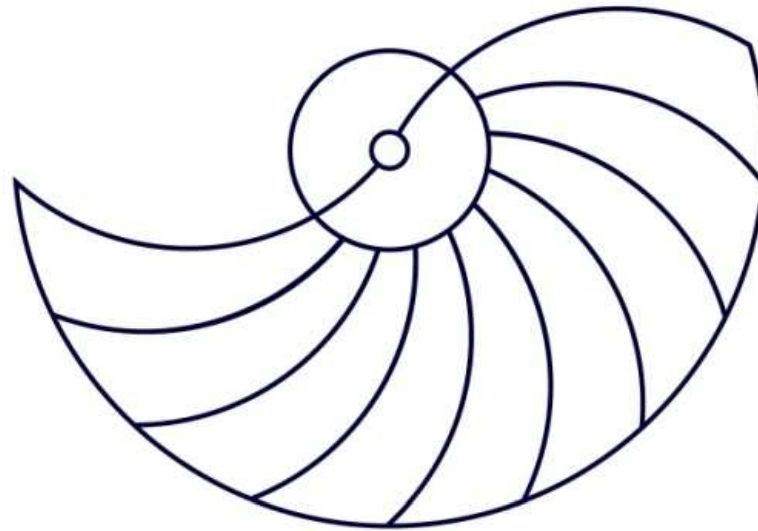




Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de



P. E. C O N C E P T S
P R O G R E S S I V E E N G I N E E R I N G



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de



P. E. C
PROGRESS

puntos principales de la
planificación de plantas eólicas

Potencial eólico, el análisis de la
infraestructura de red)
optimización del sitio

Análisis y evaluación de aspectos
ambientales como la emisión de
ruido, sombra, caminos de
acceso, la accesibilidad





Energía eólica diseño y logística

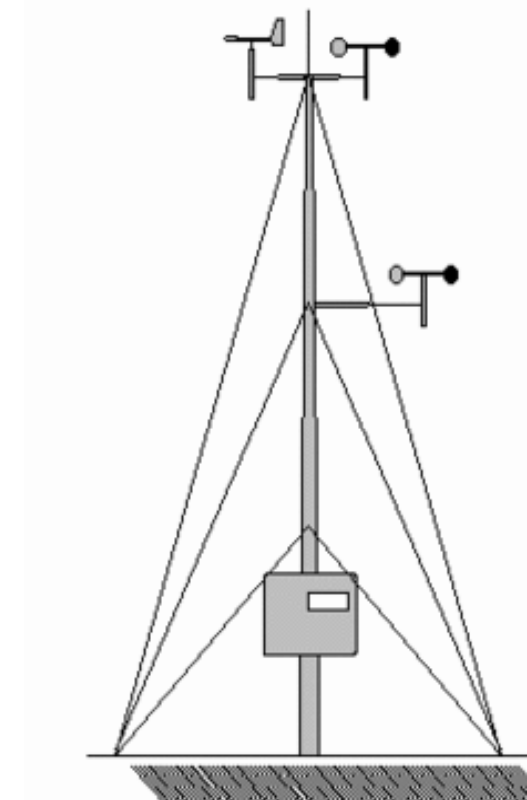
Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

P. E. C
PROGRESS

la selección de zonas aptas para plantas energía
a en el construido por primera vez un análisis
ustivo de la velocidad del viento

terminar la distribución de velocidad del viento en un
determinado, existen dos procedimientos, que
oína ambos pueden ser utilizados por separado.

medir la velocidad del viento en lugares
ccionados. Las mediciones realizadas en ese sitio
sólo para fines de este y no se pueden transferir
mente a otras áreas.





Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

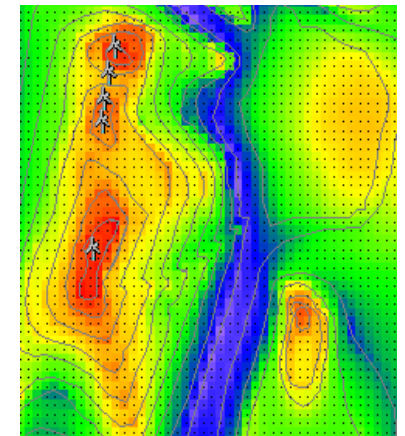
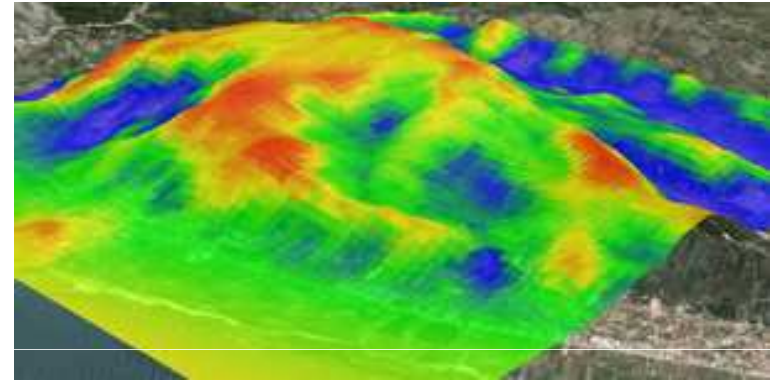


P. E. C
PROGRESS

Análisis de las condiciones locales
topografía, cálculos geodécicos

Determinación del potencial eólico
para detectar la buena superficie las mejores
áreas

