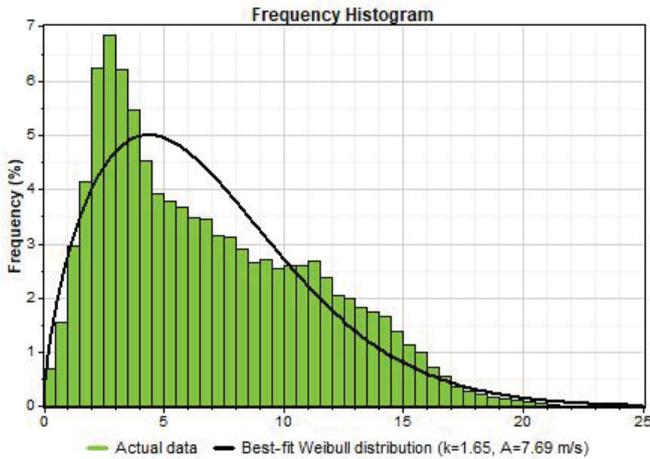
46349 Dirección media 10M calc. (°) (2)
 46349 Dirección media 10M calc. (°) (1)
 46349 Dirección media 10M calc. (°)



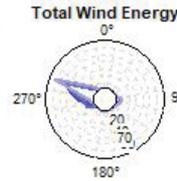
46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s)



46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1)
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s)



Actual data Best-fit Weibull distribution (k=1.65, A=7.69 m/s)



46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3) WPD
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2) WPD
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1) WPD
 46357 Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) WPD

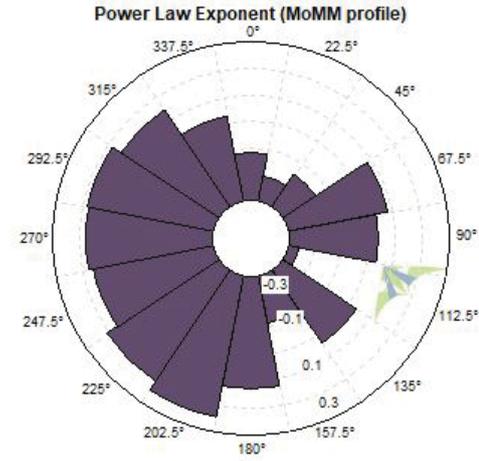
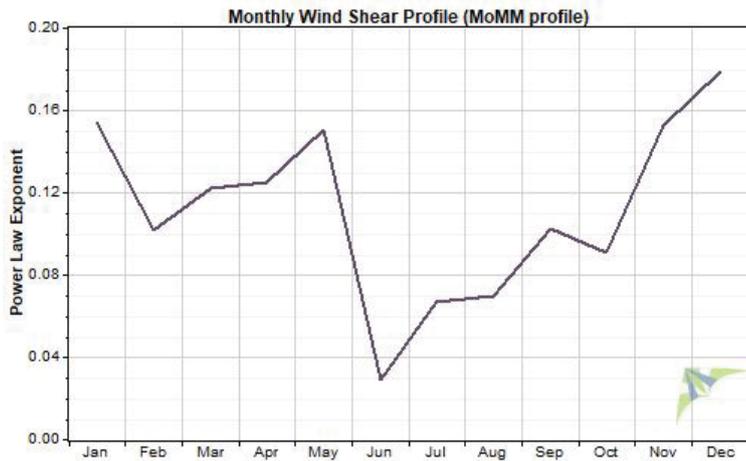
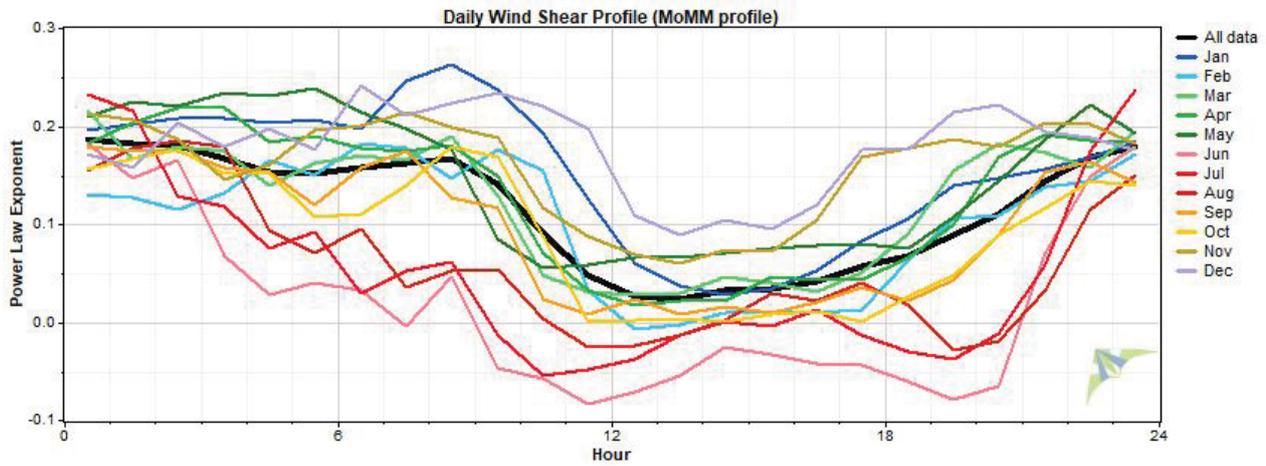
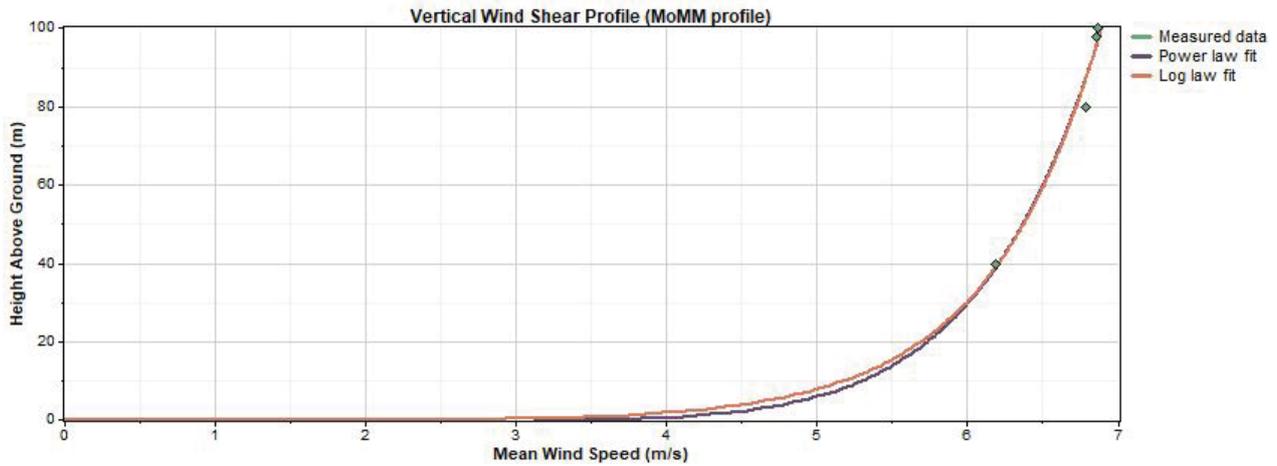


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://coltraigon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=9UPYNSGL1EQ3R5Q>

26/6
 2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Wind Shear

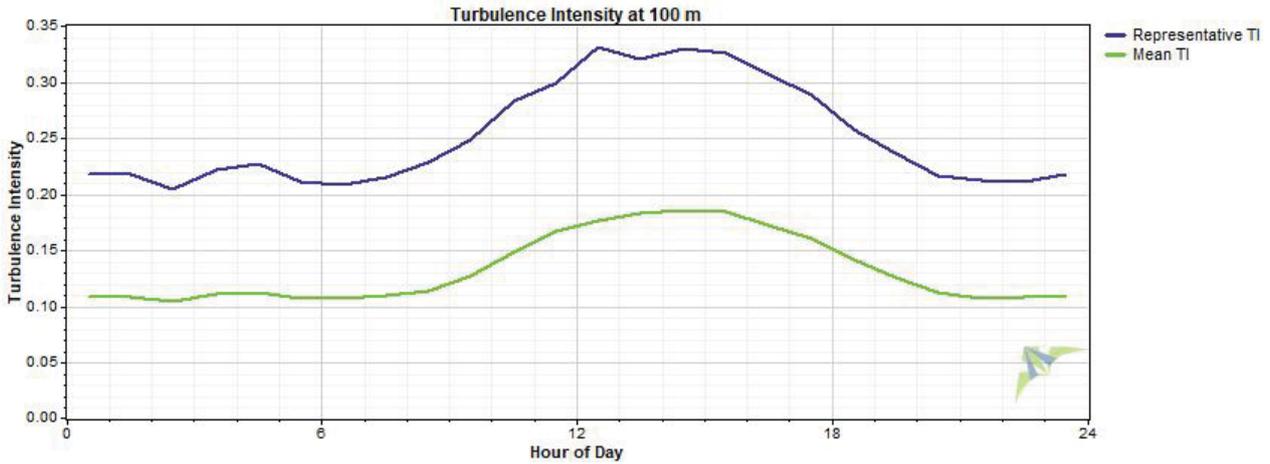
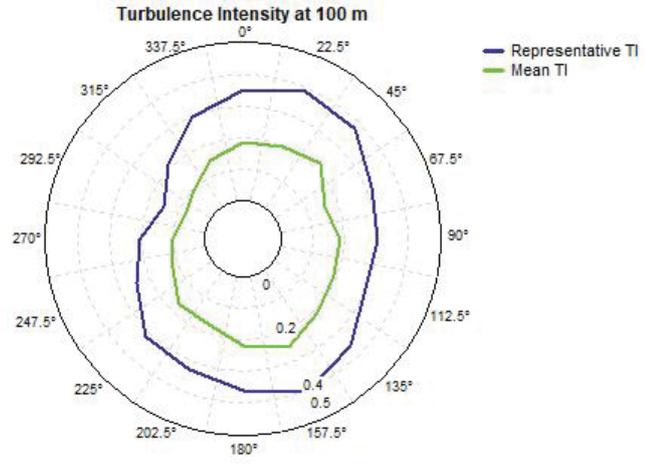
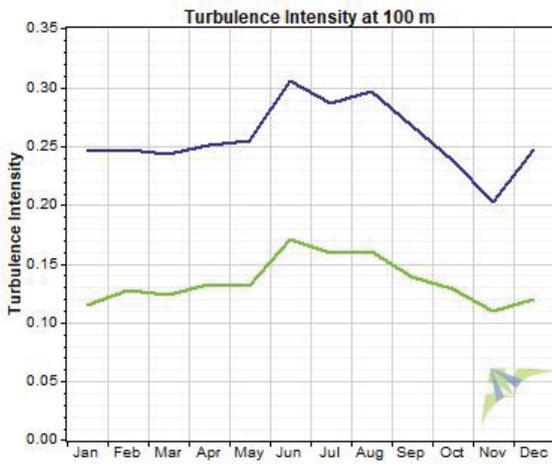
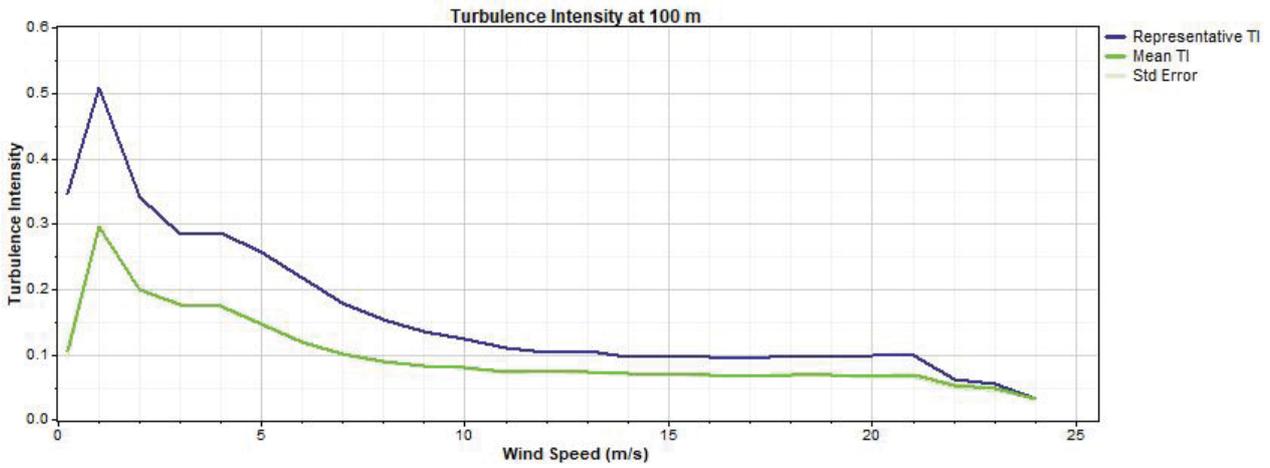


