

Spett.le **Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica**
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e
VAS

Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma
va@pec.mite.gov.it

c.a.

Dott.ssa Silvia Terzoli

Spett.le **Ministero della cultura**
Soprintendenza Speciale per il PNRR

Via di San Michele, 22
00153 Roma

ss-pnrr@pec.cultura.gov.it

Pescara, 29/09/2023

OGGETTO: [ID_ 9025]: *Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, di potenza pari a 66,9 MW, integrato con un sistema di accumulo, e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Mineo (CT) e Caltagirone (CT).*

Riscontro Osservazioni VRG WIND 819 prot. 126310 del 01/08/2023.

Con la presente nota, la scrivente società, Blusolar Mineo 1 S.r.l. (di seguito la “**Blusolar Mineo 1**” o la “**Società**”) intende svolgere puntuali considerazioni a margine delle osservazioni presentate dalla VRG WIND 819 prot. 126310 del 01/08/2023, con riferimento al progetto di impianto proposto dalla scrivente nell'ambito della procedura ambientale indicata in oggetto.

In particolare, la VRG WIND 819, con le osservazioni in questione ha rappresentato che la recinzione del progetto fotovoltaico proposto dalla scrivente società si colloca nelle immediate vicinanze di 5 dei 50 aerogeneratori che compongono il parco eolico di sua titolarità.

La medesima VRG WIND 819 lamenta, in particolare, una serie di interferenze e di difficoltà nella gestione e nella manutenzione del proprio impianto eolico, che – a suo dire - potrebbero discendere proprio dalla stretta vicinanza con il progetto di impianto fotovoltaico da voi proposto. In tale ottica, la società VRG WIND 819 ha chiesto a Codesto Spett.le Ministero di imporre al progetto di

fotovoltaico proposto dalla scrivente il rispetto di una serie di distanze minime, ritenute funzionali alle esposte esigenze di corretto funzionamento e alla necessità di avere idonei spazi per le attività di manutenzione del proprio impianto.

Orbene, con riferimento alle superiori considerazioni esposte dalla VRG WIND 819 si rappresenta quanto segue.

In primo luogo, occorre rilevare come di recente Codesto Spett.le MASE, con nota prot. n. 0106951 del 30/06/2023, in riscontro alla richiesta di un Comune, nel fornire l'interpretazione autentica dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter, n. 2, del D. Lgs 199/2021, ai sensi del quale sono considerate idonee ad ospitare impianti fotovoltaici *“le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento”*, abbia chiarito che **“possono ritenersi idonee ad ospitare impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro di cui punti distano non più di 500 metri da un aerogeneratore autorizzato ed in esercizio, ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter) n. 2, del d. lgs. n. 199/2021, rientrando quest'ultimo nella nozione di impianto industriale o di stabilimento”**. Contestualmente Codesto Spett.le Ministero ha, altresì, precisato che *mentre la nozione di “impianto industriale” non è normativamente definita, l'art. 268, comma 1, lett. h) del d. lgs. 152/2006 tipizza la definizione di “stabilimento”, nella quale l'aerogeneratore può rientrare in ragione delle sue caratteristiche tecnico-strutturali e della sua funzione. Peraltro, lo stesso stabilimento può essere formato da uno o più impianti, in conformità alla lettera della norma”*.

Alla luce del superiore chiarimento in ordine all'ambito applicativo della su citata norma, la porzione del progetto di impianto fotovoltaico in esame - contestata da VRG WIND 819 per la vicinanza all'impianto eolico esistente - si trova in realtà in “area idonea” proprio in ragione del fatto che è situata nel raggio di 500 metri dal perimetro della ubicazione del parco eolico attualmente esistente.

Sulla base del superiore chiarimento fornito da Codesto Spett.le Ministero, si è dunque portati a ritenere che non possano sussistere interferenze tra i due impianti in oggetto per la sola vicinanza degli stessi. Ciò in quanto, per l'appunto, è la stesse legge a definire come idonea l'area selezionata dalla scrivente ai fini della futura realizzazione dell'impianto fotovoltaico attualmente in fase autorizzativa proprio in ragione della vicinanza al parco eolico.

*** **

Ciò posto, laddove tuttavia Codesto Spett.le Ministero dovesse essere dell'avviso che sussista un effettivo rischio di interferenza tra i due impianti in questione, si rassegnano alcune precise argomentazioni tecniche e si propongono degli accorgimenti progettuali che sono idonei a fronteggiare tali eventuali profili di interferenza.

1. In merito alla richiesta di mantenersi ad una distanza di gittata di 146 mt, alla luce del superiore chiarimento, si evidenzia che tale misura sarebbe eccessiva in quanto **la scrivente Società è disponibile ad assumersi, dal momento dell'avvio dei lavori per realizzare il proprio impianto, il rischio di eventuali danni ed a manlevare la VRG WIND 819 da qualsivoglia responsabilità da danno provocato da difetti di turbina e/o caduta di ghiaccio dalle pale che si dovessero manifestare sull'impianto fotovoltaico. Si evidenzia, peraltro, che all'interno dei 146 mt di buffer dalle pale non sono presenti manufatti adibiti al personale addetto alla gestione dell'impianto fotovoltaico. Inoltre, come sopra anticipato, il parco fotovoltaico proposto dalla scrivente Società si trova in "area idonea" proprio in ragione del fatto che lo stesso è situato nel raggio di 500 metri dal perimetro dell'ubicazione del parco eolico attualmente esistente della VRG WIND 819.**
2. In merito alla richiesta di mantenersi ad una distanza di 20 mt per ciascun lato dalle strade di servizio all'impianto eolico in esercizio, **si fa presente che in fase di progettazione si è tenuto conto dello spazio necessario alla manutenzione delle turbine esistenti; pertanto, ci risulta che la VRG WIND 819 abbia a disposizione una sezione stradale sufficiente ad accedere alle proprie piazzole, nonché sufficiente spazio di manovra per procedere con le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria. Ciò in quanto, all'impianto eolico della VRG WIND 819 si accede da una strada vicinale sita in C.da Piano dei Ferri. Tale ulteriore distanza, dunque, non avrebbe alcuna funzione per l'impianto eolico e arrecherebbe di contro un pregiudizio all'iniziativa della società.**
3. **Ad ogni modo, in fase di progetto esecutivo, la scrivente società farà in modo di assicurare gli accessi a tutte le postazioni dell'impianto eolico esistente lasciando libere la viabilità e le piazzole con le relative servitù. Inoltre, eventuali disallineamenti degli elaborati di progetto tra catastale e ortofoto verranno riconfinati nella progettazione esecutiva. Ad ogni buon fine, per le dimensioni di viabilità e piazzole a servizio degli esistenti aerogeneratori di proprietà della VRG WIND 819, si rinvia alla scheda tecnica relativa agli aerogeneratori installati della tipologia G52-G58, allegata alla presente nota.**

4. In merito alla richiesta di mantenersi ad una distanza minima di 2,5 mt dalla trincea del cavidotto dell'impianto in esercizio "VRG WIND 819", si fa presente che costituisce anche interesse della scrivente Società mantenere la piena operatività e manutenibilità degli impianti. Per tale ragione, la scrivente Società, a seguito di un sopralluogo congiunto, della verifica progettuale delle interferenze in fase esecutiva tramite georadar, si impegna a rispettare una distanza sufficiente al fine di non produrre interferenze elettriche e/o di scavo. Peraltro, verranno ottemperate le indicazioni suggerite dalla norma tecnica di settore CEI-11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica -Linee in cavo Modalità di posa di cavi".
5. In conclusione, quanto alla documentazione progettuale inerente l'analisi delle interferenze tra il progetto "FV Mineo-Caltagirone" e le opere di "VRG WIND 819", si fa presente che le interferenze sono state già esaminate e il loro superamento è stato valutato sulla base dei rilievi svolti nel presente documento, per cui non si ritiene utile produrre ulteriore documentazione. Per ogni ulteriore aspetto di rilievo che possa emergere sul punto, si rinvia alla successiva fase di progettazione esecutiva, nell'ambito della quale si procederà assicurando la massima tutela delle opere civili/elettriche di proprietà della Spettabile Società VRG WIND 819.