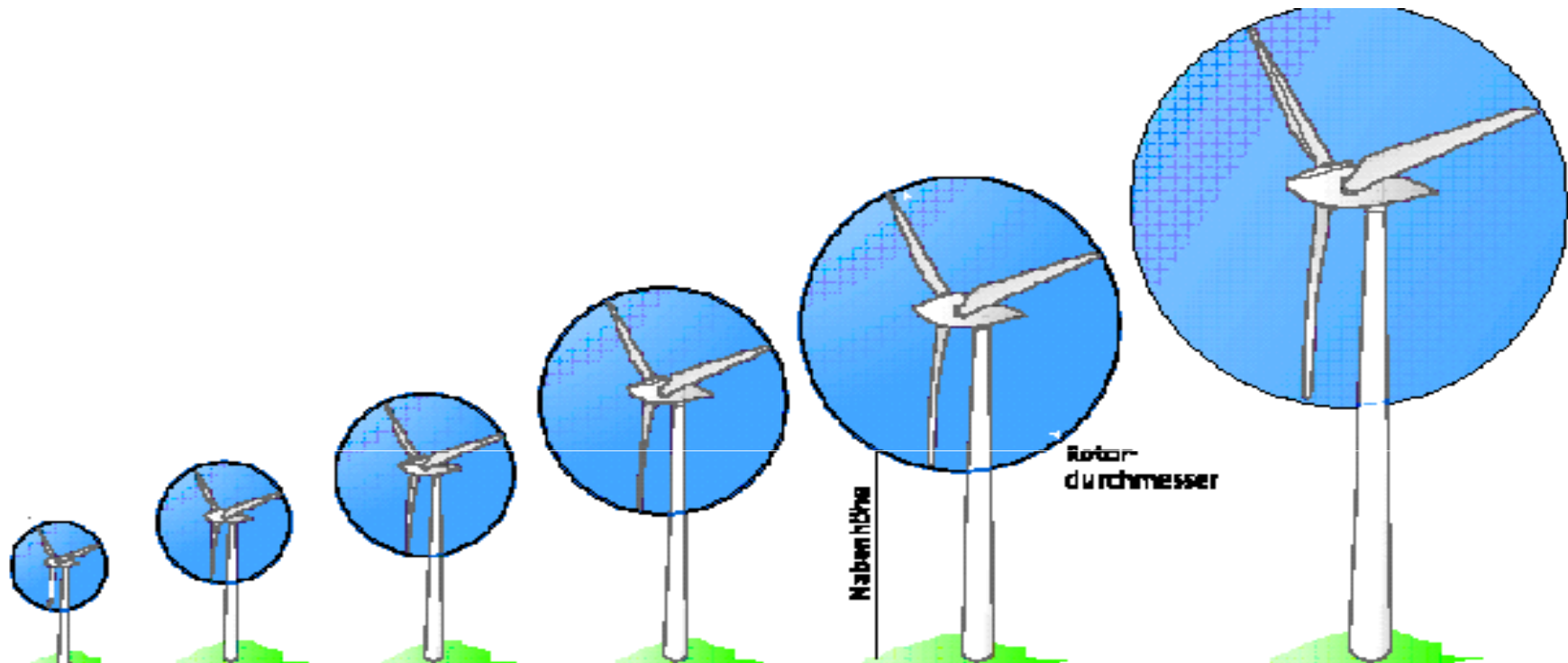
Micrositing (análisis detallado de la ubicación de
aerogeneradores



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

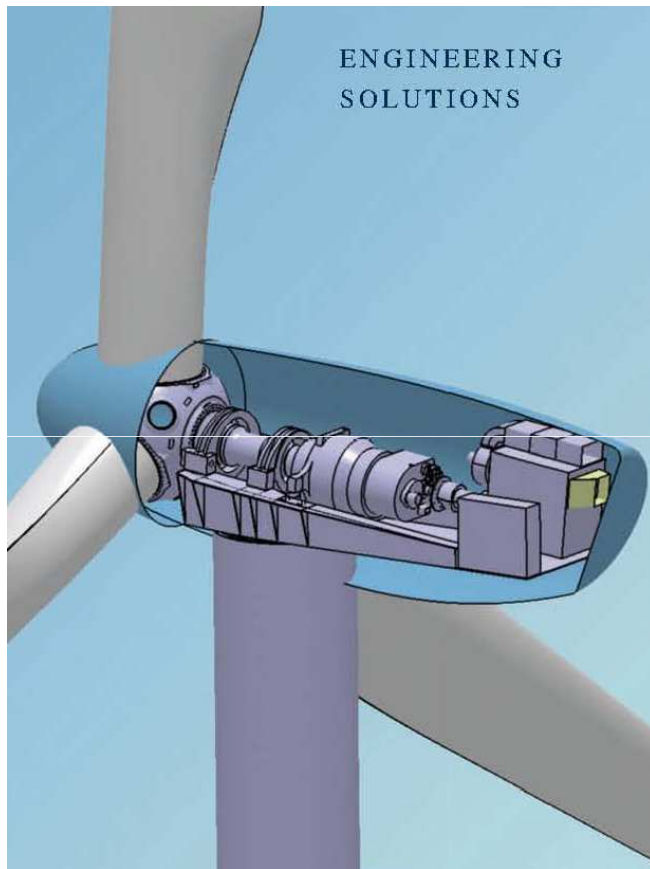
Desarrollo de las torres eólicas



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

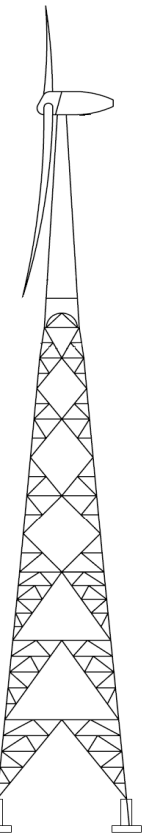
Actividades



- Gestión de proyectos
- Conceptos y estudios de diseño
- Simulación de carga
- Impulsar el diseño de trenes
- El diseño estructural de elementos finitos
- Torres y castilletes
- Rodamientos de gran diámetro
- Ingeniería de fabricación
- La cadena de suministro
- Sistemas de monitoreo
- Asesoría para certificación