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISADO : VIZA203450
<http://colitearagon.e-visado.net/VAlidarCSV.aspx?CSV=supVNSIGL1EQ3R50>

26/6
 2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Turbulence Intensity



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://cotitragon.e-visado.net/VAlidarCSV.aspx?C=SV=9UPYNSIGL1EQ3R50>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

#	#	Label	Units	Height	Possible Data Points	Valid Data Points	DRR (%)	Mean	MoMM	Median	Min	Max	Std. Dev
53	46362	Desviación estándar velocidad vertical 10M calc. (m/s)	%		58,965	54,365	92.20	0.289	0.295	0.300	0.000	3.300	0.198
54	46369	Dirección velocidad Máx. de viento ° 10M calc. (°)	°		58,965	58,599	99.38	219.3	220.2	264.0	1.0	359.0	87.3
55	46369	Dirección velocidad Máx. de viento ° 10M calc. (°) (1)	°		58,965	58,599	99.38	219.0	218.9	279.6	0.3	358.9	86.0
56	46369	Dirección velocidad Máx. de viento ° 10M calc. (°) (2)	°		58,965	58,599	99.38	218.6	219.0	270.3	0.0	359.0	86.5
57		Air Density	kg/m3		58,965	58,965	100.00	1.159	1.155	1.161	1.064	1.250	0.034
58	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) TI			58,965	58,599	99.38	0.13	0.13	0.11	0.00	2.00	0.09
59	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1) TI			58,965	55,832	94.69	0.14	0.14	0.10	0.00	2.50	
60	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2) TI			58,965	58,599	99.38	0.13	0.13	0.10	0.00	1.50	
61	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3) TI			58,965	58,599	99.38	0.13	0.14	0.10	0.00	3.20	
62	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) WPD	W/m²		58,965	58,599	99.38	296	289	96	0	5,310	
63	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (1) WPD	W/m²		58,965	55,832	94.69	429	418	118	0	7,946	
64	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (2) WPD	W/m²		58,965	58,599	99.38	447	433	122	0	8,146	
65	46357	Velocidad horizontal media 10M calc. (m/s) (3) WPD	W/m²		58,965	58,599	99.38	453	437	121	0	8,350	



COLLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERIA DE LA RAMA INDUSTRIAL INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
 VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=9UPYNSGL1EQ3R5Q>

26/6 2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS



PROYECTO

PARQUE EÓLICO "VALIENTE III"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
GURREA DE GÁLLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)

DOCUMENTO III
PRESUPUESTO



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P7VY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO Presupuesto parcial obra civil			Total Capítulo	213.839,72	€
SUBCAPÍTULO Caminos					
DSB	m²	Desbroce Despeje, desbroce y rozado de arboles y maleza, incluso transporte a vertedero o acopio para reutilización.	2.487,82	0,58	1.442,94
ETV	m³	Excavación de tierra vegetal Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos (espesor medio de 25cm), incluso acopio junto a traza y posterior extendido de una capa de tierra vegetal de 10cm de espesor sobre taludes a revegetar, incluye transporte a lugar de empleo.	621,96	2,88	1.791,24
TERR	m³	Terraplén Formación de terraplenado con material adecuado procedente de la propia obra y/o de aportación, extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm y posterior compactación mediante equipo mecánico al 98% del Proctor Modificado, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante, incluso humectación del mismo, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación, preparación de la superficie de asiento y carga, transporte y descarga del material.	111,89	9,79	1.095,40
DT	m³	Desmante en tierra Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero. Incluye rasanteo de la explanada a cotas de proyecto, reperfilado de cunetas y refino de taludes.	282,37	3,90	1.101,24
RZA	m³	Zahorra Artificial Capa de base de zahorra ZA(20) (árido fino) para el firme de viales, incluso transporte desde planta, extendido, humectación, rasanteo y compactación al 98% de P.M en formación de base.	853,83	27,60	23.565,71



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58GL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO Plataformas					
DSB	m²	Desbroce Despeje, desbroce y rozado de arboles y maleza, incluso transporte a vertedero o acopio para reutilización.	3.570,60	0,58	2.070,95
ETV	m³	Excavación de tierra vegetal Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos (espesor medio de 25cm), incluso acopio junto a traza y posterior extendido de una capa de tierra vegetal de 10cm de espesor sobre taludes a revegetar, incluye transporte a lugar de empleo.	892,65	2,88	2.570,83
TERR	m³	Terraplén Formación de terraplenado con material adecuado procedente de la propia obra y/o de aportación, extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm y posterior compactación mediante equipo mecánico al 98% del Proctor Modificado, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante, incluso humectación del mismo, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación, preparación de la superficie de asiento y carga, transporte y descarga del material.	138,01	9,79	1.351,12
DT	m³	Desmante en tierra Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero. Incluye rasanteo de la explanada a cotas de proyecto, reperfilado de cunetas y refino de taludes.	239,21	3,90	932,92
RZA	m³	Zahorra Artificial Capa de base de zahorra ZA(20) (árido fino) para el firme de viales, incluso transporte desde planta, extendido, humectación, rasanteo y compactación al 98% de P.M en formación de base.	697,50	27,60	19.251,00



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58GL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
SUBCAPÍTULO Cimentaciones aerogeneradores					
ECP	m³	Excavación de pozos de cimentación Excavación de pozos de cimentación, en cualquier tipo de terreno, mediante medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso entibación, achique y parte proporcional de medios auxiliares.	661,62	7,50	4.962,15
RMS	m³	Relleno de material seleccionado Relleno de material clasificado procedente de la propia excavación, comprendiendo extendido y compactado de tierras por medios mecánicos en tongadas de 30 cm de espesor al 98% de P.M., incluido regado de las mismas.	346,10	4,10	1.419,01
ED	u	Encofrado y desencofrado Suministro e instalación de encofrado y desencofrado metálico de zapatas.	1,00	2.032,67	2.032,67
HM-20P	u	Hormigón de limpieza Hormigón en masa para limpieza HM-20/P/30/IIa para preparación de terreno de recibido de zapata o cimentación, elaborado en central incluso vertido por medios manuales y vibrado.	25,44	85,00	2.162,40
HA-C30	m³	Hormigón C30/37 Hormigón para armado C30/37, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos y vibrado. Según EHE 08.	305,22	98,38	30.027,54
HA-C45-45	m³	Hormigón C45/45 Hormigón para armado C45/45, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación, incluso vertido con medios mecánicos y vibrado. Según EHE 08.	10,30	120,00	1.236,00
TGE103	u	Trabajos de instalación de cimentación Trabajos a considerar en la instalación de la cimentación del aerogenerador, que comprenden la colocación de jaula de pernos, suministro y colocación de tubos de PVC corrugados y flexibles de varios diámetros para la conducción de instalaciones varias y conducción de toma de tierra, suministro y colocación de juntas de sellado. Incluidos mano de obra, nivelación, fijación y elementos necesarios para su correcta colocación.	1,00	1.801,19	1.801,19



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJV56GL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
B-500S	kg	Acero corrugado B-500S Acero corrugado B-500S, preformado en taller y colocado en obra, incluso parte proporcional de mermas y despuntes.	36.288,70	0,95	34.474,27
GR	m³	Grout Hormigón para grout C90/105, en relleno de zapatas de cimentación según plano, incluso vertido con medios mecánicos y vibrado. Según EHE 08.	0,27	150,00	40,50
SUBCAPÍTULO Zanjas					
ACZ	m	Apertura y cierre de zanja Apertura y cierre de zanja propia, con dimensiones variables de 0,6 a 1,1 metros de ancho, con una profundidad de hasta 1,4 metros, incluida selección de tierra procedente de propia obra.	2.222,00	25,26	56.127,72
HM-20	P.A	Hormigón HM-20 Hormigón HM-20 de refuerzo en zanja de cruces de camino, elaborado en central incluso vertido por medios manuales y vibrado.	1,00	1.200,00	1.200,00
HH	u	Hitos de hormigón Suministro y colocación de hitos de hormigón de 25x25 cm con 40 cm de alto para señalización de las zanjas cada 50m y en los cambios de dirección.	44,00	24,05	1.058,20
RP	m	Rasilla de protección Suministro y colocación de rasilla de protección de cables en zanja.	2.222,00	5,36	11.909,92
CS	m	Cinta señalizadora Suministro y colocación de cinta señalizadora de la instalación enterrada.	2.222,00	0,23	511,06
PVC-200	P.A.	Tubo PVC 200mm Tubo curvable corrugado de PVC, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada	1,00	360,00	360,00