*** **

Orbene, in ragione di quanto chiarito, si chiede a Codesto Spett.le Ministero di non prendere in considerazione i rilievi mossi dalla società VRG WIND 819, in quanto il progetto fotovoltaico proposto dalla scrivente società ricade, come esposto, su area idonea, e non sussistono effettive interferenze di operatività tra i due impianti.

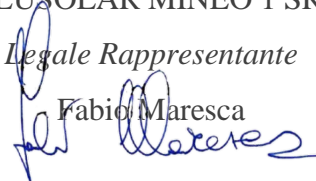
In alternativa, ove Codesto Spett.le Ministero ritenesse di esaminare le richieste della società VRG WIND 819, si chiede di tenere conto delle valutazioni di cui alle presenti osservazioni che dimostrano la sproporzione tra le misure e prescrizioni richieste dalla VRG WIND 819 rispetto alle reali esigenze di cautela dalla stessa rappresentate, che possono invece essere garantite con quanto proposto dalla società.


Con osservanza

BLUSOLAR MINEO 1 SRL

Legale Rappresentante


Fabio Maresca



| | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 06/10/04 | Pág. De 1 20 |
| Título: CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | Doc VWS: N/A | |
| Title: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | AUTOR/ AUTHOR: MAT | |
| | | REVISADO/CHECKED: DSS | |
| | | APROBADO/APROVED: JPT | |
| <small>This document or embodiment of it in any media and the information contained in it are the property of Gamesa Eólica S.A.. It is an unpublished work protected under copyright laws free of any legal responsibility for errors or omissions. It is supplied in confidence and it must not be used without the express written consent of Gamesa Eólica S.A. for any other purpose than that for which it is supplied. It must not be reproduced in whole or in part in any way (including reproduction as a derivative work) nor loaned to any third part. This document must be returned to Gamesa Eólica S.A. on demand.</small> | | | |

INDICE / INDEX

| | |
|---|-----------|
| 1.- ALCANCE / SCOPE | 2 |
| 2.- DIMENSIONES Y PESOS/DIMENSIONS AND WEIGHT..... | 2 |
| 3.- VIALES / ROADS | 3 |
| 4.- PLATAFORMAS / PLATFORMS | 10 |
| 5.- PLATAFORMAS DE FINAL DE VIAL / PLATFORMS OF END OF ROAD..... | 14 |

| | | | |
|--|--|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 2 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

1.- ALCANCE.

La presente especificación tiene por objeto describir las características dimensionales y de composición de los viales y plataformas necesarios para el montaje de aerogeneradores G52 y G58 en campo de 44, 55, 65, 71 y 74 m.

Para las torres de 44 y 55 m de 2 o 3 tramos es necesaria una grúa de un máximo de 330 Toneladas. Para la de 65m es necesaria una grúa de 500 Toneladas.

Para la G52 de 74 m, es necesario una grúa que con 84-90m de pluma pueda subir 27 Tn con un radio de 14-18m.

Para la G58 de 71 m, es necesario una grúa que con 80-84 m de pluma pueda subir 27Tn con un radio de 14-18m

Para una grúa de tonelaje mayor se hace necesario un estudio específico de los viales y radios de curvatura mínimos, en función del giro máximo que esta pueda dar.

2.-DIMENSIONES Y PESOS

En la siguiente tabla se indican las dimensiones y los pesos de los tramos de torre de 44, 55, 65, 71 y 74m.

1.- SCOPE.

The purpose of this specification is the description of the dimensional and composition characteristics of roads and platforms necessary for assembly of G52 and G58 of 44, 55, 65, 71 and 74 m

For the towers of 44, and 55 m of 2 or 3 sections, with a crane of a maximum of 330 Tons. For 65m tower is needed a crane of maximum 500 Tn.


For G52 74m tower it is needed a crane that with a 84-90 m beam can raise 27 Tn with a radius of 14-18 m.

For G58, 71 m tower the needed crane that with a 80-84 m beam can raise 27 Tn with a radius of 14-18 m.

For a crane of more tonnage it is necessary a specific study of the roads and minimum bend radii, in function of the maximum turn that this can give.

2.- DIMENSIONS AND WEIGHTS

In the table bellow are represented the dimensions and weights of the 44, 55, 65, 71 and 74 m tower sections.

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 3 20 |
| Título: CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Title: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

WEIGHTS OF TOWERS G52 850kW IEC IA / DIBt II ---G58 IIIB/DIBT WZII

TOWER 44m (2 sections)

| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.100 | 3.150 | 3.730 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 17.688 | 3.018 | 23.680 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.448 | 2.440 | 20.002 |

TOWER 55 m 2 Sections.

| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.080 | 3.450 | 4.380 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 28.595 | 3.320 | 38.460 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.448 | 2.440 | 20.002 |

TOWER 55 m 3 Sections.

| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.080 | 3.450 | 4.380 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 9.610 | 3.320 | 16.200 |
| MEDIO/MEDIUM ASSEMBLY | 19.185 | 3.026 | 23.347 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.448 | 2.440 | 20.002 |

TOWER 65 m (3 Sections)


| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.100 | 3.860 | 5.500 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 18.975 | 3.620 | 32.820 |
| MEDIO/MEDIUM ASSEMBLY | 19.170 | 3.026 | 24.785 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.448 | 2.440 | 20.002 |

TOWER 74 m G52 DIBt WZII (3 Sections)

| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.380 | 4.248 | 7.211 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 24.680 | 4.018 | 44.577 |
| MEDIO/MEDIUM ASSEMBLY | 23.237 | 4.016 | 26.177 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.840 | 3.121 | 14.516 |

TOWER 71 m G58 DIBt WZII (3 Sections)

| TRAMO/SECTION | ALTURA/HEIGHT(mm.) | DIAM. MAX. (mm.) | PESO/WEIGHT (Kg.) |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| CIMENTACION/FOUNDATION | 2.380 | 4.178 | 7.211 |
| INFERIOR/LOWER ASSEMBLY | 20.973 | 4.018 | 38.628 |
| MEDIO/MEDIUM ASSEMBLY | 23.237 | 4.016 | 26.177 |
| SUPERIOR/TOP ASSEMBLY | 24.840 | 3.121 | 14.516 |

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 4 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Título: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

3.- VIALES.