Energía eólica diseño y logística

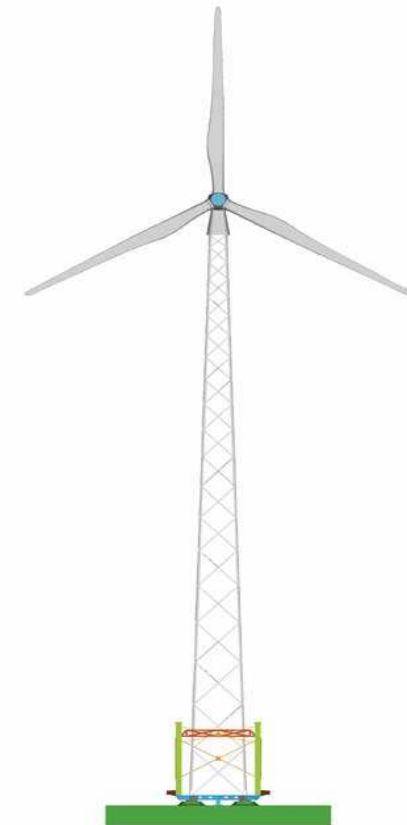
Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de



Hibrido



Hibrido: Beton y acero



Torre de perfiles

Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Logística de Proyectos Eólicos

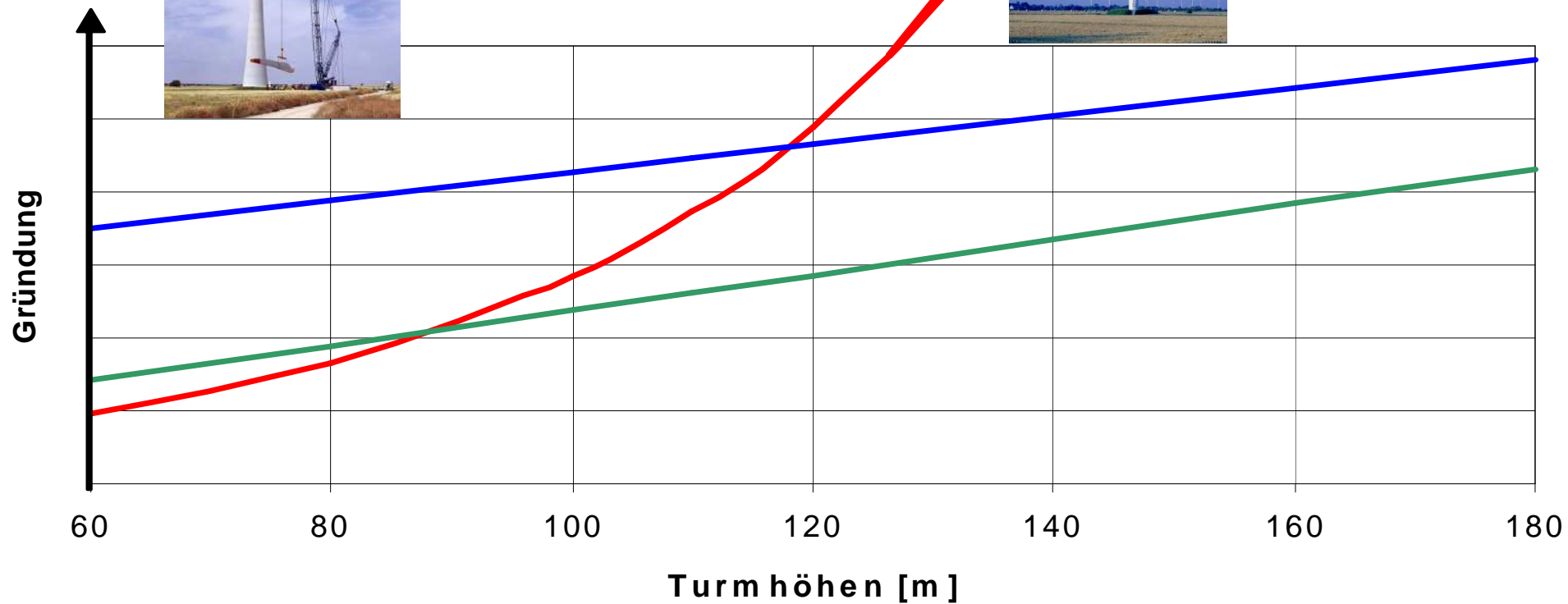


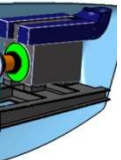
Torres de acero:

- Transporte diametro max. 4.30 meter
- Los segmentos son unidos por medio de bridas
- Construccion especial entre la torre y la fundación

Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de





Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez

y desventajas de los tipos de turbinas Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Ventajas y desventajas de los tipos de turbinas

	Torre cónica de acero	Hibrida hormigon y acero	Torre de celosia de acero
mantenimiento	poco	poco	más
Transporte	dificil	fácil	muy fácil
Tiempo de Montaje	Bien rápido	Menos rápido	rápido



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Diseno de las torres

Locales lejos de la costa: torres más altas:

*20m más de altura.
11% de rendimiento (menos
turbulencia*

Locales en la costa: torres masiva, resisten cargas extrema de viento.