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY56GL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
TRIT FO	m	Tritubo para FO Suministro y colocación de tritubo para tendido subterráneo de fibra óptica, de polietileno de alta densidad, compuesto por tres tubos de iguales dimensiones, dispuestos paralelamente en un plano, unidos entre si por medio de una membrana, con superficie interior y exterior lisa. Totalmente instalado incluyendo manguitos de conexión.	2.222,00	3,98	8.843,56
AQT	P.A	Arqueta de hormigón Arqueta prefabricada de hormigón para registro.	1,00	250,00	250,00
AQT_FO	u	Arqueta de hormigón para FO Arqueta prefabricada de hormigón para Fibra Óptica de dimensiones 0,8x0,8x0,8, completamente instalada	2,00	125,09	250,18



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO Presupuesto parcial instalación eléctrica				Total Capítulo	115.519,10 €

SUBCAPÍTULO Red de Media Tensión

OL1V_36	u	Celdas CGM OL1V tensión 36kV con intensidad 400A Celdas MT, tipo Ormazabal modular, sistema CGM Cosmos, esquema OL1V, 36kV, 400A, 25kA compuesta por protección del transformador por interruptor automático tripolar en vacío y remonte de barras, incluso fusibles de 80A y relé de protección de 3F+N (50-51/50N-51N), autoalimentado, comunicable, tipo ekorRPT, marca Ormazabal, totalmente instalada.	1,00	16.234,00	16.234,00
RHZ30_95	m	RHZ1 18/30kV 1x95mm2 Al Suministro y tendido de cable seco unipolar RHZ1 18/30kV 1x95 mm2 Al, incluso recogido y limpieza de cables y bobinas, incluyendo introducción de los mismos por tubos de paso de cimentación, descarga de bobinas llenas y carga de bobinas vacías de retorno.	5.190,00	9,44	48.993,60
T30_400	u	Terminal MT para cables de 95 a 300mm2 Terminal polimérico contráctil en frío, para uso interior unipolar, con contacto metálico de cobre o de Al Cu, cuerpo aislante fabricado con formulación de goma de silicona, repartidor lineal de tensión integrado en el cuerpo aislante, y toma de tierra utilizando los propios hilos de la pantalla del cable, para cables de 95 a 300 mm2 de sección y aislamiento de RHZ1 y tensión asignada de 18/30 kV	6,00	171,28	1.027,68
E18_30KV	u	Empalme cable MT tensión 18/30kV Empalme elástico universal contráctil en frío, unipolar, con envoltente semiconductor, cuerpo extrusionado tricapa, cubierta exterior contráctil en frío y malla de cobre de continuidad del apantallamiento del cable, para cables de 50 a 800 mm2 de sección y aislamiento de HEPRZ1 ó RHZ1y tensión asignada de 18/30 kV, montado	1,00	289,36	289,36
ES	u	Equipo seguridad Equipo de seguridad y maniobra para cada conjunto de celdas de media tensión.	1,00	780,00	780,00



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
ET	u	Ensayos de tensión Se exigirá la homologación UNESA según el ensayo de certificación UNE-SA, los ensayos a realizar sobre los cables, serán: -Medida de la resistencia eléctrica de los conductores. -Medida de la resistencia eléctrica de la pantalla metálica. -Ensayo de tensión. -Ensayo de descargas parciales.	1,00	1.721,18	1.721,18
SUBCAPÍTULO Red de tierras					
PT95	u	Puesta a tierra 1x95mm2 Puesta a tierra de aerogenerador con cable de Cu de 1x95mm2, consistente en conexionado mediante soldadura aluminotérmica de conductores de tierra a elementos de cimentación y metálicos de la instalación, así como de pletina de tierras en aerogeneradores.	1,00	1.500,00	1.500,00
CU-D_50	m	Cable desnudo 1x50mm2 de Cu Suministro y tendido de cable 1x50mm2 Cu desnudo para red de tierra, tendido en la zanja de MT, incluso conexionado mediante soldadura aluminotérmicas al anillo de puesta a tierra del aerogenerador.	2.222,00	18,23	40.507,06
SUBCAPÍTULO Fibra óptica					
CABLE FO	m	Cable fibra óptica monomodo Cable de fibra óptica monomodo, hasta de 32 fibras, con configuración ajustada, con recubrimiento de fibra antiroedores tendido en zanja, para control centralizado de aerogeneradores. Totalmente tendido y conexionado.	2.222,00	2,01	4.466,22



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58GL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO Presupuesto parcial aerogeneradores				Total Capítulo 1.228.306,00 €	

SUBCAPÍTULO Aerogenerador

WTG-Ø114-2 u		Aerogenerador Ø114 hh 93 y 2 MW Suministro e instalación de Aerogenerador Ø114 - 2 MW, con potencia nominal de 2.000 kW, una altura de buje de 93 metros, diámetro de rotor de 114 metros. Incluido transporte y completamente instalado.	1,00	1.200.000,00	1.200.000,00
---------------------	--	---	------	--------------	--------------

SUBCAPÍTULO Balizamiento

BAL-WTG_A_Cu		Balizamiento tipo Media A/Media C Iluminación a instalar en la parte superior de la góndola mediante un Sistema Dual Media A/Media C, durante el día y el crepúsculo la iluminación será exclusivamente de mediana intensidad tipo A emitiendo luz blanca destelleante con una intensidad mínima de 2.000 cd con luminancia de fondo inferior a 50 cd/m ² e intensidad máxima de 20.000 cd con luminancia de fondo superior a 500 cd/m ² , y en la noche está será exclusivamente de mediana intensidad tipo C emitiendo luz roja fija con intensidad máxima de 2.000 cd con luminancia de fondo inferior a 50 cd/m. Incluyendo cuadro de control, gps sincronismo y bases para sujeción, totalmente instalado.	1,00	5.306,00	5.306,00
---------------------	--	---	------	----------	----------

SUBCAPÍTULO Equipo de Control

ETC	P.A.	Equipo telemado y comunicaciones Equipo de telemado y comunicaciones, control de potencia activa y reactiva inyectada en la red, gestión de uno o varios parques desde el puesto de control.	1,00	23.000,00	23.000,00
------------	-------------	--	------	-----------	-----------



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P-VYV58QL-1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO Presupuesto ampliación SET Valiente			Total Capítulo	35.875,21 €	
SUBCAPÍTULO Ampliación SET Valiente					
EQ MED	u	Equipos de Medida PE VALIENTE y PE VALIENTE III P.A. Equipo de medida. Equipos de medida compuesto por contadores, registradores (principal y redundante) y MODEM de comunicaciones.	2,00	3.111,68	6.223,36
CAB.LINEA	u	Cabina de salida de línea 36kv con int aut. SF6 Cabina de 36 kV de salida línea, con aislamiento en SF6, incluido montaje.	1,00	18.049,94	18.049,94
CAB. MED.	u	Cabina de medida de barra 36kv	1,00	11.601,91	11.601,91
		Otros.....			11.601,91



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=91P7VY58GL1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
CAPÍTULO Estudio Seguridad y Salud			Total Capítulo		7.344,08 €
PI	P.A.	Protecciones individuales Las protecciones individuales incluirán cahalecos reflectantes, casco de seguridad con barbuquejo, gafas antiproyecciones, mascarilla de papel, protector auditivo (tapoón y casco), arnés de seguridad, mono de trabajo, trajes impermeables, guantes (de goma, cuero, anti-corte y dieléctricos), botas (de agua, seguridad y dieléctricas), pantalla soldador, gafas sopletero, chaqueta de cuero soldador, manguitos de soldador y mandil.	1,00	2.304,05	2.304,05
PC	P.A.	Protecciones colectivas Las protecciones colectivas constan de mámpara antiproyecciones, cable fiador para sujeción en cubiertas y estructuras, señalización zanja con varilla de 8mm, 1m y banderola, malla de deslizamiento 1m de alto por 50m de largo, cinta de balizamiento, señalización y protección de zanjas, señalización protección excavación, señal de stop con soporte y normalizada, barandilla de protección huecos, carteles (de riesgo con y sin soporte), incluye las horas de reparación y mantenimiento de protecciones.	1,00	1.644,98	1.644,98
EI	P.A.	Extinción de incendios En la extinción de incendios se emplearán extintores de polvo polivalente, así como de CO2 para fuego eléctrico, incluido soporte y colocación.	1,00	191,24	191,24
IE	P.A.	Instalación eléctrica Instalación eléctrica incluye la instalación de puesta a tierra, armario eléctrico con elementos de protecciones adecuados, y maquinaria de protección en acceso a cuadro eléctrico.	1,00	796,58	796,58
IHYB	P.A.	Instalación de higiene y bienestar Instalación una caseta (modulo prefabricado), que servirá de oficina y de un WC químico para los trabajadores de la obra, incluye la acometida eléctrica.	1,00	856,18	856,18
MPYPA	P.A.	Medicina preventiva y primeros auxilios Medicina preventiva y primeros auxilios, incluye botiquín de urgencias y reposición de este, asistencia a accidentados y reconocimiento médico de todo el personal que comience a trabajar en la obra.	1,00	447,03	447,03



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD(€)	IMPORTE (€)
VYF	P.A.	Vigilancia y formación Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" y los Reales Decretos que la desarrollan.	1,00	1.104,02	1.104,02



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://colitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P1VY58QL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

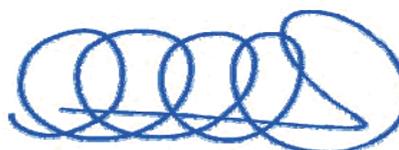
CAPITULO	RESUMEN	TOTAL (€)
P.O.CIVIL	Presupuesto parcial obra civil	213.839,72
P.I.ELECTRICA	Presupuesto parcial instalación eléctrica	115.519,10
P.AERO	Presupuesto parcial aerogeneradores	1.228.306,00
P.AMPLIACIÓN	Presupuesto ampliación SET Valiente	35.875,21
P.ESS	Estudio Seguridad y Salud	7.344,08
TOTAL EJECUCION MATERIAL		1.600.884,11
10,00% Gastos generales		160.088,41
6,00% Beneficio industrial.....		96.053,05
		256.141,46

TOTAL EJECUCION CONTRATA	1.857.025,57 €
---------------------------------	-----------------------

Asciende el presente presupuesto del PROYECTO ADMINISTRATIVO DEL PARQUE EÓLICO "VALIENTE III" a la expresada cantidad de:

UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Zaragoza Mayo de 2020
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás
Colegiado nº4851 COITIAAR



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58GL-1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS



PROYECTO

**PARQUE EÓLICO "VALIENTE III"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
GURREA DE GÁLLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO IV
PLIEGO DE CONDICIONES**



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=91PYYN58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

ÍNDICE

CAPITULO I: OBRA CIVIL	1
1. CONDICIONES GENERALES	1
1.1. OBJETO	1
1.2. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	1
1.3. MARCO NORMATIVO	2
1.3.1. NORMATIVA TÉCNICA	2
1.3.2. OTRAS NORMAS.....	5
1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN..	6
1.5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
1.6. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	6
1.7. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN.....	7
1.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	8
1.9. MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN	8
1.10. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES DEL PLIEGO	9
1.11. SUMINISTRO DE AGUA	9
1.12. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	9
1.13. CONSTRUCCIONES AUXILIARES	10
1.14. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA	10
1.15. INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES.....	10
1.16. RETIRADA DE MEDIOS AUXILIARES	11
1.17. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO	11
1.18. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	12
1.19. SUBCONTRATOS.....	12
1.20. COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS	12
2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	13
2.1. PROCEDENCIA	13



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.2. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO	15
2.3. EXÁMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES	15
2.4. MATERIALES DEFECTUOSOS	16
2.5. TERRAPLENES	17
2.6. RELLENOS DE ZANJAS	17
2.7. ASIENTO GRANULAR PARA TUBERÍA	18
2.8. ZAHORRA ARTIFICIAL	18
2.9. MADERA	19
2.10. HORMIGONES Y MORTEROS	19
2.10.1. Agua	19
2.10.2. Cemento	19
2.10.3. Áridos para hormigones	20
2.10.4. Productos de adición	20
2.10.5. Tipos de Hormigón	21
2.10.6. Tipos de cemento	21
2.10.7. Dosificación	21
2.10.8. Pruebas previas	22
2.11. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	23
CAPITULO II: OBRA ELÉCTRICA	24
1. CONDICIONES GENERALES	24
1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO	24
1.2. REGLAMENTACION, INSTRUCCIONES, NORMATIVA Y RECOMENDACIONES	24
1.2.1. Normativa técnica	24
1.2.2. Otras normas	27
1.3. NORMAS DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA	29
1.4. DISPOSICIONES LEGALES	29
1.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD	30



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P1VY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.6. PERMISOS, LICENCIAS Y DICTÁMENES	30
1.7. DISPOSICIONES APLICABLES.....	30
1.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	31
1.9. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	31
1.10. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	32
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	33
2.1. OBRAS COMPRENDIDAS.....	33
2.2. OBRAS CIVILES (Contempladas en el capítulo 1)	33
2.3. INSTALACIONES ELECTRICAS MEDIA TENSIÓN	33
2.4. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	34
2.5. CONSERVACION DE LA INSTALACION ELECTRICA	34
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	35
3.1. PLIEGOS GENERALES	35
3.2. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES	35
3.2.1. Materiales que no sean de recibo.....	36
3.2.2. Materiales defectuosos pero aceptables	36
3.3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LAS LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN	37
3.3.1. Conductores.....	37
3.3.1.1.- Características Técnicas.....	37
3.3.1.2.- Normas para cables M.T.....	37
3.3.1.3.- Ensayos para cables M.T.	38
3.3.1.4.- Embalaje, marcado y envío.....	39
3.3.1.5.- Documentación	39
3.4. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LOS MATERIALES.....	41
3.4.1. Normas generales de la aparamenta de Alta Tensión... 41	
3.4.2. Celdas de Media Tensión.....	42
3.4.2.1.- Características eléctricas de las celdas de M.T.	42



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9JPRVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.4.2.2.- Documentación	42
3.4.3. Sistema de puesta a tierra.....	43
3.4.3.1.- Reglamentación y Normas.....	43
3.4.3.2.- Ensayos y Pruebas.....	44
CAPITULO III: PRUEBAS PARA RECEPCIONES.....	45
1. CONTROL DE MATERIALES. ENSAYOS.....	45
2. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	45
2.1. CONDICIÓN PREVIA AL RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS ..	45
2.2. PRUEBAS RED DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA TENSION	46



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=91PYN58QL1EQ3R5Q>

26/6
 2020

Habilitación Coleg. 4851
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO I: OBRA CIVIL

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO

El objeto de este Pliego es la ordenación de las condiciones técnicas generales que han de regir en la ejecución, desarrollo, control y recepción de las obras relativas a movimiento de tierras y obra civil del presente Proyecto del Parque Eólico "Valiente III", situado en el Término Municipal de Gurrea de Gállego (Huesca).

1.2. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego será completado por las condiciones que puedan fijarse en el anuncio del concurso, bases de ejecución de las obras y en el contrato o escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por los anuncios o bases, contratos o escritura, antes citados.

Así mismo el Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas como si no lo están en la relación anterior.

Si algún concepto fuera condicionado de manera distinta en el presente Pliego y cualquiera de las disposiciones a las que se ha hecho referencia anteriormente, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En caso de discrepancia entre algunas condiciones impuestas por las normas señaladas, y no existiendo en el presente Pliego definición concreta de la aplicable, prevalecerá la más restrictiva.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9GL1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.3. MARCO NORMATIVO

1.3.1. NORMATIVA TÉCNICA

Será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En particular se observarán las Normas o Instrucciones de la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha:

- ✓ Normas UNE de la Asociación Española de normalización y certificación. AENOR.
- ✓ Normas CEI.
- ✓ Recomendaciones UNESA
- ✓ R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de Febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- ✓ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente (Parte general y edificación) NCSE-02.
- ✓ R.C.-08 Instrucción para la recepción de cementos.
- ✓ E.H E.-08 Instrucción de Hormigón Estructural
- ✓ R.P.H. Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJV58GL1E03R50>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ P.G.-3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, y sus modificaciones posteriores.
- ✓ I.F.F. Normas 6.1-I.C. sobre secciones de firmes.
- ✓ M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- ✓ Documentos de Idoneidad Técnica (D.I.T.) concedidos por el I.E.T.C.C. para los diversos materiales.
- ✓ UNE 36065 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- ✓ UNE 36068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.
- ✓ UNE 10025 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.
- ✓ UNE 36094 Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado.
- ✓ Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- ✓ Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- ✓ Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras Dirección General de Carreteras Ministerio de Obras Públicas Y Urbanismo.
- ✓ Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos OC 321/95 T y P de la D.G.C.


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVYV58GL1E03R504
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Recomendaciones sobre criterios de aplicación de pretilles metálicos en carretera OC 23/08 de la D.G.C.
- ✓ Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas OC 28/2009 de la D.G.C.
- ✓ Instrucción 8.1-IC Señalización Vertical (BOE 29.01.00)
- ✓ O.M. de 16-Julio de 1987 sobre marcas viales (Norma 8.2.-I.C.).
- ✓ T.D.C. Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- ✓ Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- ✓ UNE-EN 197-1; Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- ✓ UNE 80303-1; Cementos con características adicionales. Cementos resistentes a los sulfatos
- ✓ UNE 80305; Cementos blancos.
- ✓ UNE 53127; Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.
- ✓ UNE-EN ISO 2440; Materiales poliméricos celulares flexibles y rígidos. Ensayos de envejecimiento acelerado.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1E03R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ UNE 67022; Cerámica. Toma de muestra para el control estadístico en recepción de la calidad de productos cerámicos utilizados en la construcción.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

1.3.2. OTRAS NORMAS

- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ✓ Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- ✓ O.M. de 31 de agosto de 1987 sobre "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado". Norma 8.3.-I.C. y en particular sus artículos 2 a 6, ambos inclusive.
- ✓ Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Ley 3/1995 de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias.
- ✓ Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medio-ambiental
- ✓ Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993)
- ✓ Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.

	
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>VISADO : VIZA203450</small> <small>http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL-1E03R504</small>	
26/6 2020	
<small>Habilitación Profesional</small>	<small>Coleg. 4851</small> <small>VALINO COLAS, CARLOS</small>

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o resto de documentos del presente proyecto, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre documentos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones, salvo criterio en contra del Director de las Obras.

Las omisiones en documentos o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Pliego de Prescripciones y en los planos o resto de documentos.

1.5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se adjunta en el Proyecto, se considerarán a todos los efectos como formando parte del presente Pliego.

1.6. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, los planos y demás documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la propiedad sobre cualquier contradicción o error.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.7. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN

La propiedad designará al Ingeniero Director que ha de dirigir e inspeccionar las obras, así como el resto del personal adscrito a la Dirección de Obra.

Las órdenes del Ingeniero Director deberán ser aceptadas por el Contratista como emanadas directamente de la propiedad, la cual podrá exigir que las mismas le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones de la Dirección de Obra, crea oportuna hacer el Contratista, deberá ser formulada por escrito, dentro del plazo de quince (15) días después de dictada la orden.

El Ingeniero Director decidirá sobre la interpretación de los planos y de las condiciones de este Pliego y será el único autorizado para modificarlos.

El Ingeniero Director o sus representantes tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista les prestará la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución a expensas del Contratista, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión o inspección del Ingeniero Director o sus representantes.

El contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para su ensayo y aceptación y facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Ingeniero Director podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operario que no sea competente, falto de subordinación, o que sea susceptible de cualquier otra objeción similar.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVYV58GL1EQ3R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Lo que no se expone respecto a la inspección de las obras y los materiales en este Pliego no releva a la Contrata de sus responsabilidades en la ejecución de las obras.

1.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades tanto en medios como en mano de obra para replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales y equipos o se realicen trabajos para las obras.

1.9. MEDIOS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

A menos que se indique expresamente en los planos y documentación contractual, los medios y métodos de construcción serán elegidos por el Contratista, si bien reservándose el Ingeniero Director el derecho de rechazar aquellos medios o métodos propuestos por el Contratista que:

- ✓ Constituyan o pueden causar un riesgo al trabajo, personas o bienes.
- ✓ Que no permitan lograr un trabajo terminado conforme a lo exigido en el contrato.

Dicha aprobación del Ingeniero Director o en su caso silencio, no eximirá al Contratista de la obligación de cumplir el trabajo conforme a lo exigido en el contrato. En el caso de que el Ingeniero Director rechace los medios y métodos del Contratista no se considerará como una base de reclamaciones por daños causados.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.10. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES DEL PLIEGO

Cuando los materiales, elementos de instalaciones y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o lleguen al objeto a que se destinen.

Estos materiales se retirarán por el Contratista y los gastos serán de su cuenta.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden del Ingeniero Director para que retire de las obras los materiales defectuosos no ha sido cumplida, procederá a verificar esta operación la entidad Contratante y los gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se recibirán, pero con la rebaja de precio que el mismo determine, a menos que el Contratista prefiera sustituirlos por otros adecuados.