3.1. COMPOSICIÓN DE VIALES.

El máximo peso soportado por los viales corresponde a la grúa, que pesa 135-155 toneladas.

Dispone de 8 ejes, con lo que el reparto de toneladas por eje da una presión de 35/40 kgs/cm², que es lo que debe ser capaz de aguantar el vial.

Si bien el peso de la grúa es a priori el elemento más desfavorable para dimensionar el vial, la experiencia indica que el mayor deterioro del mismo sucede por el continuo paso de los camiones cargados con los diferentes elementos de la máquina.

El relleno a emplear dependerá del terreno que se encuentre en cada caso. Por ello, será necesario un estudio geológico en cada uno de los parques.

Esta instrucción, en el apartado de composición de viales, pretende definir unas líneas generales que podrán estar expuestas a variaciones en función del resultado obtenido en el estudio geológico.

Una composición genérica constará de:

- **Material seleccionado + 30 cm zahorra artificial.**

Material seleccionado. El material seleccionado deberá cumplir con las condiciones establecidas en el apartado de Terraplenes del PG3 (Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes) para suelos adecuados o seleccionados.

También podrán emplearse suelos tolerables, estabilizados con cal o cemento.

Nunca se emplearán suelos clasificados como inadecuados según el PG3.

Si el material seleccionado es de naturaleza

3.- ACCESS ROADS.

3.1. ROADS COMPOSITION.

Maximum weight supported by the access roads which corresponds to the crane that weighs 135-155 tons.

It has 8 axes, therefore, share – out of tons by axle result in a bearing capacity of 35/40 kg/cm², that is the soil pressure to support by the access roads.

Although the weight of the crane is the most unfavourable to design the access road, experience shows that the greater wear of road is caused by the continuous trucks crossing loaded with the different components of the windturbine.

Filling depends on the characteristics of soil. Therefore, a geological study has to be carried out in each wind farm.

This specification, in the section “roads composition”, tries to define general terms, that could be exposed to variations in accordance with the results of geological study.

A general composition must be consist of:


- **Selected material + 30 cm of artificial gravel.**

Selected material. Selected material will fulfill conditions in section Embankments of PG3 (Sheet of general technical prescriptions for works on highways and bridges) for appropriate or selected grounds.

They could also be used tolerable grounds, stabilized with lime or cement.

Grounds classified as inadequate according to the PG3 will never be used.

If selected material is of stony (rocky) nature,

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 5 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Título: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

pétreo, la granulometría deberá ser acorde a lo especificado en el apartado referente a Terraplenes del PG3.

El material será seleccionado, no necesariamente de la propia excavación. En caso de ser necesario, el material seleccionado deberá ser previamente triturado hasta un tamaño adecuado.

Zahorra artificial.

Es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Las características generales y composición granulométrica deberá ser acordes al apartado de Zahorra Artificial del PG3.

La compactación de este material deberá hacerse por diferentes capas y siempre con agua.

De la misma manera, la extensión de las tongadas así como la compactación deberá cumplir con el citado pliego.

Caso de tener dificultades para obtener este material seleccionado, otra posibilidad podrá ser:

- **30 cm balasto** (1 tongada, 1 compactación) + **30 cm todouno** (1 tongada, 1 compactación).

Una vez realizado el camino con todas sus capas de materiales, el compactado superficial es muy importante, ya que si en la parte superior del camino tenemos material suelto, los transportes pierden la tracción y es imposible acceder a los emplazamientos.

3.2. ANCHURA DE VIALES.

La anchura mínima del vial debe ser de 4,5 m útiles, que se puedan pisar.

En aquellas curvas cerradas y en pendiente (típica curva de 180° que se da en nuestros

granulometry will be in agreement to that specified in section Embankments of the PG3.

The material must be selected, not necessarily of the own excavation. If necessary, the selected material must be previously crushed until appropriate size.

Artificial gravel.

Is a mixture of dry, partial or totally crushed. Grain size of group of elements is continuous.

The general characteristics and grainy composition must be in accordance with considerations of artificial gravel of PG-3.

Compaction of this material must be done layer by layer and always with water.

With the same way, extension of layers, just as compactation must be fill with this regulation.

In case of difficulty to obtain this selected material, other chance can be:


- **30 cm roadstone** (1 layer, 1 compaction) + **30 cm gravel** (1 layer, 1 compaction).

Once that the road is made with all its layers of materials, the superficial compactation is very important, because if the top of the road the material is loose, the transports lose drive and it is impossible to arrive to the emplacement.

3.2. WIDTH OF ROADS.

Minimum width of acces road must be 4 working meters, that can be treaded.

In sharped bends and in slope (typical curve of 180° in access roads), width of acces road will be

| | | | |
|--|----------------------------------|--|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 6 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | |

viales) el ancho de vial se ampliará a 7 m útiles.

Los últimos 0,5 m previos a las cunetas no son válidos para soportar pesos por el peligro de cesión del terreno (Figura 1).

Por ello la grúa bajo ningún concepto debe pisar estos límites.

extend to 6 working meters.

The last 0,5 m previous to the ditches are not valid to support weights by the danger of cession of the soil (see Figure1).

Therefore, lifting crane must not stay these limits.

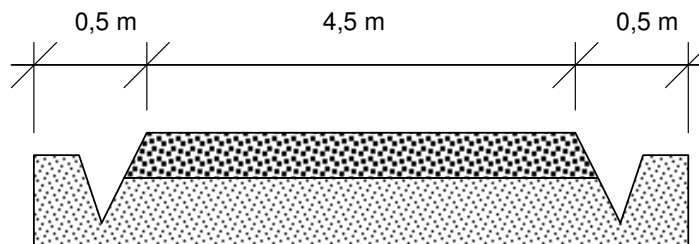


Figura 1 Corte de Vial / Figure 1. Road cross section.

Las áreas de cruce se repartirán cada 250 m aproximadamente (siempre en función de las posibilidades que ofrezca cada caso), con una longitud de 30 m y un ancho de 3 m ÷ 4 m.

Crossing areas must be distributed each 250 m approximately (depending on the particular possibilities of each case), with a 30 m length and a 3 m ÷ 4 m width.

3.3. RADIOS DE GIRO.

Los radios de las curvas vendrán determinados principalmente por la longitud de los elementos a transportar (distancia entre ejes y voladizo), con la influencia que ejerce además el peso del elemento transportado.

No es igual el giro que puede hacer el vehículo en un terreno llano, que en una curva en monte con pendiente, y cargado con un tramo de torre.

Además, cuanto más cerrado sea el radio de giro, mayor habrá de ser el ancho de vial (diferencia entre radio exterior e interior) en la curva.

El radio de giro será el radio interior de la curva (ver figura 2).


3.3. TURNING RADIUS.

The radius of the curves will be necessarily fixed by the length of the elements to transport (distance between axes and projecting), with the influence of the transported element's weight.

The turn that the truck can make is different in a flat land or in the curve in mount with slope, and carrying a tower section.

In addition, the more closed is the radius, the greater it will have to be the width of the access road in the curve area (difference between external and internal diameters).

The turn radius will be the internal radius of the curve (see figure2).