Environmental Condit

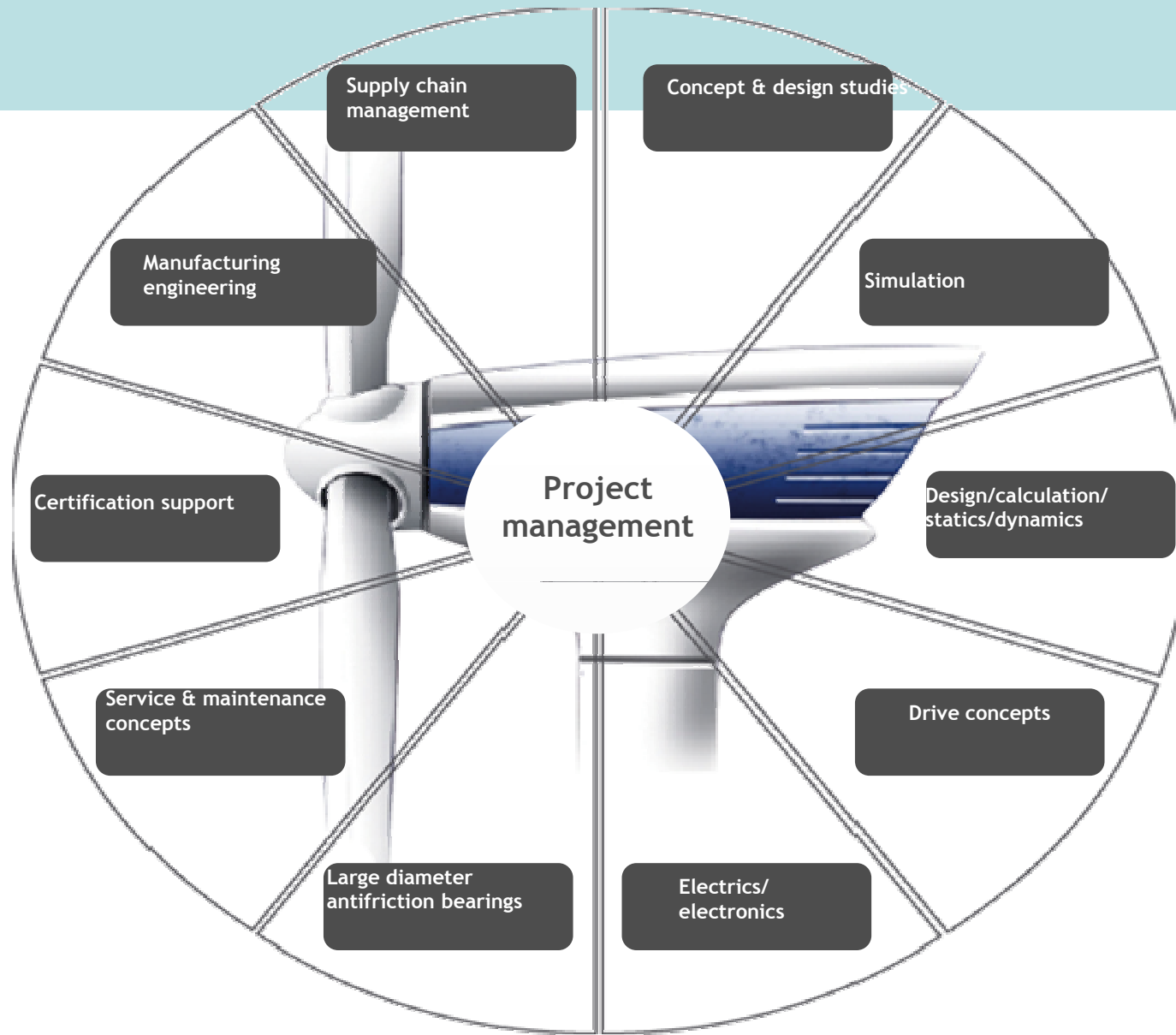


En el mas Torre y fundaciones especiales

viento, ondas, corri
salinidad, terremoto

Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de



Gestión de proyectos
Conceptos y estudios de diseño
Simulación de carga
El diseño estructural de elementos
Torres
Rodamientos de gran diámetro
Ingeniería de fabricación
La cadena de suministro
Sistemas de monitoreo
Asesoría para certificación

Energía eólica diseño y logística

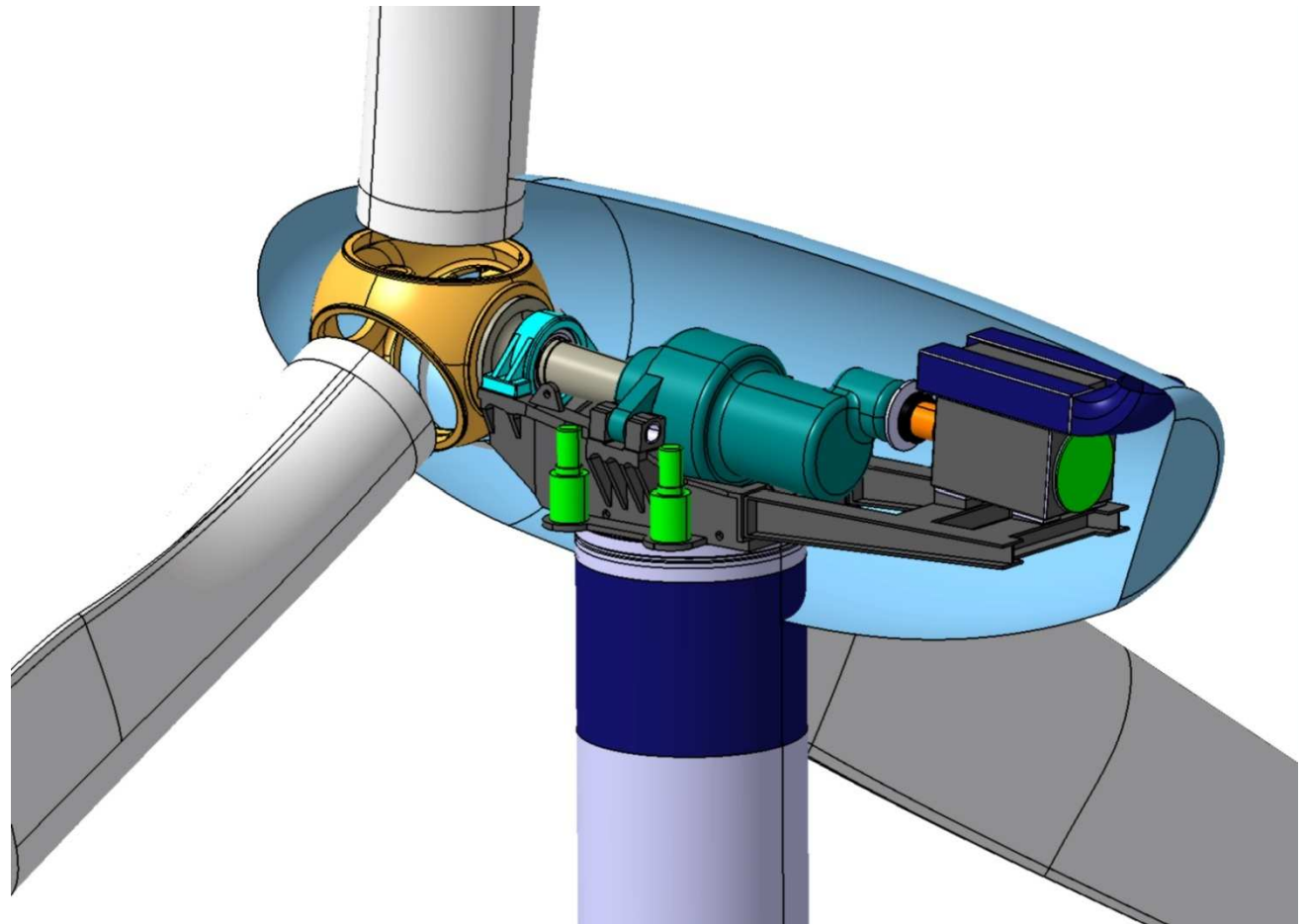
Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

