

MANUAL DE MANTENIMIENTO

NRGP64 1500

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REV.	APROBÓ

Contenido

1	DESCRIPCIÓN ACERCA DEL DOCUMENTO	1-4
1.1	TEMA PRINCIPAL DEL DOCUMENTO	1-4
1.2	DOCUMENTOS ASOCIADOS	1-5
2	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....	2-5
2.1	USO DE EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	2-6
2.2	INTERRUPTORES DE SEGURIDAD.....	2-6
2.3	MIENTRAS SE TRABAJA EN ALTURA	2-7
2.4	EN CASO DE ACCIDENTE.....	2-7
2.5	COMPORTAMIENTO EN CASO DE EMERGENCIA	2-8
2.6	OPERACIÓN DEL BLOQUEO DE ROTOR.	2-8
2.7	TRABAJO EN LA PARTE SUPERIOR EN EL INTERIOR DE LA GÓNDOLA	2-9
2.8	INSTRUCCIONES GENERALES	2-10
3	MIRADA GENERAL DE LOS INTERVALOS DE MANTENIMIENTOS.....	3-10
3.1	TABLERO DE CONTROL	3-10
	TABLA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS	3-12
	TABLA DE LUBRICANTES NECESARIOS	3-12
4	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.....	4-13
4.1	OBSERVACIONES GENERALES	4-13
4.2	PERSONAL QUE LLEVAN A CABO EL MANTENIMIENTO	4-14
4.3	PREPARACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.....	4-14
4.4	INSTRUCCIONES GENERALES	4-14
	<i>Verificación de pares</i>	4-14
5	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	5-15
	CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO Y SEGURIDAD	5-15
5.1	PALAS	5-16
5.2	NÚCLEO DE PALAS	5-17
5.3	CARENA DE ROTOR.....	5-17
		1-2

5.4	HUB	5-18
5.5	MOTO REDUCTORES DE PITCH	5-19
5.6	CAJAS DE BATERÍAS	5-19
5.7	PANEL DE CONTROL DEL NÚCLEO.....	5-20
5.8	RODAMIENTO PRINCIPAL	5-22
5.9	EJE PRINCIPAL Y SUNCHO DE APRIETE	5-23
5.10	CAJA MULTIPLICADORA CON CONEXIONES.....	5-23
5.11	ANILLO ROZANTE.....	5-25
	CARDÁN CON DISCO DE FRENO.....	5-25
5.12	FRENO.....	5-25
5.13	CARDAN.....	5-26
5.14	GENERADOR	5-27
5.15	ACOPLE HIDRÁULICO	5-28
5.16	UNIDAD HIDRÁULICA	5-28
	SISTEMA DE ORIENTACIÓN	5-29
5.17	MOTO REDUCTORES DE ORIENTACIÓN	5-29
5.18	RODAMIENTO DE ORIENTACIÓN	5-30
5.19	SISTEMA CHASIS	5-30
5.20	CARENAS DE LA GÓNDOLA.....	5-31
5.21	TECHO DE LA GÓNDOLA	5-32
5.22	SISTEMA DE CONTROL / SISTEMA DE SENSORES	5-32
	DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	5-34
5.23	CABLEADO DE LA GÓNDOLA	5-34
5.24	SISTEMA CONTROL Y GABINETE	5-34
5.25	GABINETES INFERIORES	5-35
5.26	ELEVADOR.....	5-37
5.27	CONEXIÓN P.A.T.	5-39
5.28	INSPECCIÓN VISUAL GENERAL.....	5-41
5.29	CABLES DE LA TORRE Y PUESTA A TIERRA	5-42
5.30	ESCALERA Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	5-43

1 Descripción acerca del documento

1.1 Tema principal del documento

Este documento es una descripción detallada de todos los pasos de trabajo de mantenimiento semestrales y anuales necesarios para el aerogenerador NRG1500.

El documento incluye:

- Instrucciones de seguridad
- Tabla con las herramientas necesarias
- Tabla con los momentos de torque
- Tabla con los lubricantes necesarios
- Tabla de servicios necesarios.
- Solo personal entrenado / experimentado está permitido para realizar los trabajos de mantenimiento.
- Todas las actividades en conjunto con la instalación eléctrica debe generalmente realizarse por entrenados expertos eléctricos.
- En caso de daños o discrepancias particular que son encontrados durante mantenimiento llevado a cabo, éstos deben ser reportadas en el documento de informe. Es recomendable documentar tales discrepancias tomando fotografías.

|

1.2 Documentos asociados¹

Referencia para los siguientes documentos adicionales:

Descripción
Lift, GoianElevador System Rev A
Blade EU64.1800.1-A-NRGService Manual
Gear Box, JAKE Service manual
Fluid Coupling, fludex Maintenance Instructions
Disc BrakeSIME STRONG
Generador VEM (DASAA 5020 – 4U)
HydraulicSystem LANG
Main Bearing FAG Maintenance Instruction
ROLLIX Specific Instructions for pitch bearing.
Control System MITA (Nacelle C.P.)
Tower panel MITA (Tower P.P.)
Hub Panel MITA (Pitch C.P.)
Drivers (Yaw and Pitch)

2 Instrucciones de Seguridad

La salud y la seguridad de las personas es la principal prioridad en toda la actividad de los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento en el aerogenerador debe ser llevado a cabo por no menos de 2 personas. Cada uno de ellos debe estar familiarizado con el lugar donde se encuentra el kit de primeros auxilios y los extinguidores de incendio.

Mientras se trabaja en el núcleo del rotor debe estar bloqueado y al menos un técnico quien esté familiarizado con el sistema de control de la turbina debe estar presente en la góndola.

2.1 Uso de equipamiento de protección personal

Norma	E.P.I.	N°	Características
EN 397	Casco de seguridad	1	Elemento de protección craneal, ante la caída de contundentes o golpes laterales, con sistema de regulación y sujeción por barbijo.
EN 12492			
EN 358	Arnés de sujeción y anticaídas	1	Dispositivo de prensión integral compuesto de cintas de material textil sintético con hebillas metálicas, cinturón de sujeción anticaídas que envuelve el cuerpo del usuario y le permite conectarse a otros equipos de protección. Puntos de anclajes: <i>Anillo A Anillo D</i> . Porta material. Carga hasta 5kg
EN 361			
S/N	Asiento de trabajo	1	Elemento de seguridad para la prevención contra riesgos en el trabajo por posiciones forzadas. (síndrome del arnés)
EN 362	Conectores	4	Mosquetones con seguro + 1 cinta Express de seguridad. Mosquetones con seguro automático
		3	Maillon Delta para Bloqueador ventral Mosquetones de gran apertura
EN 355	Absorbedor de energía	1	Elemento de amarre de material textil destinado a absorber la energía de una caída por desgarrar de cinta, rotura de costuras o desprendimiento de fibras específicas. Medidas hasta 60 cm. Diseño de cinta plegada con resistencia mínima de 15 KN Terminales preformados para conectores.
EN 12841A	Dispositivo de regulación	1	Dispositivo deslizante de acción autónoma para línea de vida flexible (Diámetros de cuerda simple 10 a 13mm). Debe contar con 2 sistemas de apertura y dos sistemas de cierre de seguridad. Deslizamiento autónomo por cuerda. Función en cuerda vertical o inclinada.
	de cuerda Tipo A: Anticaídas		
EN 12841B	Dispositivo de regulación	1	Bloqueador de Puño + 2 Estribos.
	de cuerda Tipo B: Bloqueador	1	Bloqueador Ventral + Sistema de postura con regulación.
EN 12841C	Dispositivo de regulación	1	Dispositivo manual para el descenso y ascenso con polea anti retorno y función antipático o autofrenante. Bloqueador de llave autónoma para posicionamiento sin manos. Función en cuerda vertical o superficie con pendiente. (Diámetros de cuerda simple 10 a 11,5mm). Sistema de izado reversible y ascenso corto por cuerda. Aseguramientos de cargas
	de cuerda Tipo C: Descensor		
EN 354	Elemento de amarre	2	Cabos de anclaje para progresión vertical u horizontal: Eslinga de cuerda dinámica <9mm x 260cm, para la confección de 2 cabos de anclaje (1 corto y 1 largo) mediante nudo Ballestrinque al anillo D del arnés y nudo 8 en los extremos. Elemento de amarre en "I" o en "Y"
EN 892			
S/N	Navaja de seguridad	1	Elemento de laceración con seguro de apertura, seguro de cierre y orificio para vincular mosquetón.
			Elemento de previsión para el corte de cuerdas.

2.2 Interruptores de seguridad

Hay en total cinco interruptores de parada de seguridad. Estos interruptores están visibles marcados con el símbolo – interruptor de resorte rojo en una placa amarilla

Usted puede encontrar estos interruptores en los siguientes lugares

- En la parte inferior de la torre, sobre el frente del gabinete de control inferior.
- En la góndola, en el frente del gabinete de control superior.
- En la góndola, en el lado derecho de la caja multiplicadora.
- En la góndola, en la base del moto reductor de orientación lado derecho caja.
- En el núcleo de rotor, uno en cada gabinete de baterías.