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 7 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIAES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |
| Título: Title: | | | |

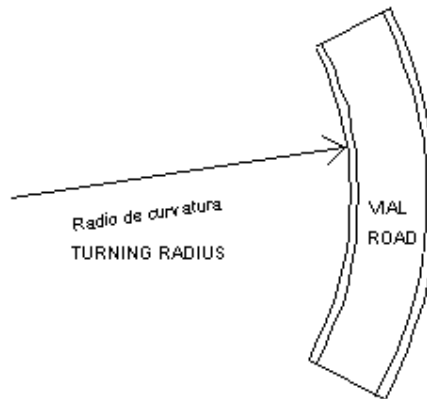


Figura 2: Radio de curvatura mínimo / Figure 2: Minimum curve radius.


Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, los radios de giro mínimos a cumplir por los viales en función del tipo de máquina a montar deberán de ser:

With all these considerations, minimum turn radius to carry out specifications depending on machine type to mount, is:

| | Radios de curva mínimos (m) | Radio exterior (m) | | Minimum turn radius(m) | Exterior Radius(m) |
|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--|------------------------|--------------------|
| Tramo sup torre 3 tramos (44/55/65) | 16 | 23 | Top Section tower 3 courses (44/55/65) | 16 | 23 |
| Tramo inf. torre 2 tramos (55) | 20 | 27 | Bottom Section tower 2 courses (55) | 20 | 27 |
| Tramos torre 71 m | 12 | 27 | Tower sections: 71 m | 12 | 27 |
| Tramos torre 74 m | 14 | 30 | Tower sections: 74 m | 14 | 30 |
| Pala G52 (3 en 3) | 16 | 23 | Blade G52 (3 in 3) | 16 | 23 |
| Pala G52 (6 en 6) | 19 | 26 | Blade G52 (6 in 6) | 19 | 26 |
| Pala G58 | 16 | 23 | Blade G58 | 16 | 23 |

Aquellas curvas cuyos radios se hagan inferiores a los especificados, deberán de estar provistas de un ancho de vial superior (sobre-ancho) al

Those curves whose radius become lower than the specified ones, will have to be provided with a width of access road superior than the specified

| | | | |
|--|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 8 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

especificado y acorde al paso de los vehículos empleados en cada uno de los casos.

En estos casos el ejecutor de la obra civil será responsable de los anchos de vial construidos.

En los transportes con voladizo trasero (torre 44m / 55m en 3 tramos / 65 m, 71m, 74m, palas G52 de 3 en 3 y palas G58 de 3 en 3), los lados del vial deberán encontrarse libres de trabas para el paso del voladizo:

| | Espacio Lateral Libre |
|----------|-----------------------|
| Pala G52 | 4 |
| Pala G58 | 4 |

3.4. PENDIENTES MÁXIMAS.

Las pendientes máximas que son capaces de soportar los transportes son del 10%, llegando hasta un 12% en casos muy concretos.

Habitualmente en los parques, este problema es el más difícil y costoso de solucionar, con lo que se recalca la importancia de respetar los radios mínimos de las curvas, puesto que si los transportes usan "dolly", esta máxima pendiente sería aún menor.

En las curvas cerradas está pendiente deberá ser aún menor, con un máximo del 8% para las torres de 44, 55 y 65m y 7% en caso de las secciones inferiores de torre de 71 y 74m.

Por ello, las pendientes no deberán nunca superar el 10%, necesitando vehículos doble-traccionados para subir el tramo.

Los peraltes no son necesarios.

En el caso en el que el ejecutor del vial lo considere como medio para ayudar a la evacuación de agua, deberá ser el mínimo posible;

Los ejes traseros de los transportes llevan una pequeña auto-dirección y el peralte hace que esta ayuda a los giros quede anulada

Conviene suprimir los cambios de rasante

one and according to the passage of the vehicles used in each one of the cases.

In these cases the executor of the civil work will be responsible for the widths of access roads built.

In trucks with back projecting (tower 44m / 55m in 3 sections / 65 m, 71m, 74m, blades G52 of 3 in 3 and blades G58 of 3 in 3), the sides of the road must be free of obstacles such that the projected element goes by:

| | Lateral Free Space (m) |
|-----------|------------------------|
| Blade G52 | 4 |
| Blade G58 | 4 |

3.4. MAXIMUM SLOPES.

The maximum slopes that are able to support the transports are of 10%, arriving until a 12% in very concrete cases.

Usually in the wind farms, this problem is most difficult and expensive to solve, with which it is more important to respect the minimum radius of the curves, since if the trucks use to dolly, this maximum slope would be even smaller.

In closed curves this slope will be even smaller, with a maximum of 8% for tower of 44,55 and 65 m and 7% in case of bottom tower section of towers of 71 and 74m.


In this case, slope will never overcome 10%, being needed double-tractioned vehicles to go up the slope.

Road-Banks are not necessary.

In case in which the executor of the access road considers it like element helping the water evacuation, it will have to be the possible minimum;

Back axes of the transports take a small homing, and then camber causes that this aid to the turns is annulled.

It agrees to suppress the changes of abrupt

| | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 9 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

bruscos.

Las grúas son muy largas y pueden quedarse sin tracción en el centro de los mismos.

También existe el peligro de que tanto los tramos de torre como las palas toquen en el suelo puesto que el transporte se realiza con un voladizo trasero de hasta 9 m.

Los transportes de los tramos inferiores de las torres se hacen en plataformas muy bajas. Por lo tanto no se puede tener en 45m un desnivel ó cambio de rasante de más de 15-20cm.

3.5. DRENAJE.

Los evacuaderos de aguas que se coloquen atravesando los viales deberán ser hormigonados previamente a su relleno.

La experiencia nos dice que el paso continuado de los transportes sobre un relleno directo con el propio material excavado crea un gran socavón en el terreno.

Los viales deben ser capaces de evacuar el agua de lluvia.

Para ello se recomienda que estén convenientemente saneados y realizados según indica la anterior figura 1.

La compactación es fundamental.

3.6. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE.

Los vehículos de transporte empleados para subir a monte los diferentes elementos de la máquina deberán disponer de autodirección en el eje trasero.

En el caso del tramos inferiores de torre de 55m en 2 tramos, y de 71 y 74m, será completamente necesario además el empleo cabezas tractoras de doble tracción.

grades in all the possible one.

The cranes are very long and can remain without traction in the centre position.

Danger that tower section or blades touch the ground since the transport is carried out with a back projection of up 9m.

The transport of bottom sections of towers are made by platforms whose height regarding the floor is much lower than normal platforms. So in 45m more that 15-20 cm of difference in level is not allowable.

3.5. DRAIN.

The ways of evacuation of water that are placed crossing the access roads will have previously to be casting to their filling.

The experience says that the continued passing of the transports on a direct filling with the own excavated material creates a great cavern in the land.

The access roads must be able to evacuate the rainwater.


To achieve it, it is recommended that they are properly adjusted and made according to figure 1.

The compaction is fundamental.

3.6. VEHICLES OF TRANSPORT.

The vehicles of transport used to take the different elements from the machine up to site, must have homing in the back axis.

Case of bottom sections of two section 55 m, 71m and 74m towers, it is also totally necessary the use of double action tractor heads.

| | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 10 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

4.- PLATAFORMAS

4.1. COMPOSICIÓN DE PLATAFORMAS.

En las plataformas lo que se pretende es conseguir el apoyo correcto de la grúa, por lo que el empleo de zahorra en el relleno no es tan crítico como en los viales.