P. E. C
PROGRESS

Equipos de ingeniería de desarrollo de innovadores para plantas de energía optimizada del viento, con la ayuda de ingeniería.

Trabajo con sistemas CAD
Diseño de estructuras ligeras
Análisis de componentes y detalles
Evaluación de factibilidad

Reducción de los costes de fabricación y mantenimiento
Reducción de peso
Robustez estructural
Eficiencia de funcionamiento máxima



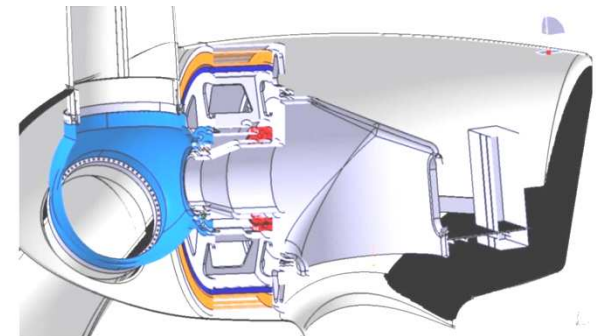
Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

P. E. C
PROGRESS

Análisis del mercado

- ✓ Análisis de costos
- ✓ Análisis de la cadena de suministro
- ✓ Asesoría para el proceso de desarrollo de proyectos
- ✓ Asesoría para el proceso de desarrollo de busca y selección de proveedores



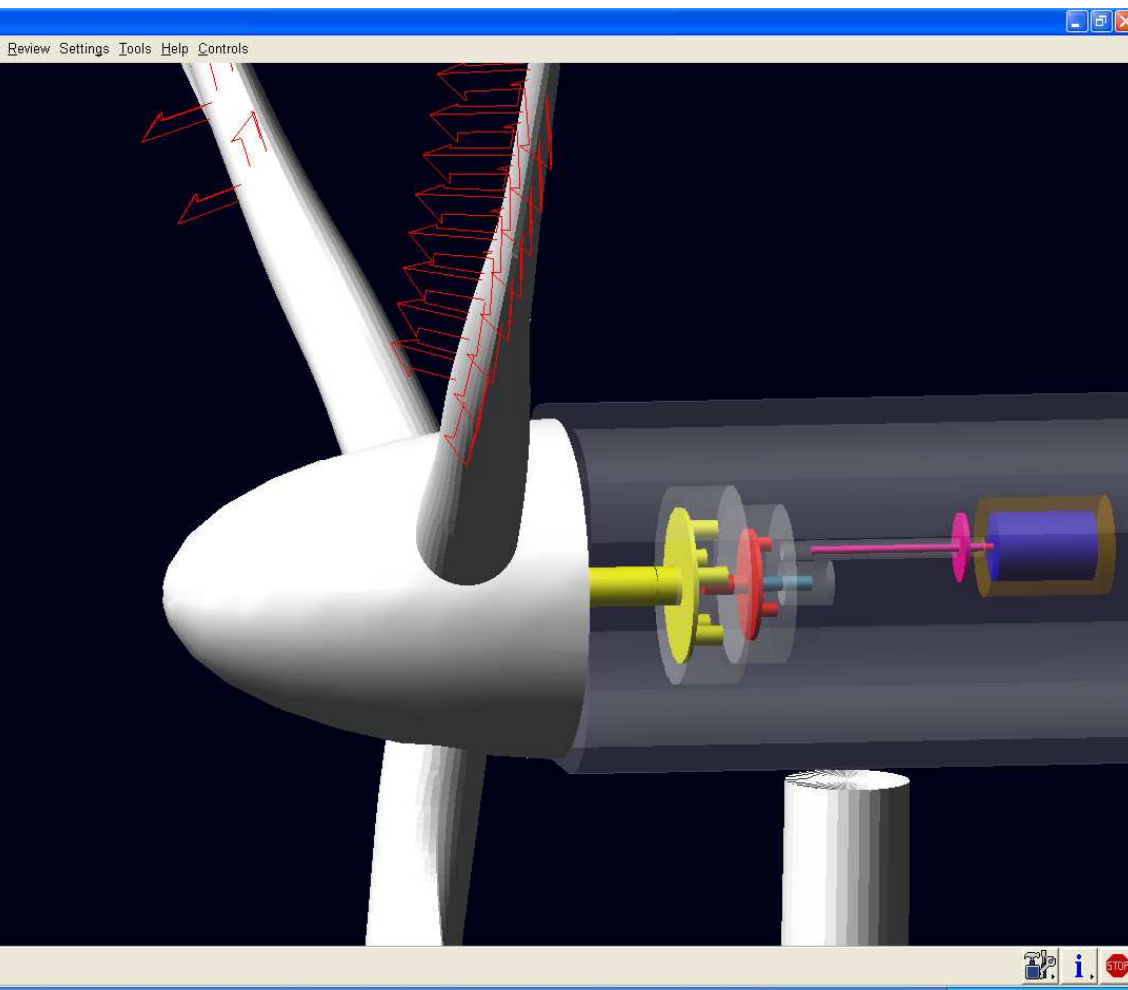
Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