1.11. SUMINISTRO DE AGUA

El Contratista tendrá obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro de agua, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

1.12. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Contratista, quien deberá establecer la línea o líneas de suministro en alta tensión, subestaciones, red de baja, etc.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVY58GL1E03R504
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.13. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones, etc.

1.14. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y almacenará y protegerá contra incendios todas las materias inflamables, explosivos, etc., cumpliendo todos los reglamentos aplicables.

1.15. INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES

El Contratista construirá y conservará las debidas instalaciones sanitarias provisionalmente, adaptadas en número y características a las exigidas por la reglamentación vigente, para ser utilizadas por los obreros y empleados en la obra en la forma y lugares debidamente aprobados por el Ingeniero Director.

A la terminación de la obra serán retiradas estas instalaciones procediendo a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de inundaciones.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.16. RETIRADA DE MEDIOS AUXILIARES

A la terminación de las obras, el Contratista retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc. y procederá a la limpieza general de la obra.

1.17. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras excepto aquellos que, por su índole específica sean competencia de la Administración.

La señalización de las obras, durante su ejecución, será de cuenta del Contratista que, asimismo, estará obligado a balizar, estableciendo incluso vigilancia permanente en aquellos puntos o zonas que por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes y en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en vías abiertas al tráfico de vehículos o peatones.

Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que tuvieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad, asegurará el tráfico durante la ejecución de las obras, bien por caminos existentes o por las desviaciones construidas a su cargo que sean necesarias, atendiendo a la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el tráfico se efectuó dentro de las exigencias mínimas de seguridad.

Finalmente, correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA203450
<http://colitiaron.es/visado/validarCSV.aspx?CSV=91JPMVMS9GL1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.18. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista antes de iniciar la ejecución de las obras deberá contratar, a su cargo, seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualesquiera bienes o cualquier persona por la ejecución o causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del contrato.

1.19. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo de la Dirección de las obras.

1.20. COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de verificarse la recepción de las obras, se someterán a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, compactación, etc. y se procederá a toma de muestras para la realización de ensayos. Todos los ensayos y pruebas a realizar en la obra serán por cuenta del Contratista, estando incluidas en el precio de las diferentes unidades, hasta un 1% del presupuesto líquido vigente de las obras, incluidos todos los posibles adicionales que puedan producirse.

Si el Ingeniero Director exigiera mayor número de ensayos de los especificados en este Pliego y dieran resultados positivos, su costo será por cuenta de la Propiedad.

Los ensayos y pruebas de materiales y unidades de obra serán realizados por laboratorios especializados y reconocidos oficialmente que serán propuestos por el Contratista para su aprobación por la Dirección Facultativa de las obras.

En todo caso, la Propiedad se reserva el derecho de encargar, a costa de la Contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVMS9QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista en la forma antes indicada, quien facilitará todos los medios que para ellos se requiera, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Serán por cuenta del Contratista los asientos y averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción de las obras, es decir, la admisión de materiales o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones que tiene el Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultaron inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento parcial, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Propiedad podrá optativamente dar por recibida provisionalmente la obra, recogiendo en el Acta las incidencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. PROCEDENCIA

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobadas por el Director de las Obras. Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVMS9GL1E03R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El Contratista bajo su única responsabilidad y siempre que no se indique nada al respecto en los diferentes documentos del Proyecto, elegirá los lugares apropiados para la extracción de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, para la producción de los áridos para morteros y hormigones, para rellenos de zanjas u otros elementos, entendiéndose directamente con los propietarios de los terrenos en que yacen.

El Director de la obra, podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según sean los resultados de los ensayos de laboratorio, realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno. En su caso, si fuera preceptivo, el Contratista deberá realizar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, sin cargo alguno para la Propiedad.

La aceptación por parte del Ingeniero Director del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

Si en algún caso se dispusiera de materiales aprobados para su utilización en zonas de la obra que no estuviesen preparados para su ejecución inmediata, el Contratista estará obligado a acopiarlos adecuadamente para su posterior utilización, sin que esta operación de retoma suponga, en ningún caso, un suplemento en el precio de las unidades de obra a construir.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1EQ3R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Las zonas que proponga el Contratista para el acopio de estos materiales deberán ser de pendiente suave, habiéndose explanado las irregularidades que presenten hasta obtener una superficie razonablemente llana.

Antes de proceder a depositar los acopios, deberán eliminarse de la zona todos los elementos, que por su naturaleza, pudieran contaminar los materiales que se vayan a depositar.

Todas las zonas de acopios deberán ser aprobadas por el Director de las Obras, antes de su utilización.

2.2. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que sin especificarse en el presente Pliego hayan de ser empleados en la obra serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación del Ingeniero Director 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 para identificar la calidad de los materiales a emplear, pudiendo, en cualquier caso, admitirlos o rechazarlos el Ingeniero Director, sin que el Adjudicatario de las Obras tenga derecho a reclamación alguna.

2.3. EXÁMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES

Los materiales que se han de emplear en obra, podrán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección de la Obra para conocer sus condiciones. A este fin, el Contratista estará obligado a presentar, con la anticipación debida, muestras o ejemplares de los distintos materiales.

Los ensayos se realizarán en el Laboratorio que designe el Ingeniero Director de las Obras.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA203450 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVYV58GL1E03R5d
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Serán a cargo del Contratista todos los gastos de pruebas y ensayos de las distintas unidades de obra, que se realicen durante la ejecución de éstos, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

Aquellos ensayos que no hayan dado resultado satisfactorio o que no ofrezcan la debida garantía, a juicio del Director de Obra, deberán repetirse a cargo del Contratista, aun cuando con ello se rebase el importe máximo anteriormente indicado.

Realizados los ensayos y aceptado el material, no podrá emplearse otro que el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que la aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual subsistirá hasta que la obra sea recibida definitivamente.

2.4. MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en él exigida para cumplir con su finalidad, o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director dará orden al Contratista para que a su costa se reemplacen por otros que satisfagan las mismas condiciones o cumplan el objeto a que se destinen.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, podrán emplearse, siendo la Administración quien, después de oír al Contratista, señalará el precio a que deben cobrarse los materiales. Si el Contratista no estuviera conforme con el precio así fijado, estará obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan con las condiciones señaladas en este Pliego.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://colitiaron.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P7VY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.5. TERRAPLENES

El material a emplear en cimiento y núcleo de terraplén será suelo tolerable que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos, con las siguientes características:

- ✓ No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
- ✓ Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$), o simultáneamente: líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve ($IP > 0,6 LL - 9$).
- ✓ La densidad máxima Proctor Normal no será inferior a mil cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.450 kg/m³).
- ✓ El índice C.B.R. será mayor de tres ($C.B.R > 3$).
- ✓ El contenido en materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

En los 0,50 m superiores el material a emplear será suelo seleccionado, cuando el suelo natural se encuentre dentro de la categoría de "tolerables" según el PG 3.

2.6. RELLENOS DE ZANJAS

En las zanjas, la primera capa de relleno a colocar sobre la arena sobre la generatriz superior exterior del tubo, se efectuará con un material que reúna las condiciones indispensables para la buena trabazón y apisonado. No contendrá fangos, ni gruesos superiores a cinco centímetros (5 cm), así como raíces o residuos orgánicos. Se compactará según indicaciones marcadas en proyecto o por el Director de Obra.

El tamaño máximo del relleno superior no contendrá más de un 25% en peso de tamaño máximo veinte centímetros.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVNS9GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

En el caso de que la zanja discurra por tierra de labor, la capa superior estará constituida por la tierra vegetal que previamente se haya extraído en la excavación.

En el caso de cauces de barrancos, se seleccionará para el relleno el material grueso.

2.7. ASIENTO GRANULAR PARA TUBERÍA

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes condiciones:

- ✓ El equivalente de arena será superior a setenta (70).
- ✓ El índice de plasticidad inferior a cinco (5).
- ✓ Por el tamiz número cinco (5) UNE, deberá pasar el cien por cien (100 %)
- ✓ El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno (1 %) por cien del peso total.
- ✓ El contenido de azufre expresado en SO₄ y referido al árido seco, no excederá del uno con veinte (1,20 %) por ciento del peso total.
- ✓ Los finos que pasen por el tamiz, 0,08 UNE, serán inferiores en peso al cinco (5 %) por cien del total.

2.8. ZAHORRA ARTIFICIAL

La composición granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites del huso ZA (25) para, según la clasificación establecida en el PG-3.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1E03R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Cumplirá asimismo las prescripciones señaladas en el Artículo 501, "Zahorra artificial".

2.9. MADERA

Las maderas a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás elementos auxiliares y carpintería de armar, cumplirá las prescripciones del Artículo 286 "Madera" del mencionado PG-3.

2.10. HORMIGONES Y MORTEROS

El tipo de hormigón a emplear en cada una de las unidades de obra proyectadas será el indicado en los planos y presupuesto en cada caso.

El tipo de mortero a emplear en fábricas de ladrillo, mampostería y bloques de hormigón, asiento de piezas prefabricadas, enfoscados y enlucidos se ajustará a lo indicado en el apartado 3, del Artículo 611 del PG-3.

2.10.1. Agua

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción E.H.E.

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Facultativo Director de la obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

2.10.2. Cemento

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos y en el artículo 26 de la Instrucción de Hormigón Estructural. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 30º de la citada Instrucción.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58GL1E03R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.10.3. Áridos para hormigones

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural, E.H.E.

Los áridos una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Facultativo Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área del almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia, y el Facultativo Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los compuestos de azufre de los áridos referidos a su peso total en seco y expresados en porcentaje de SO₄ serán inferiores al uno con dos por ciento (1,2 %).

2.10.4. Productos de adición

Podrán utilizarse, con autorización previa del Facultativo Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- ✓ Que la resistencia y la densidad seca sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- ✓ Que no disminuya la resistencia a las heladas.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras, en su caso.

2.10.5. Tipos de Hormigón

Para su empleo en las distintas partes de la obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las Normas UNE 7.240 y UNE 7.242, se establecen los siguientes tipos de hormigón:

TIPOS DE HORMIGÓN						
TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEF. MINOR.	ÁRIDO M/M	CEMENTO	CONSISTENCIA	UTILIZACIÓN
HL-150	Normal	--	20/40	1/32,5	Seca o plástica	Presoleras, zanjas, cimiento de bordillos
HM-20	Normal	1,50	20	1/42,5	Plástica	Pequeñas obras de fábrica, hormigón en masa
HA-25	Normal	1,50	20	1/42,5	Plástica	Hormigón armado
HA-30	Normal	1,50	20	1/42,5	Plástica	Hormigón armado
HA-35	Normal	1,50	20	1/42,5	Plástica	Hormigón armado

2.10.6. Tipos de cemento

En la fabricación de hormigones se utilizarán los tipos de cementos indicados en el punto anterior.