La composición de la plataforma constará de un buen compactado con una subbase resistente.

4.2. DIMENSIONES DE PLATAFORMAS.

Las dimensiones correctas para una plataforma son las de 15x25 m. Se considera plataforma desde el borde de la cimentación, del modo indicado en la figura 3.

Es importante que el centro de la grúa esté a 13 m del centro de la virola y la plataforma centrada respecto de este centro y siempre en el sentido longitudinal.(figura 3)

4.- PLATFORMS.

4.1. PLATFORMS COMPOSITION.

In the platforms, which is tried, is to obtain the correct support of the crane, reason why the roadstone use in the filling is not as critical as in the access roads.

The composition of the platform will consist of a good compaction with a layer resistant below.

4.2. DIMENSIONS OF PLATFORMS.

The correct dimensions for a platform are 15x25 m. Platform is considered from foundation border, as shown in figure 3.

It is important that the centre of the crane is at 13 m of the centre of the foundation section And the platform centred with the centre of the shell and always in longitudinal direction. (figure 3).

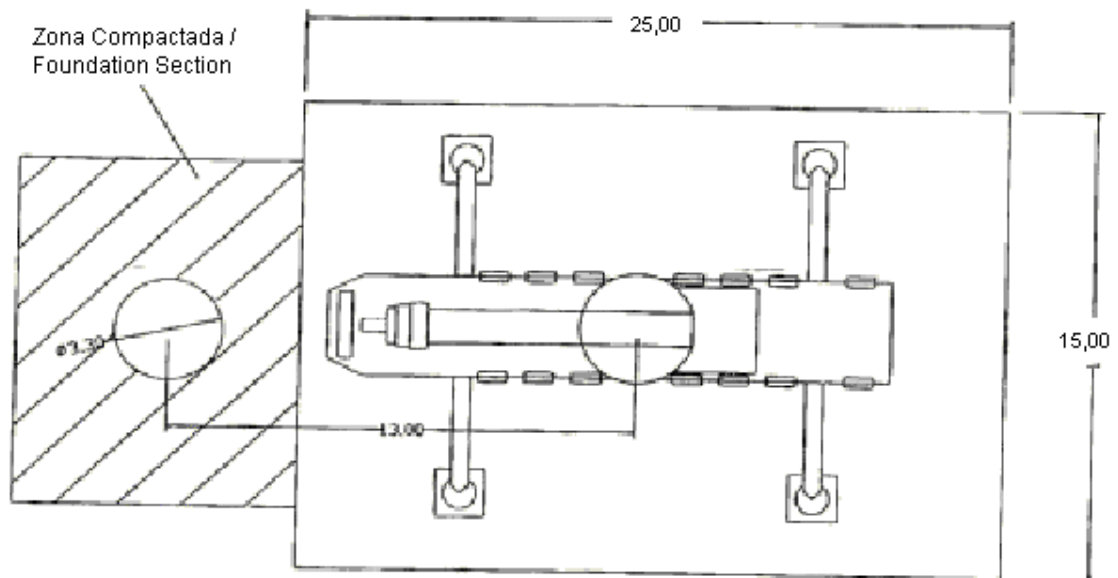



Figura 3: Detalle del montaje de la grúa respecto de la posición de la virola de cimentación / Figure 3: Assembly detail of the crane respect to the position of the foundation section

| | | | |
|--|----------------------------------|--|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 11 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | |

La compactación de la plataforma es tan importante como la de los viales.

The compaction of the platform is as important as the one of the access roads.

La grúa rara vez se coloca correctamente a la primera maniobra y si no está bien compactada se hundirá.

Rarely the crane is placed correctly to the first maneuver and if well it is not compacted it will sink.

Si se aprovecha parte del vial como parte de la plataforma, debe dejar sitio para el paso de los transportes especiales. (figura 4).

If part of the access road is taken advantage like part of the platform, must leave site for the passage of the special transports (figure 4).

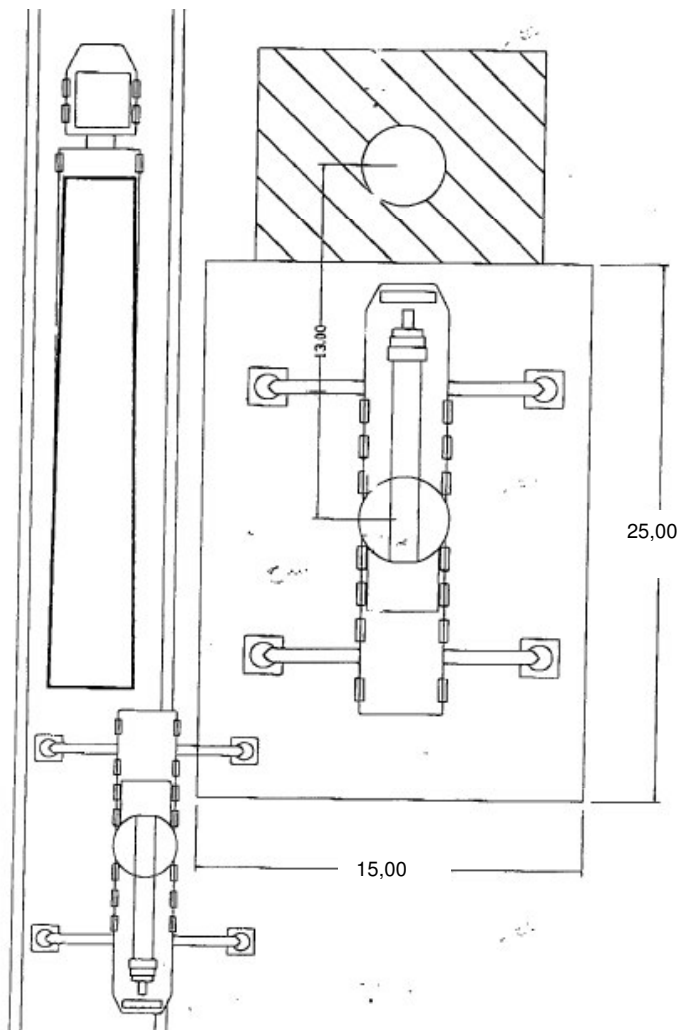



Figura 4 / Figure 4

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 12 20 |
| Título: CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Title: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

La cota de la plataforma nunca debe ser inferior a la cota de la virola de cimentación.

The level of the platform never must be below to the level of the laying of foundation section.

Las grúas del mercado existentes nunca van sobradas de longitud de pluma. Si la cota de la plataforma es superior a la de la virola, eso favorece el montaje, pero la pendiente del borde de la plataforma estará fuera del área de 25x15m de la plataforma.

The existing cranes of the market never go exceeded of crane beam length. If the level of the platform is superior to the one of the foundation section, that is in the assembly's favour, but border slope of platform must never be into 25x15m area of platform.

La porción de terreno situada entre el final de la plataforma y la virola de cimentación deberá estar llana para permitir que otras grúas más pequeñas puedan realizar labores de montaje, si bien no se requiere el grado de compactación de la propia plataforma.

The portion of land located between the end of the platform and the foundation section will have to be level to allow that other smaller cranes can make assembly workings, although the degree of compaction of the own platform is not required.