P. E. C
PROGRESS

Simulación de las cargas

Para simulación de las cargas



Diapositiva 15

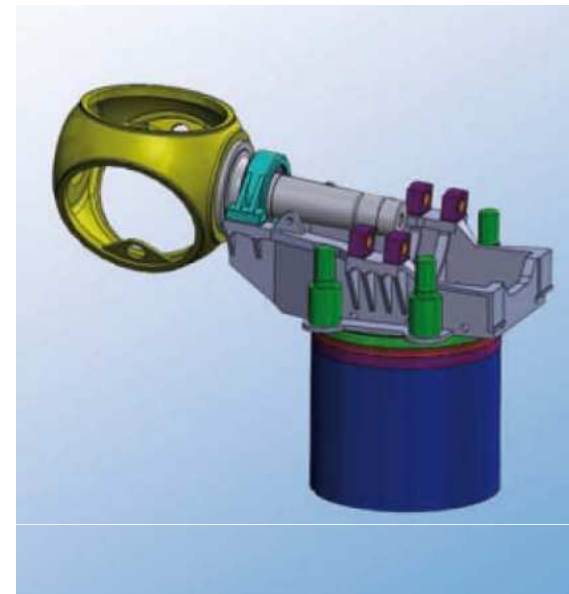
I1

Invitado; 17/01/2012

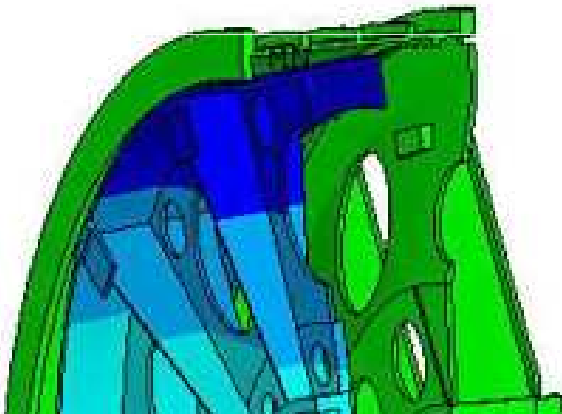
Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

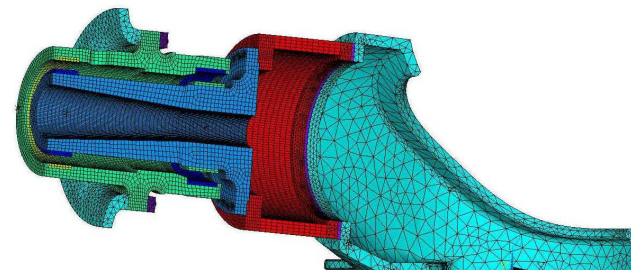
álisis de los diferentes conceptos del tren de fuerza
álculos y pruebas de estructura de acero
hierro fundido, componentes soldados
álculo, dimensionamiento de los cojinetes de bancada
álculo de las bridas
optimización de las piezas



Eje de Transmisión



Góndola



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

ra de soporte de la máquina:

is de tensiones
ación de la estructura

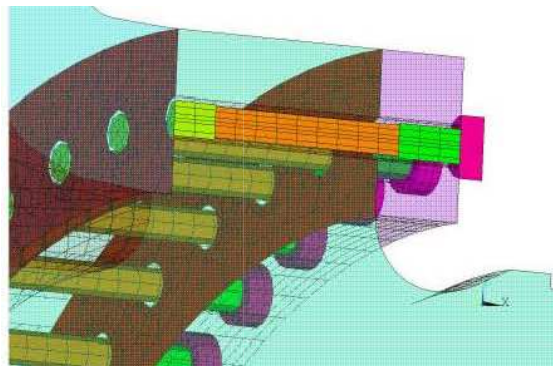
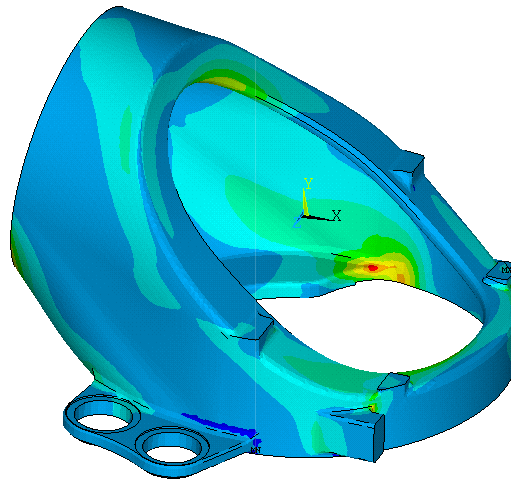
de giro

, dimensionamiento de los cojinetes
de la estructura del ala superior – Cálculo
ete de fricción

s no linear

de soldadura, Pernos

ra puerta de la torre, las bobinas



•Machine frame:

- analysing and evidences of ca
- structure optimization

•Yaw system:

- calculation, dimensioning of
- calculation of top flange struc
- calculation of friction bearing

•Flanges:

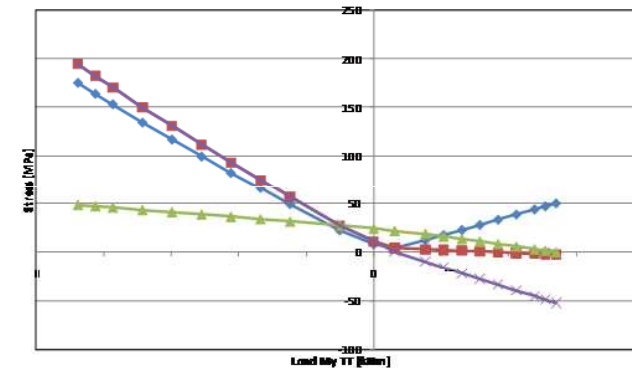
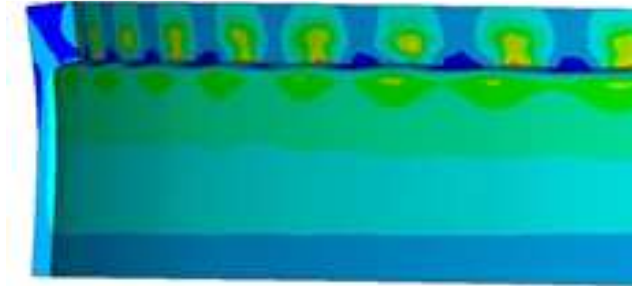
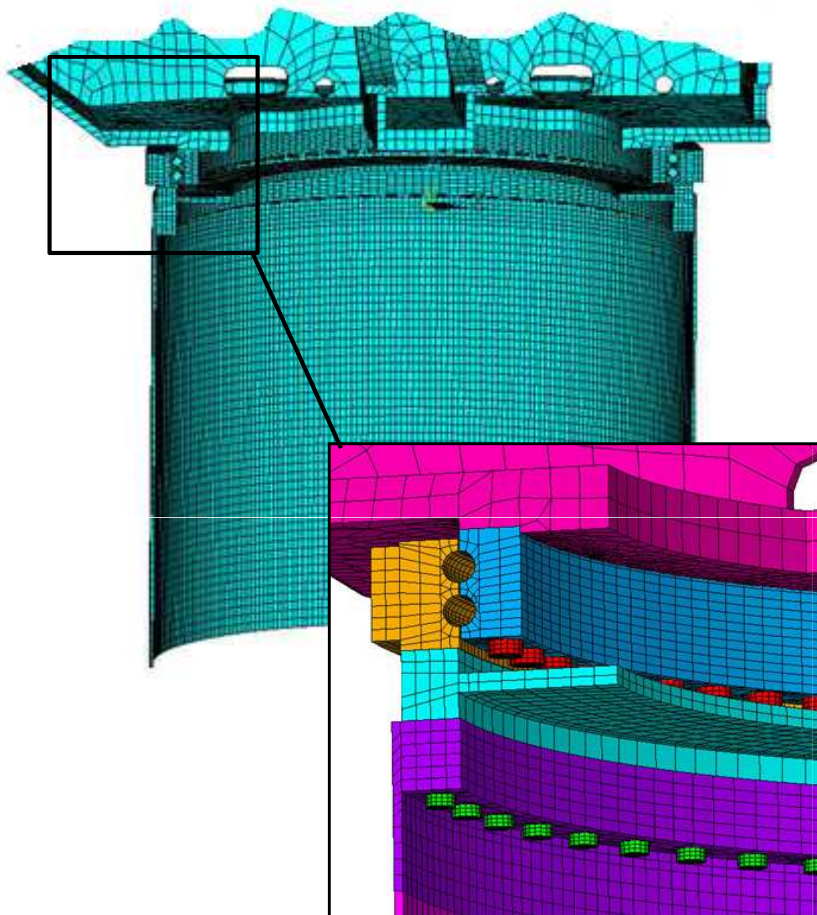
- as geometrical unlinear struct
- calulation of welding, bolts

•Welding between tower door, coils

Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

near



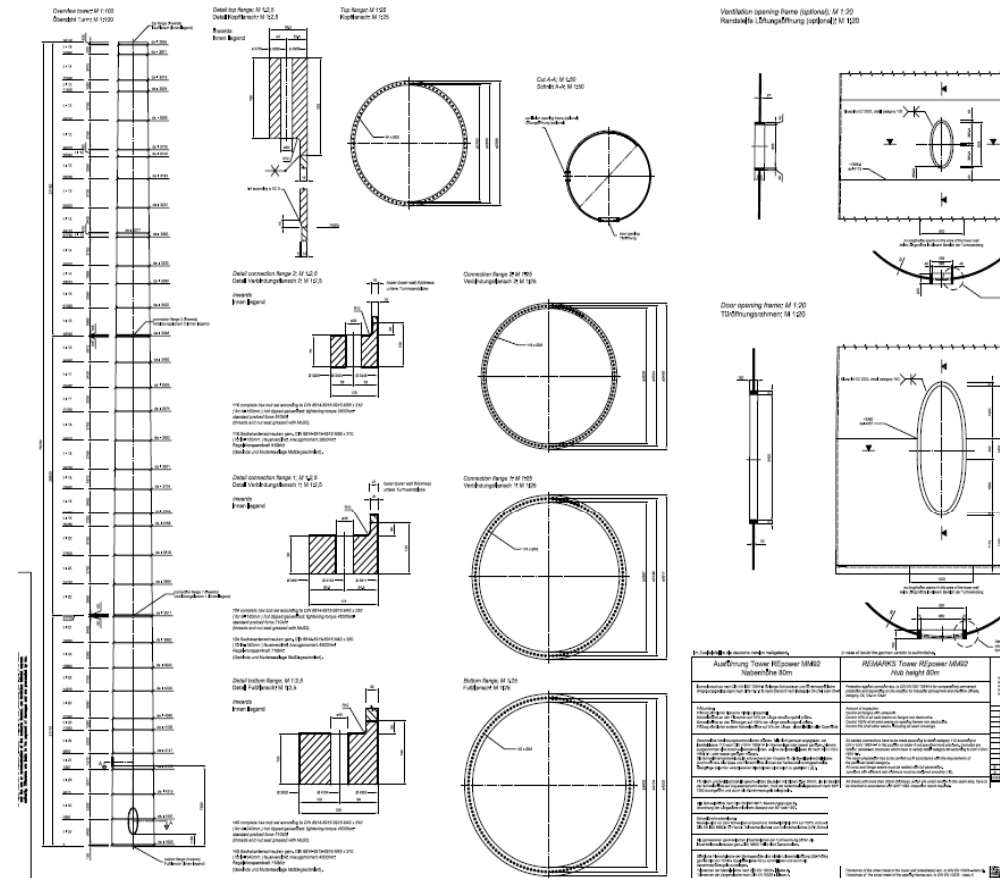
Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