A la vista de las características del terreno, el Director Facultativo podrá modificar el tipo de cemento a emplear.

Las unidades y zonas de empleo de los diferentes hormigones, sus resistencias características y niveles de control de ejecución, se detallan en los correspondientes planos.

2.10.7. Dosificación

Las dosificaciones se ajustan a las cantidades de cemento que especifica la EHE.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
http://cogitaragon.com

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.10.8. 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 68, 86 y siguientes 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 de limpieza, en cuyo caso se abonará con HL-150. 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/mm², la de 15 días a 28 N/mm² y la de 28 días a 30 N/mm².

A efectos de la clasificación de la planta en las clases A, B, C u otras, definidas en la tabla 80.4.b de la EHE el suministrador aportará el valor de δ correspondiente. Durante los ensayos previos se comprobará si la clasificación es adecuada o si procede asignarle otra clase.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVY58QL1E03R504
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

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

2.11. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras a emplear en hormigón armado estarán constituidas por acero B-500-S, según se define en los planos y en el Artº. 31, 3 de la Instrucción E.H.E. y se realizarán con sujeción a lo prescrito en los artículos 241 y 600 del PG3.

Las características mecánicas mínimas garantizadas del acero serán:

MÍNIMOS GARANTIZADOS ACERO	
	B-500-S
Límite elástico (kg/cm ²)	5.100
Carga de rotura (kg/cm ²)	5.600
Alargamiento de rotura	12 %
Relación carga de rotura a límite elástico	1,05



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO II: OBRA ELÉCTRICA

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego será de aplicación a todas las instalaciones eléctricas que comprenden el proyecto actual.

En él se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las instalaciones comprendidas y se fijan las características de los materiales a emplear, las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obra y las pruebas previstas para la recepción.

1.2. REGLAMENTACION, INSTRUCCIONES, NORMATIVA Y RECOMENDACIONES

1.2.1. Normativa técnica

Será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En particular se observarán las Normas o Instrucciones de la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha:

- ✓ Normas UNE de la Asociación Española de normalización y certificación. AENOR.
- ✓ Normas CEI.
- ✓ Recomendaciones UNESA
- ✓ Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- ✓ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- ✓ Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- ✓ Real Decreto 1725/1984, de 18 de Julio, por el que se modifican el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de Energía y el Modelo de Póliza de abono para el suministro de Energía eléctrica y las Condiciones de Carácter general de la Misma.
- ✓ Orden de 12 de abril de 1999 por la que se dictan las instrucciones técnicas complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- ✓ Normas y Recomendaciones de la Compañía Eléctrica en general.
- ✓ UNE 21003 Cobre, tipo recocado e industrial, para aplicaciones eléctricas.
- ✓ UNE 21011 Alambres de cobre recocado de sección recta circular. Características.
- ✓ UNE 207015 Conductores de cobre desnudos cableados para líneas eléctricas aéreas.

	
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>VISADO : VIZA203450</small> <small>http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=9JPRVY58QL1EQ3R5Q</small>	
26/6 2020	
Profesional	Habilitación Coleg. 4851 VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ UNE-EN 60889 Alambre de aluminio duro para conductores de líneas aéreas de transporte de energía eléctrica.
- ✓ UNE-EN 62271-200. Aparamenta de alta tensión. Aparamenta bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
- ✓ UNE-EN 60376. Especificaciones para hexafluoruro de azufre (SF6) de calidad técnica para uso en equipos eléctricos.
- ✓ UNE-EN 60044-1;2. Transformadores de medida, Transformadores combinados.
- ✓ R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de Febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- ✓ R.C.-08 Instrucción para la recepción de cementos.
- ✓ R.P.H. Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- ✓ M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- ✓ Documentos de Idoneidad Técnica (D.I.T.) concedidos por el I.E.T.C.C. para los diversos materiales.
- ✓ Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León.
- ✓ Norma UNE-EN 1329-1; Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

	
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>VISADO : VIZA203450</small> <small>http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVNS9GL1E03R5Q</small>	
26/6 2020	
Profesional	VALIÑO COLAS, CARLOS
Habilitación Coleg. 4851	

- ✓ Norma UNE-EN 1401-1; Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- ✓ Norma UNE-EN 14530; Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- ✓ Norma UNE-EN 1456-1; Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado ó aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

1.2.2. Otras normas

- ✓ Ley 31/95, del 10 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- ✓ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ✓ Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y seguridad en los lugares de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

	
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>VISADO : VIZA203450</small> <small>http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1E03R5Q</small>	
26/6	Habilitación Coleg. 4851
2020	Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ✓ Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- ✓ O.M. de 31 de agosto de 1987 sobre "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado". Norma 8.3.-I.C. y en particular sus artículos 2 a 6, ambos inclusive.
- ✓ Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Ley 3/1995 de 23 de Marzo, de Vías Pecuarias.
- ✓ Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medio-ambiental
- ✓ Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993)
- ✓ Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.

	
<p>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=91JPMVMS9QL1EQ3R5Q</p>	
<p>26/6 2020</p>	
<p>Habilitación Profesional</p>	<p>Coleg. 4851 VALINO COLAS, CARLOS</p>

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga fecha de aprobación posterior.

1.3. NORMAS DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA

El presente Proyecto, ha sido redactado teniendo en cuenta las normas de la Empresa Suministradora de energía y las consultas puntuales realizadas. No obstante, el Contratista, se obliga a mantener con ella el debido contacto a través del Director de Obra para evitar, siempre que sea posible, criterios dispares y complicaciones posteriores.

1.4. DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de cuantas disposiciones legales, de carácter social, y otras que rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVMS9QL1E03R56Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

1.5. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, al amparo de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales; se incluye el Estudio de Seguridad y Salud para su ejecución, en base al cual cada contratista elaborará un Plan que deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud nombrado el efecto por el promotor y por la Dirección facultativa, según proceda, previo al inicio de las obras.

Así mismo se dispondrá de cuanto fuera preciso para el mantenimiento de máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en las debidas condiciones de seguridad.

1.6. PERMISOS, LICENCIAS Y DICTÁMENES

El Contratista deberá obtener los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuesto derivados de la obtención de aquellos.

1.7. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de las disposiciones contenidas en este Pliego, serán de aplicación en todo lo no especificado en él, las siguientes:

El Contratista está obligado a cumplir la Ley de Contrato de Trabajo vigente y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patrono y obreros, las de accidentes de trabajo, incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y vejez, seguro de enfermedad y todas aquellas de carácter social y vigente o que en lo sucesivo se dicten.

Así mismo, el Contratista vendrá obligado a cumplir las Cláusulas Administrativas Particulares establecidas para la Contratación de estas obras.


COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1EQ3R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

En tal sentido, cuidará los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, para que sean debidamente protegidos en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa. Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra.

1.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adjudicatario, vendrá obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, durante la ejecución de las obras, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso, las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

Será de obligación del Contratista, igualmente, la colocación de dos cartelones indicadores de las obras en la situación que disponga la inspección Facultativa de las mismas y del modelo que se determine.

1.9. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras finalicen, todas instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio en obra, deberán ser desmontados y los lugares de emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acorde con el paisaje circundante.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58QL1E03R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y por tanto, no serán objeto de abono por su realización.

1.10. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcción, desmontado y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de acopios y de la propia obra, contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación durante el plazo de utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso, los de conservación de las señales y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de reposición de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Así mismo, el Contratista deberá proporcionar el personal y material que se precise para el replanteo general, replanteos parciales y la liquidación de las obras.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58GL1E03R504
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. OBRAS COMPRENDIDAS

Comprende el presente Proyecto, la Ejecución de las obras de suministro e instalación de los materiales necesarios para las instalaciones de Baja y Media Tensión, así como la conservación y reparación de las obras hasta su recepción. Todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se expresa y hasta conseguir su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyecto y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

2.2. OBRAS CIVILES (Contempladas en el capítulo 1)

a) Obras de tierra

Comprenden la excavación y relleno de las zanjas para albergar los cables subterráneos de las Líneas de distribución de Media Tensión, sistema de Tierras y Fibra Óptica.

b) Obras de fábrica

Comprenden las protecciones mecánicas, tubos de P.V.C y hormigonado en las zanjas de los cables subterráneos de Media Tensión, Sistema de Tierras y Fibra Óptica.

2.3. INSTALACIONES ELECTRICAS MEDIA TENSIÓN

Comprende la instalación de líneas subterráneas, sistema de tierras y celdas modulares en aerogeneradores.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9QL1EQ3R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.4. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Están incluidos en la Contrata, la utilización de los medios y la construcción de las obras auxiliares que sean necesarias para la buena ejecución, conservación y reparación de las obras principales y para garantizar la seguridad en las mismas tales como: herramientas, aparatos, maquinaria, vehículos, grúas, andamios, cimbras, entubaciones, desagües y protecciones para evitar la entrada de aguas superficiales en las excavaciones, desvío o taponamiento de cauces y manantiales, extracciones de agua, agotamiento, barandillas y otros medios de protección para peatones en las excavaciones, avisos y señales de peligro durante el día y la noche, establecimiento de pasos provisionales, apeos de conducciones de agua, electricidad y otros servicios o servidumbres que aparezcan en las excavaciones, etc.

2.5. CONSERVACION DE LA INSTALACION ELECTRICA

El adjudicatario vendrá obligado a realizar las labores de conservación durante un año a partir de la recepción de la instalación eléctrica.

Dichas operaciones comprende:

- ✓ La vigilancia diaria de las instalaciones.
- ✓ La reparación o reposición de aquellos elementos que puedan resultar dañados ya sea intencionado, accidental o por su mismo uso.
- ✓ La limpieza de la instalación, una vez en el año.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON VISADO : VIZA203450 http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMVNS9GL1EQ3R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1. PLIEGOS GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones que referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

3.2. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego de Condiciones, deberán ser de primera calidad y salvo indicación contraria por escrito, firmada por la Dirección Facultativa, serán completamente nuevos, sin haber sido utilizados, ni tan siquiera con carácter de muestra.

Una vez adjudicada la obra definitivamente y antes de proceder al acopio de los materiales, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa los prototipos de los materiales a instalar, acompañando a los mismos con carácter excluyente, los certificados Oficiales reseñados en este Pliego de Condiciones, así como la documentación, catálogos, etc., que se estimen pertinentes.

Con los prototipos presentados podrán ser realizados cuantos ensayos se estimen oportunos, incluyendo los destructivos y los Oficiales en los laboratorios que la Dirección Facultativa determine. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido autorizados por la Dirección Facultativa.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58GL-1E03R5d>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Este control previo de materiales, no constituye su recepción provisional ni mucho menos la definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Facultativa, aún después de colocados si no cumpliesen con lo exigido en este Pliego de Condiciones, en cuyo caso serán reemplazados por el Contratista, por otros que cumplan con las cualidades y prestaciones exigidas.