Dicho espacio es útil asimismo para el acopio de "nacelles", el buje del rotor y picierío menor, que normalmente son el primer transporte en llegar a la futura ubicación.

This space is useful also for the storing of nacelles, rotor hub and other pieces, that usually are the first transport in arriving at the future location.

Se habilitará alrededor de la plataforma, bandas llanas y compactadas de 4m de anchura, para el acopio de tramos de torre y palas de cada aerogenerador. (ver figura 5)

Aside the platform, 4m width zones must be built, leveled and compacted, for the storing of blades tower sections of each windmill. (see figure 5)

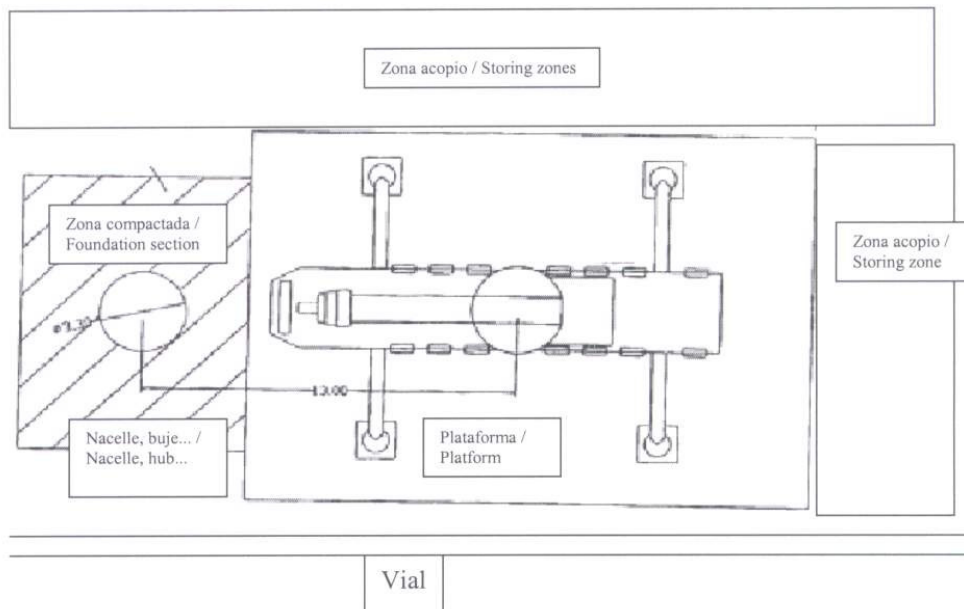



Figura 5. Zonas de acopio / Figure 5. Storing zones

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 13 20 |
| Título: CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Title: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

Habitualmente la grúa se posiciona en la plataforma, el tubo estaciona paralelamente a ella y la grúa de retención en la trasera del tubo (figura 6).

Usually the crane is positioned in the platform, the tower sections parallelly parks to the crane and the crane of retention in the back of the tower section (figure 6).

El propio vial se podría usar como apoyo al montaje.

The own access road could be used like support to the assembly.

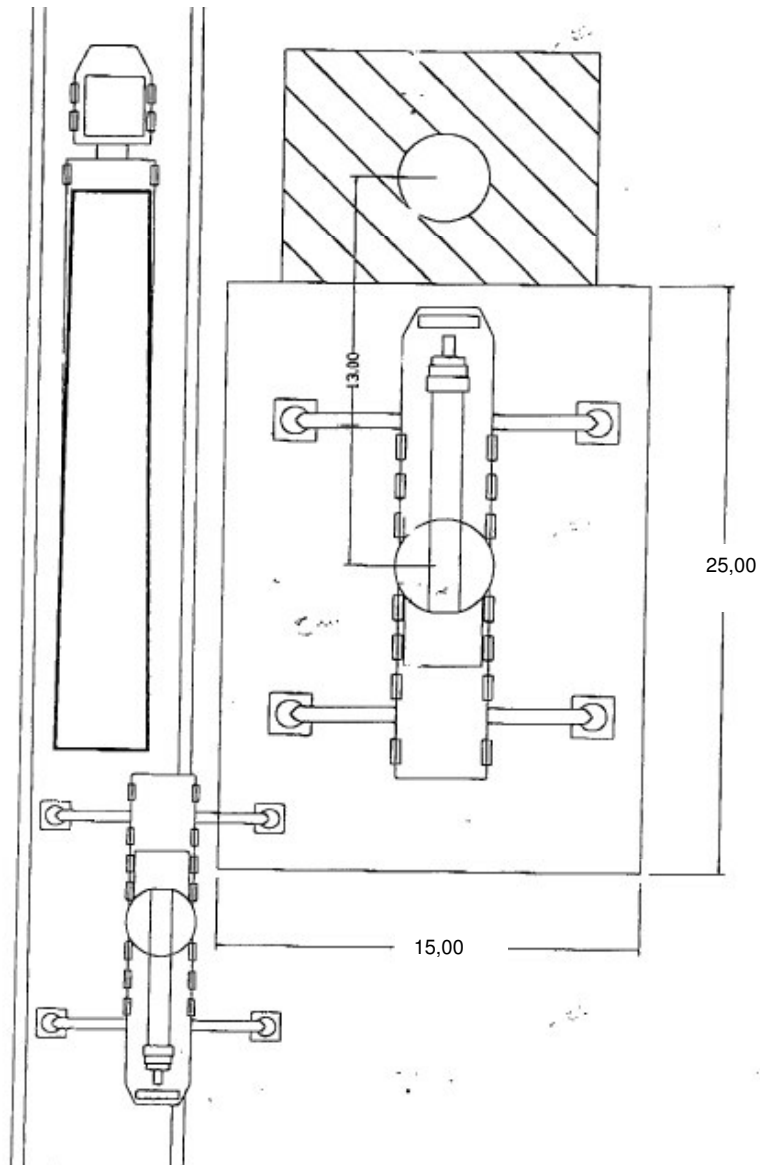



Figura 6: Es posible usar el propio vial como apoyo del montaje /
Figure 6: It is possible to use the own access road like support of the assembly

| | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 14 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

5.- PLATAFORMAS DE FINAL DE VIAL

Es un caso específico de montaje.

En los finales de vial ocurre que para que el tubo se coloquen en posición de ser descargado o montado debe poder colocarse paralelamente a la grúa principal.

En ese caso la plataforma debe tener al menos 5 m más de anchura. (figura 7)

5.- PLATFORMS OF END OF ACCESS ROAD

It is a specific case of assembly.

In the end of access road it happens that so that the tube is placed in position of being stored or mounted it must be able to be placed parallelly to the main crane.

In that case the platform must have at least 5 m more of width (figure 7).