load bearing capacity
stability
fatigue resistance
eigenfrequency

steel towers and lattice

multi megawatt wind
towers

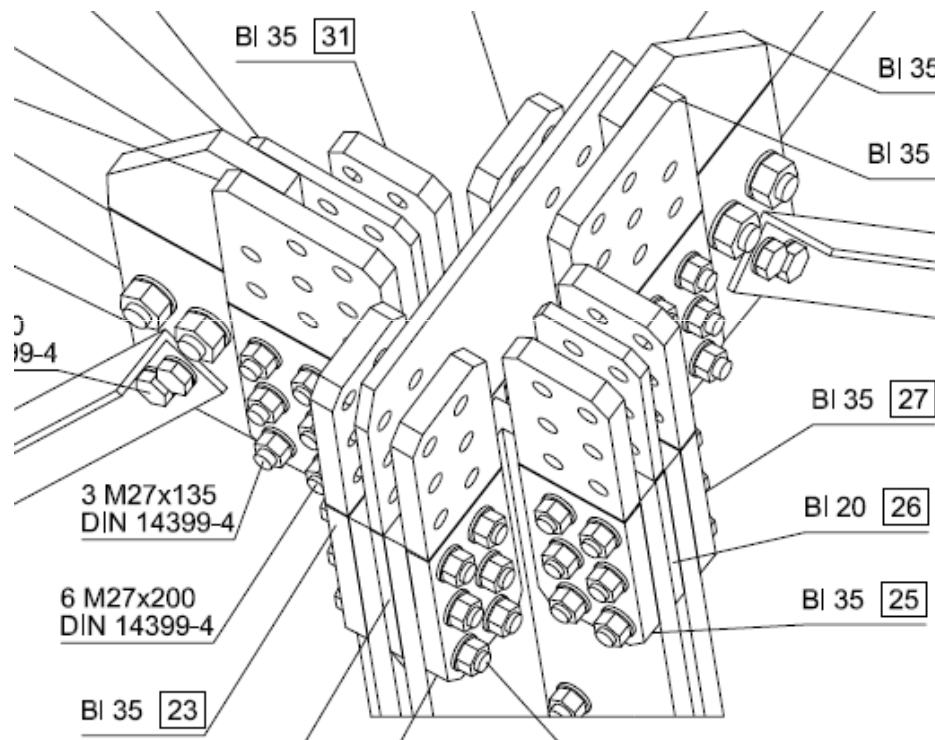




Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Torres de angulares



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Turbinas en el mar- offshore

oundation

g

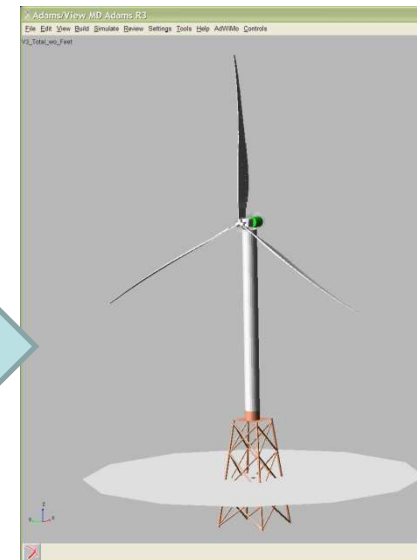
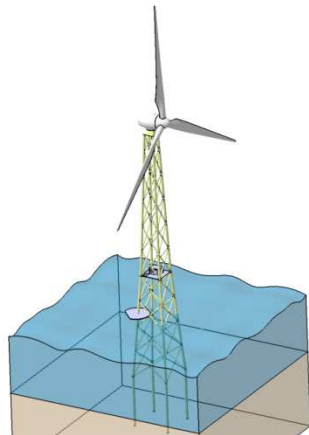
oly management

ction

tion

ntation

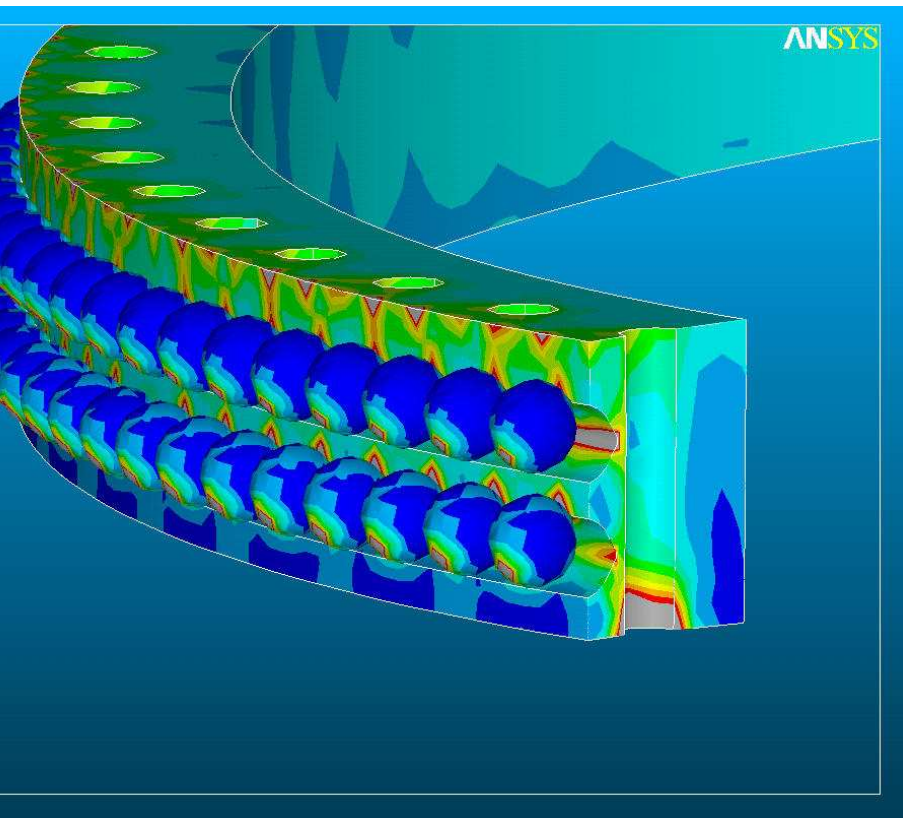
ation



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

P. E. C
PROGRESS



Energía eólica diseño y logística

Dra. Ing. Norma Rodríguez
Norma.Rodriguez@p-e-concets.de

Sistema de Monitoraje