3.2.1. Materiales que no sean de recibo

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en el Pliego para cada uno de ellos en particular.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de las Obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego. La retirada de la obra de los materiales desechados será llevada a cabo por el Contratista en el plazo que le señale el Director de las Obras. En caso de incumplimiento de esta circunstancia, se procederá a su retirada, pasando cargo del importe de la misma al Contratista.

3.2.2. Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra podrán emplearse, siendo el Ingeniero Director quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE LAS LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

3.3.1. Conductores

3.3.1.1.- Características Técnicas

Los conductores a utilizar en la ejecución del presente proyecto se han descrito en la documentación adjunta del proyecto, memoria y anejo de cálculos.

3.3.1.2.- Normas para cables M.T.

Los cables objeto de esta Especificación deberán ser diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con las normas que se indican a continuación. Estas normas se entenderán en su última edición vigente en el momento del pedido.

UNE-EN 60228	Conductores de cables aislados.
UNE 21-123	Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruídos para tensiones nominales de 1 kV a 30 kV.
UNE 21-143	Ensayo de cubiertas exteriores de cables que tienen una función especial de protección y que se aplican por extrusión.
ENE-EN 60811	Materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos y de cables de fibra óptica. Métodos de ensayo comunes.
UNE-EN 60885-2	Métodos de ensayo eléctricos para los cables eléctricos. Parte 2: Ensayo de descargas parciales
UNE 21-191	Cálculo de las capacidades de transporte de los cables para regímenes de cargas cíclicos y sobrecarga de emergencia. Factor de capacidad de transporte cíclico para cables de tensiones inferiores o iguales a 18/30 (36) kV.

COGITAR



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58QL1EQ3R5Q>

26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.3.1.3.- Ensayos para cables M.T.

Durante la fabricación del cable se realizarán los controles y pruebas destinados a comprobar el buen funcionamiento del cable y la calidad de sus componentes.

Los ensayos del mismo se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 21123, 21143, 21175 y UNE-EN 60811.

Estas Normas dividen los ensayos a realizar en los grupos siguientes:

Los ensayos individuales se realizarán sobre todo el cable terminado y consiste en:

- ✓ Medida de la resistencia eléctrica del conductor.
- ✓ Ensayo de tensión.
- ✓ Ensayo de descargas parciales.

Los ensayos especiales se realizarán sobre dos muestras de cada tipo de conductor y diferentes bobinas, que consisten en:

- ✓ Examen del conductor.
- ✓ Verificación de dimensiones.
- ✓ Ensayo de tensión durante 4 horas.
- ✓ Ensayo de alargamiento en caliente.

Los ensayos tipo no es necesario practicarlos pues se supone que ya han sido realizados por el fabricante antes de su comercialización y se justificarán mediante la entrega de sus protocolos correspondientes.

También se realizarán pruebas del conductor una vez instalado, para lo cual se ejecutarán las que procedan, con la valoración incluida en oferta y aportando los medios necesarios para su realización.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.3.1.4.- Embalaje, marcado y envío

Los cables irán embalados en bobinas de madera o metálicas, que deberán llevar una placa metálica con las características más importantes del mismo: nombre y marca del fabricante, nº de serie del cable, año de fabricación, tensión nominal, sección del conductor, longitud de la pieza (en metros), peso total de la bobina (en kg), indicación, en cada bobina, del origen y destino del cable contenido y el nº de Bobina

La distribución de cables en las diferentes bobinas así como las longitudes de los contenidos de las mismas se eligen de forma, que se puedan realizar las diferentes tiradas, reduciendo al máximo la necesidad de realizar empalmes intermedios.

3.3.1.5.- Documentación

Documentación a facilitar con la oferta

El oferente deberá incluir en su oferta la siguiente documentación además de, lógicamente, las condiciones generales comerciales y plazos de entrega:

- Lista de excepciones y/o matizaciones a la presente Especificación. Las excepciones no incluidas en la lista de excepciones que se solicita no tendrá validez contractual.
- Un ejemplar de las Hojas de Datos debidamente cumplimentadas.
- Folleto descriptivo de los cables ofertados.
- Folleto descriptivo de los terminales ofertados.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9GL1EQ3R5Q
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Documentación técnica que debe facilitar el fabricante tras cursar el pedido

El contratista del cable de potencia, terminales y accesorios deberá someter para su aprobación, dentro de las tres (3) primeras semanas a partir de la fecha en que sea cursado el pedido la siguiente información por triplicado:

- ✓ Plano certificado de dimensiones generales del cable de potencia, terminales y accesorios incluyendo, pero no limitándose, a lo siguiente:
 - Diámetro exterior de los cables de potencia.
 - Dimensiones de los terminales.
 - Radios mínimos de curvatura de los cables.
 - Pesos de los mismos.
 - Instrucciones de almacenamiento en obra, montaje y mantenimiento.
 - Plan de fabricación y acopios.
- ✓ Certificados de ensayos.
- ✓ Protocolos de ensayos de recepción en fábrica.
- ✓ Protocolos de ensayo de rutina.
- ✓ Protocolos completos de ensayo tipo.

Toda la documentación deberá llevar indicación de confirmación de pedido y el número del mismo.

Una vez aprobada la documentación y planos específicos de los equipos, el fabricante deberá enviar a la PROPIEDAD 5 copias en papel y 1 reproducible de cada plano, así como un disquete con ficheros DWG de todos los planos.

Toda la documentación se entregará en castellano.

 COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA203450 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PRVY58QL1E03R504
26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.4. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LOS MATERIALES

3.4.1. Normas generales de la aparamenta de Alta Tensión

La aparamenta de alta tensión cumplirá las "Normas de Obligado Cumplimiento" cuya relación aparece en el Artículo 8 del Capítulo I del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta.

Se adjunta una copia con listado de estas NORMAS (UNE) de obligado cumplimiento:

RELACIÓN DE NORMAS UNE QUE SE DECLARAN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 60027	Símbolos literales utilizados en electrotecnia.
UNE 20 099 74	Aparamenta de alta tensión bajo envolvente metálica.
UNE 20 100 80	Seccionadores de corriente alterna para alta tensión y seccionadores de puesta a tierra.
UNE-EN 60265	Interruptores de alta tensión.
UNE 20324	Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
UNE 21 062 80 (1) 1R	Coordinación de aislamiento.
UNE-EN 60071	Coordinación de aislamiento. Guías de aplicación.
UNE-EN 60099-5	Pararrayos. Recomendaciones para la selección y utilización.
UNE-EN 60044	Transformadores de medida.
UNE 21308	Ensayos de alta tensión.
UNE-EN 60060-2	Técnicas de ensayo de alta tensión. Sistemas de medida.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMYV58QL1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3.4.2. Celdas de Media Tensión

3.4.2.1.- Características eléctricas de las celdas de M.T.

Las características generales de las celdas de media tensión serán las siguientes:

Tensión nominal (kV)	36
Intensidad asignada a barras (A).....	400
Tensión soportada a frecuencia industrial	
a tierra y entre fases (kV)	70
a la distancia de seccionamiento (kV)	80
Tensión soportada a impulso tipo rayo	
a tierra y entre fases (kV) cresta	170
a la distancia de seccionamiento (kV) cresta	195
Intensidad admisible de corta duración (kA):.....	20

3.4.2.2.- Documentación

Documentación a entregar en la oferta

El suministrador preparará una oferta técnica y una oferta económica, que constituirán documentos separados.

La oferta económica incluirá:

- ✓ Precios desglosados para cada una de las partidas que componen el suministro.
- ✓ Precios desglosados para cada tipo de celda y lista detallada de los materiales que las componen.
- ✓ Lista valorada de repuestos y accesorios recomendados.
- ✓ Plazo de entrega de la documentación de proyecto.

Documentación a entregar después de realizado el pedido

El suministrador deberá entregar un proyecto completo, que incluirá, como mínimo:



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
 INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
 PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58GL1E03R5Q>

26/6 2020
Habilitación Coleg. 4851 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Versión definitiva de toda la documentación técnica solicitada para la oferta.
- ✓ Planos físicos y de montaje de las celdas.
- ✓ Planos de bastidores metálicos y accesorios.
- ✓ Listas de materiales definitivas.
- ✓ Esquemas desarrollados definitivos de las celdas.
- ✓ Esquemas de cableado interno de las celdas.

Toda la documentación definitiva deberá presentarse a la aprobación de la PROPIEDAD previamente al acopio y construcción; deberá llevar indicación de confirmación de pedido y el número del mismo.

De toda la documentación definitiva se entregarán seis (6) copias. De los planos se entregará, además un ejemplar reproducible y un disquete con ficheros DWG de los mismos.

Toda la documentación se entregará en castellano.

3.4.3. Sistema de puesta a tierra

3.4.3.1.- Reglamentación y Normas

La instalación de puesta a tierra cumplimentará la reglamentación y normativa siguiente, que es de aplicación:

- ✓ UNE-IEC/TR 61400-24 IN
- ✓ Norma UNE-21017.- Cables de cobre desnudos, semirígidos, para conductores eléctricos.

	
<small>COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN</small> <small>VISADO : VIZA203450</small> <small>http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMYV58GL-1E03R5d</small>	
26/6	Habilitación
2020	Profesional Coleg. 4851
	VALINO COLAS, CARLOS

3.4.3.2.- Ensayos y Pruebas

Se comprobará la continuidad de la línea de enlace de tierras, entre aerogeneradores y S.E.T.

Se procederá a la comprobación de las soldaduras aluminotérmicas, mediante corte de un muestreo ($\approx 5\%$) de las mismas para verificar la ausencia de porosidades.

Se verificará, mediante telurómetro, la resistencia de difusión a tierra del sistema general de tierras y de cada C.T. de aerogenerador.

Mediante inyección de 5 A, como mínimo, se procederá a la medición de las tensiones de paso y de contacto, en los puntos de acceso al C.T. de la torre y en la periferia de ésta. Los resultados deberán ser inferiores a los admisibles según los cálculos.

Si los valores obtenidos, no fueran los adecuados, se adoptarán las reformas o ampliaciones necesarias de acuerdo con la Dirección de Obra.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JFVY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO III: PRUEBAS PARA RECEPCIONES

1. CONTROL DE MATERIALES. ENSAYOS

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realice para que ésta compruebe que corresponden al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

La ejecución de los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales empleados se ordenará por la Dirección de Obra y se realizará a cargo del Contratista.

2. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la recepción de las obras, una vez terminadas, la Dirección de la Obra, procederá en presencia de los representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente Proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión de servicio normal y demostrado su perfecto funcionamiento.