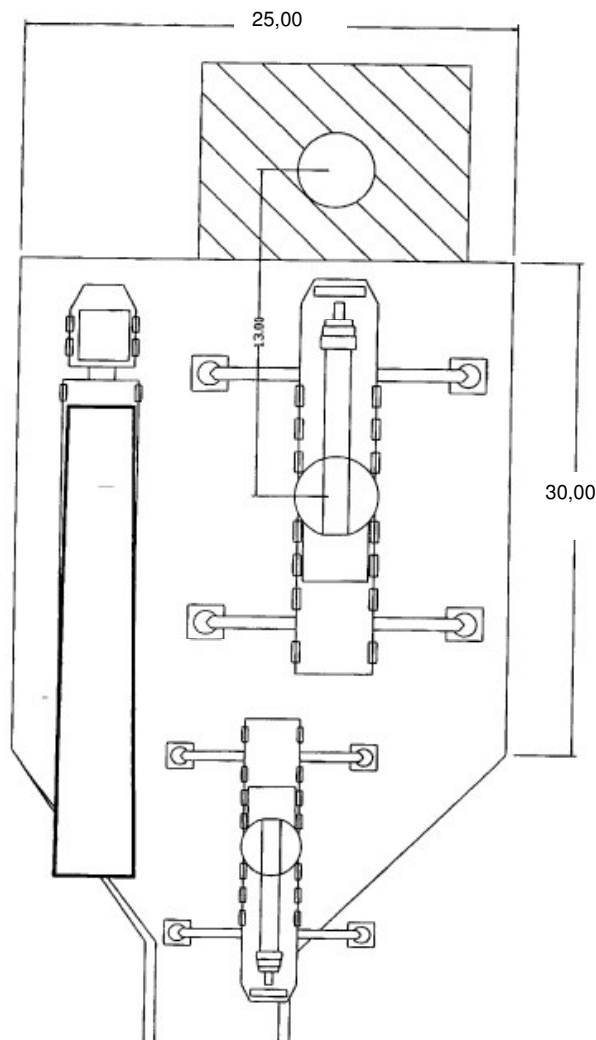



Figura 7 / Figure 7

En el caso de las torres de 71 y 74 m la longitud de la plataforma debe ser de al menos de 45m y la

In the cases of 71 and 74 m towers the length of the platform must be at least of 45m and the width 30m.

| | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 15 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

anchura de la plataforma aumentar a 30m.

Otra posibilidad es que se adecue un lugar para el posicionado de la grúa de retención paralela al tubo, con lo que el resultado es el mismo. (figura 8)

Another possibility is that a place for the positioning of the crane of parallel retention to the tower section is adapted, with which the result is the same (figure 8).

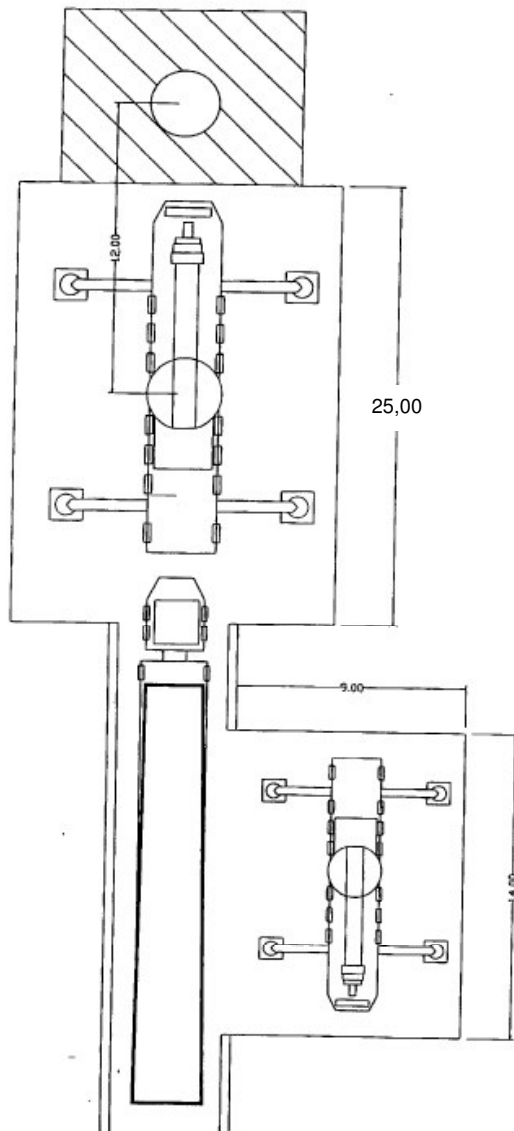



Figura 8 / Figure 8

| | | | |
|--|----------------------------------|--|-------------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 16 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | |

Para las torres de 55m (2 tramos), 71m y 74m esta posibilidad no es válida ya que el peso de los tramos es tan grande que se tendría que colocar una grúa de retenida de gran capacidad (200tn).

For 55m (2section), 71 m and 74 m towers this possibility is not suitable, because the weight of the tower section is so high that it is necessary a crane of retention of high capacity (200 Tns)

Alrededor de estas plataformas también se construirán bandas llanas y compactadas de 4m de anchura para acopio de materiales (nacelle, palas, tramos de torre...) de este aerogenerador. (ver figura 10)

Aside these platforms, 4m width zones must be built, leveled and compacted, for the storing of assembly materials (nacelle, blades, tower sections...) of this windmill. (see figure 10)

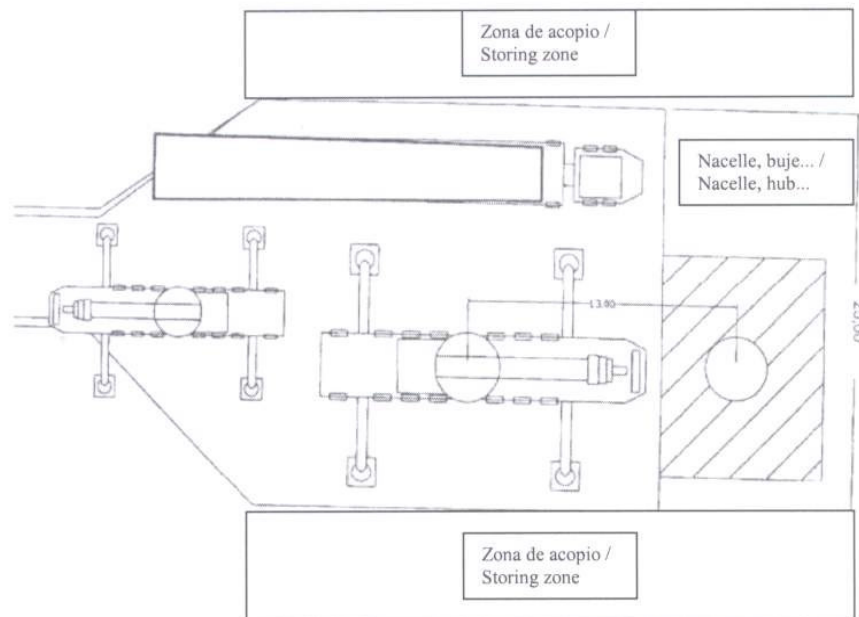



Figura 9. Ejemplo de zonas de acopio en plataforma de final de vial
Figure 9. Example of storing zones in platforms of end of access road.

| | | | |
|--|--|----------------------------|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 17 20 |
| CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO | | | |
| Título: Title: | ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | |

Lo que nunca puede ocurrir es el caso de la figura 10.

What it never can happen is the case of the figure 10.

En este caso la grúa de retención se sale de radio y la torre no es montable.

In this case the retention crane leaves radio and the tower is not mountable.

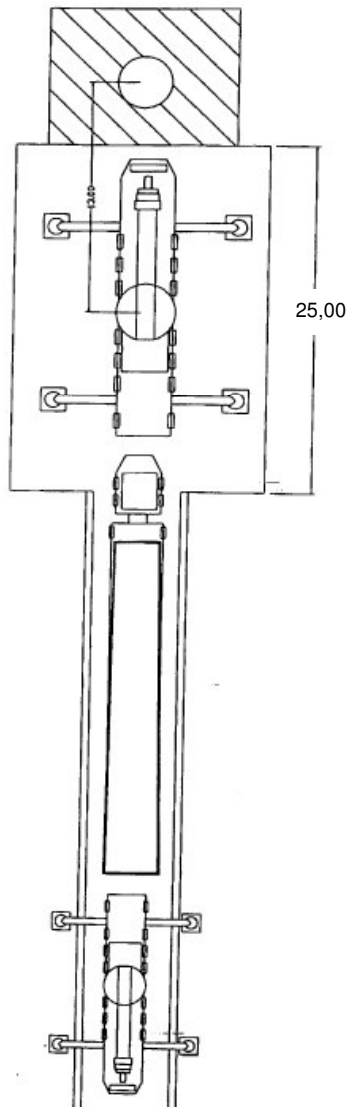


Figura 10 / Figure 10

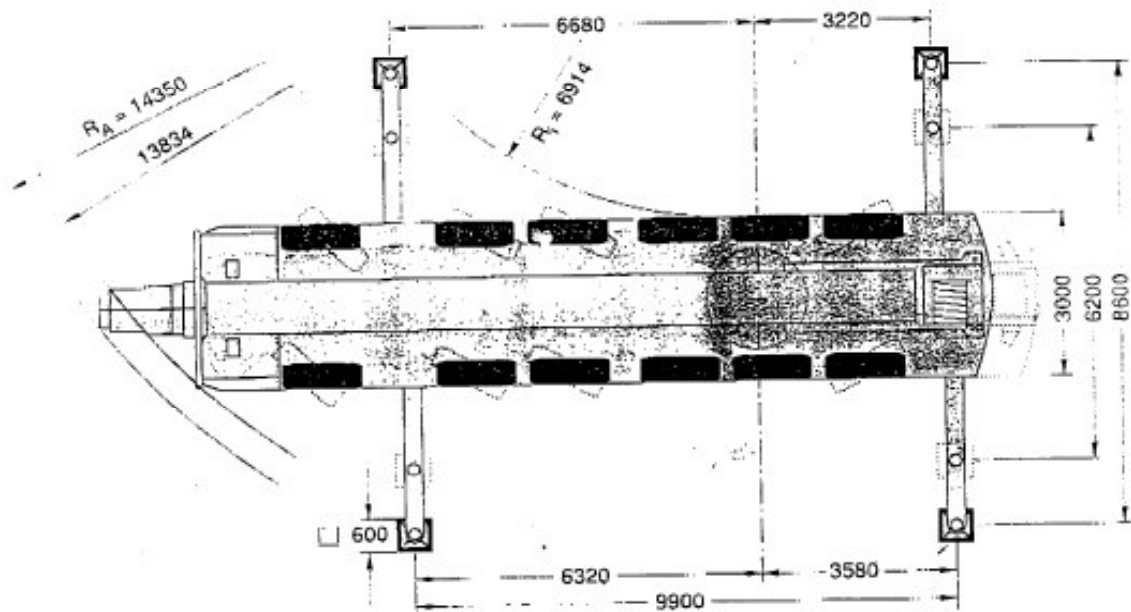
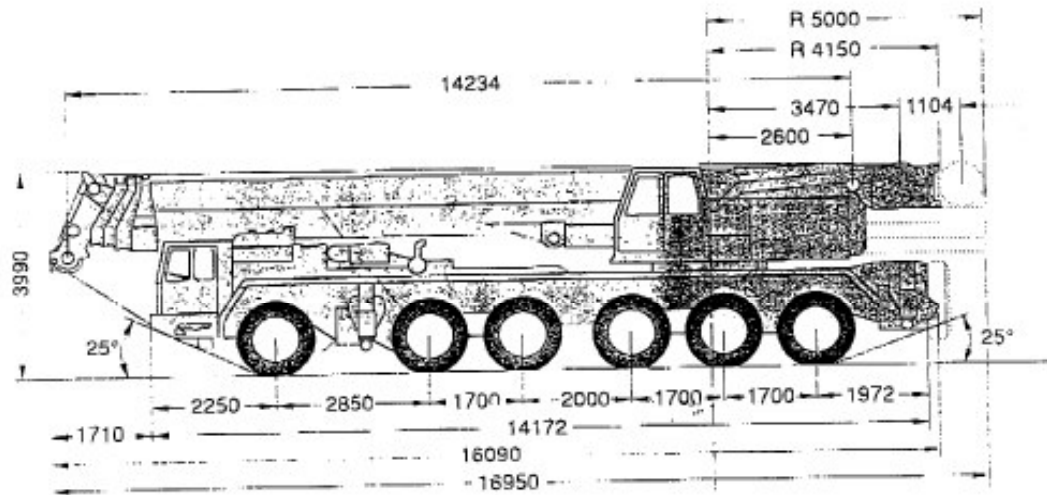


Título:


CARACTERÍSTICAS DE LOS VIAES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO

Title:

ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE



TRACCION 12 x 8

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  Gamesa Eólica | ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE | CÓDIGO: EA000001 | REV: 03 |
| | | FECHA: 6/10/04 | Pág. De 20 20 |
| Título: CARACTERÍSTICAS DE LOS VIALES Y LAS PLATAFORMAS PARA EL MONTAJE DE AEROGENERADORES G52 Y G58 EN CAMPO Title: ROAD AND PLATFORM CHARACTERISTICS FOR ASSEMBLY OF G52 AND G58 WINDMILLS AT SITE | | | |

REGISTRO DE CAMBIOS

| Rev. | Fecha | Autor | Descripción |
|------|----------|-------|---|
| 0 | 20/07/01 | MBU | Versión inicial |
| 1 | 13/08/02 | IMQ | <ul style="list-style-type: none"> - Se incluyen características dimensionales y de composición G52/G58. - Se incluyen, torres de 44 y 65 m de 2 ó 3 tramos. - Peso de la grúa pasa de 110 Tn a 135 Tn. - Explicación de la composición genérica de un vial (material seleccionado, zahorra artificial). - La anchura mínima del vial pasa a ser de 4m. - Explicación del vial para curvas cerradas y en pendiente y como deben repartirse las áreas de cruce. - Se incluyen radios de las curvas de los viales, radios de giros mínimos. - Se incluyen dimensiones del espacio lateral libre de los transportes en voladizo trasero. - Valor máximo de la pendiente que son capaces de soportar los transportes, (Mención especial torre de 55 m de 2 tramos). - Se introduce un apartado Drenaje. - Características de los vehículos empleados para subir al monte. - Plataformas (Composición y Dimensiones) - Nota: Documento traducido al ingles. |
| 02 | 24/02/03 | CBA | <ul style="list-style-type: none"> - Definición de dimensiones de zonas de acopio en la plataforma de cada aerogenerador. |
| 03 | 6/10/04 | MAT | <ul style="list-style-type: none"> - Características de viales para las maquinas G52 T74m y G58 T71m - Dimensiones y pesos de los tramos de las torres |