2.1. CONDICIÓN PREVIA AL RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P7V58QL1E03R5Q>

26/6
2020

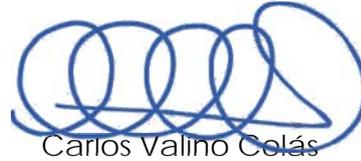
Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2.2. PRUEBAS RED DE DISTRIBUCIÓN DE MEDIA TENSION

Durante la obra y una vez finalizada la misma, la Dirección Técnica verificará que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes de Aparellaje y Conductores.

Zaragoza, mayo de 2.020
El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
BBA1 International Engineering



Carlos Valino Colás

Colegiado nº 4851 COITIAR



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGON
VISADO : VIZA203450
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVNS9GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



PROYECTO

**PARQUE EÓLICO "VALIENTE III"
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
GURREA DE GÁLLEGO
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO V
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

BBA₁

7.1.4.- Manipulación manual de cargas	20
7.1.5.- Transportes y acopio de material	22
7.1.6.- Encofrados	24
7.1.7.- Puesta en servicio de la instalación y equipos	25
7.2.- PARQUE EÓLICO.....	27
7.2.1.- Explanación, movimientos de tierra.....	27
7.2.2.- Formación de caminos y cunetas	29
7.2.3.- Realización de drenajes.....	33
7.2.4.- Excavación de zapata	36
7.2.5.- Instalación de jaulas de pernos	38
7.2.6.- Ferrallado de zapatas	39
7.2.7.- Hormigonado de las zapatas	41
7.2.8.- Montaje de aerogeneradores	43
7.2.9.- Excavación de zanjas	45
7.2.10.- Hormigonado de zanjas.....	47
7.2.11.- Cruzamientos con carreteras, caminos y FF.CC.	50
7.2.12.- Tendido de conductores de fase, f.o. y tierra.....	53
7.2.13.- Tensado y engrapado de los conductores.....	55
7.2.14.- Elaboración de empalmes y terminaciones	56
7.3.- CENTRO DE CONTROL Y SECCIONAMIENTO	58
7.3.1.- Trabajos de albañilería y oficios.....	58
7.3.2.- Realización de los drenajes.....	63
7.3.3.- Rellenos	65
7.3.4.- Pruebas de control y protección	66
7.3.5.- Cableado de armarios de protección y control	67
7.3.6.- Trabajos de cerramiento perimetral	69
8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVA SEGÚN MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	71



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA
INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y
PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJV58GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

8.1.- MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES "AMOLADORAS, TALADROS, ETC..."	71
8.2.- MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS PORTÁTILES "MARTILLO ELECTRICO"	73
8.3.- MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS PORTÁTILES "GRUPO ELECTRÓGENO"	75
8.4.- SOLDADURA ELÉCTRICA, AUTÓGENA Y OXICORTE	77
8.5.- COMPACTADORES.....	78
8.6.- COMPRESOR	80
8.7.- VIBRADOR.....	81
8.8.- CAMIÓN HORMIGONERA.....	82
8.9.- RETROEXCAVADORAS.....	84
8.10.- DUMPER O AUTOVOLQUETE.....	86
8.11.- CAMIÓN Y CAMIÓN BASCULANTE.....	87
8.12.- BULLDOZER.....	89
8.13.- ZANJADORA	94
8.14.- GRÚA AUTOPROPULSADA O AUTOTRANSPORTADA	97
8.15.- POLEAS PILOTO Y ACCESORIOS DE TENDIDO	100
9. TRABAJOS ESPECIALES CON RIESGO	101
9.1.- RIESGOS GENERALES EN LA OBRA	101
9.2.- TRABAJOS EN ALTURA.....	102
9.2.1.- Trabajos verticales.....	111
9.2.2.- Dispositivos anticaídas	114
9.3.- GRÚA AUTOPROPULSADA	117
9.4.- RIESGO ELÉCTRICO	120
9.5.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	133
9.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	133
10. CONDICIONES AMBIENTALES	134
11. CONTROL DEL ACCESO A LA OBRA.....	135



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P4VY58QL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

12. RECURSO PREVENTIVO	136
CAPITULO II: PLIEGO DE CONDICIONES.....	137
1. DISPOSICIONES OFICIALES	137
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	141
2.1.- DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	141
2.2.- DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	142
2.3.- DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	143
2.4.- DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	144
3. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	145
4. LIBRO DE SUBCONTRATACION.....	146
5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	147
6. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.....	148
7. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	149
8. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	149
9. PROTECCIONES PERSONALES.....	150
10. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	151
10.1.- VALLADOS	151
10.2.- PASARELAS.....	151
11. MEDIOS AUXILIARES.....	152
11.1.- EXTINTORES	152
11.2.- PLATAFORMAS.....	153
11.3.- ESCALERAS SIMPLES Y EXTENSIBLES	155
11.4.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.....	157
11.5.- HERRAMIENTAS MANUALES.....	159
12. MAQUINARIA	160
12.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	160
12.1.1.- Antes de empezar cualquier trabajo.....	160



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS

12.1.2.- Trabajos auxiliares en la máquina	161
12.2.- GRÚA AUTOPROPULSADA	165
12.2.1.- En el funcionamiento	165
12.2.2.- En las obligaciones.....	166
12.2.3.- Sistemas de seguridad	167
12.2.4.- Comportamiento humano.....	167
12.2.5.- Protecciones personales	168
12.2.6.- Legislación afectada	168
12.3.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTATILES.....	168
CAPITULO III: PRESUPUESTO	171
1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	171
2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	172
3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	173
4. PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	173
5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	174
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	174
7. VIGILANCIA Y FORMACIÓN	175
8. RESUMEN	175
ANEJO I: FICHAS DE SEGURIDAD.....	176



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PVM58GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

CAPITULO I: MEMORIA

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Supuestos previstos:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 euros).

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de 2.803.131,89 €.

2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El plazo previsto de ejecución se establece en unos 4 meses.

El número de operarios previsto para la realización de la obra, en sus diferentes tajos, es de 15.

3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Volumen de mano de obra estimada = $15 \times 20 \times 4 = 1.200$

4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

No procede



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

2. OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones perceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directivas básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre**, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, así como la Ley 31/95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, de 8 de noviembre.

Las inspecciones de la Propiedad ajenas a la dirección material de la obra deberán realizarse fuera de las jornadas de trabajo; en caso de visitas durante horas de trabajo, los visitantes serán advertidos de la existencia de este Estudio de Seguridad y Salud quedando obligado, aparte de no exponerse a riesgos innecesarios, al uso de los elementos de protección precisos para cada situación (casco, botas, etc.) pudiéndose prohibir el paso a la obra de las personas que no cumplan con este requisito.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPMV58GL-1E03R504>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

3. ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio de Seguridad y Salud alcanzarán a todos los trabajos a realizar durante la ejecución de la obra "Proyecto Parque Eólico "Valiente III", en el Término Municipal de Gurrea de Gállego (Huesca), exigiendo la obligación de su cumplimiento a todo el personal que preste actividad laboral en las obras, ya se trate de trabajadores que tienen relación laboral con la contrata, de subcontratistas, así como de trabajadores autónomos, que, en su caso, ejecuten igualmente actividad en la misma, en aplicación de lo dispuesto en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, R.D. 171/2004 de 30 de enero y el Artículo 12 del R.D. 1627/1997.

4. DATOS DE LA OBRA

4.1.- DENOMINACIÓN

Proyecto Parque Eólico "Valiente III", en el Término Municipal de Gurrea de Gállego (Huesca).

4.2.- EMPLAZAMIENTO

El proyecto se encuentra ubicado en los siguientes parajes del Término Municipal de Gurrea de Gállego de la provincia de Huesca:

PARAJE	TÉRMINO MUNICIPAL
Malladeta, Calera	Gurrea de Gállego



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91JPVNS9GL1EQ3R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

4.3.- ENTORNO DE TRABAJO Y CLIMATOLOGÍA

El trabajo se realiza en intemperie.

El clima de la parte baja de la comarca de la Hoya de Huesca, donde se encuentra el municipio de Gurrea de Gállego, posee un clima mediterráneo continental seco y cálido. De esta manera, la zona presenta una temperatura media anual de 12°C, siendo la temperatura media en invierno de 6°C y en verano de 20°C. Por lo que respecta a las precipitaciones son escasas en dicha zona de la comarca.

4.4.- PROMOTOR

El presente proyecto administrativo del Parque Eólico "Valiente III" se realiza a petición de la empresa VILLARMIR ENERGÍA, con CIF: B-85253888 y domicilio social a efectos de notificaciones en Paseo de la Castellana 259 D, planta 46, Torre Espacio, 28046 Madrid.

4.5.- ACCESOS

Se procurará en lo posible que los accesos a la obra se realicen por medio de caminos existentes. Para aquellos lugares que por su ubicación no dispongan de caminos, se construirán pistas de acceso con dimensionamiento y pendiente adecuada que permita acceder con vehículo todo terreno.

4.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dada la proximidad de núcleos urbanos, no será necesaria la instalación de comedores ni vestuarios, ya que se realizará, cuando sea necesario el uso de estos servicios, el desplazamiento a dichas poblaciones.

Se instalará una caseta (modulo prefabricado), que servirá de oficina y de WC químicos, en suficiente cantidad, para los trabajadores de la obra.



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91P7VY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

5. PLAN DE EMERGENCIA

El presente Plan de Emergencia tiene por objeto el establecer las formas de actuación ante la presencia en obra de un caso de emergencia.

El Plan de emergencia será entregado a todo el personal de la obra, que a la vez será informado de su utilización.

Las situaciones de emergencia que principalmente deben tenerse en cuenta son:

- Accidente laboral o enfermedad repentina.
- Incendio.
- Contacto eléctrico.

Los trabajadores deberán de acudir a los puntos de encuentro que les resulten más cercanos, señalizados a lo largo de toda la obra.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, deberá haber sido informado de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc., y su zona de influencia.

En caso de encontrarse con ellas, se deberán señalar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento en cuestión.

En cuanto a los acercamientos a tendidos eléctricos aéreos, comentar que, las líneas se señalarán mediante gálibos anteriores y posteriores y/o señalización adecuada con el fin de informar a los maquinistas de las distancias a las que pueden trabajar conforme el R.D. 614/2001.

Se recomienda que, en presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina en la posición más desfavorable, esté a una distancia mínima de 5 m. (7 m. para transportes iguales o superiores a 380 KV).



COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL, INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES Y PERITOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA203450
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=91PJVY58QL1E03R5Q>

26/6
2020

Habilitación Coleg. 4851
Profesional VALINO COLAS, CARLOS