Tan pronto como se accionan estos interruptores se desconecta de la alimentación y las palas se ponen en posición de bandera.

Por favor familiarícese con la ubicación de los interruptores de parada de emergencia de la torre, góndola y núcleo de rotor antes de ingresar.

2.3 Mientras se trabaja en altura

- Técnicos deben siempre estar asegurados contra caídas, cuando trabajan en altura.
- Asegurar que otras personas no estén presentes debajo del área de trabajo.
- Asegurar que no caigan herramientas mientras se realizan los trabajos o se accede.
- Cuando se accede a la torre, las herramientas y partes deben llevarse en un contenedor que prevenga su caída, si es necesario atar cada pieza o herramienta al cuerpo.
- Las personas que accedan deben estar aseguradas contra caídas. Para esto, un cable de seguridad y un sistema inercial anti caídas.
- Durante el trabajo debe haber un sistema de rescate disponible, lo que permite descender en forma segura personas lesionadas o inconscientes en el área de trabajo. Todos los operarios deben estar familiarizados con este sistema de rescate.

2.4 En caso de accidente

El siguiente procedimiento es para ser aplicado en caso de un accidente

- Inmediatamente prestar primeros auxilios a la persona lesionada
- Evite las lesiones a otras personas
- Llame a una ambulancia

En caso de accidente eléctrico

- Inmediatamente consignar circuito eléctrico
- Evitar cualquier peligro a otras personas, evacuar cualquier persona afectada.
- Utilice únicamente material no conductivo, cuando rescate personas.
- Siempre buscar el tratamiento médico, incluso después de pequeños accidentes eléctricos!

2.5 Comportamiento en caso de emergencia

En caso de emergencia o una situación peligrosa (tormenta eléctrica, fuego, emisión de humo) .

Abandone la planta por la torre tan pronto como sea posible, asegúrese usted mismo con el equipamiento de seguridad.

Todos los operarios deben estar familiarizados con la locación y el uso de los extintores de fuego antes de comenzar cualquier operación mantenimiento. Sea consciente del hecho de que en caso de incendio el fuego se puede expandir por toda la planta

La siguiente acción es requerida en caso de incendio:

1. Ayudar posibles personas lesionadas. Evacue las personas de las zonas peligrosas de inmediato.
2. Desconecte el objeto quemándose de su fuente eléctrica si está conectado
3. Comience a apagar el fuego con el extinguidor local si el fuego es pequeño siempre y cuando no sea una amenaza potencial.
4. Si el fuego no puede ser extinguido o hay pocas posibilidades de apagarlo, abandone tan pronto como sea posible.

2.6 Operación del bloqueo de rotor.

Precaución: El rotor debe estar bloqueado antes de algún trabajo en el interior del rotor. Además este permite hacer los mantenimientos en freno de estacionamiento hidráulico y tareas de reparación en la caja multiplicadora

Precaución: El Bloqueo del rotor no debe ser usado a vientos que excedan **12 m/s**, si aún está bloqueado, detenga los trabajos, salga del hub y libere el rotor. Antes de iniciar tareas duraderas infórmese de las condiciones del tiempo

Precaución: El bloqueo de rotor nunca se debe usar para detener la turbina o para rápidas velocidad de giro.

Hay varios agujeros en el disco de bloqueo.

Antes de entrar al hub bloquee el rotor metiendo el pistón en el agujero

Primero que todo la turbina debe estar detenida. La perilla de service en el panel de control de la góndola tiene que estar en el modo service.

El pistón de bloqueo solo debe insertarse cuando el rotor este parado o durante una marcha en vacío muy lenta. De otra manera se pueden producir daños en el sistema de bloqueo.

El rotor puede ser bloqueado ya sea con la bomba hidráulica eléctrica o manual.



2.7 Trabajo en la góndola

- El bloqueo del rotor, siempre tiene que ser operado antes de entrar en al núcleo. Se debe utilizar sólo en las velocidades del viento **menores de 12 m/s.**
- Usted tiene que usar un arnés de cuerpo con dos cabos de vida mientras se trabaja en la góndola. Antes de subir al techo debe garantizarse por lo menos un punto de anclaje cercano a la ventana del techo. No suelte los dos cabos de vida al mismo tiempo, de modo que se mantenga siempre conectado a la turbina con un mínimo de una cuerda.
- Asegúrese de que nadie más se ubique dentro de la zona de peligro en el suelo mientras se está trabajando en la parte superior de la góndola – tenga en mente el riesgo de lesiones debido a la caída de herramientas o materiales.
- Considerar la caída de objetos puede ser ampliada aún más por el viento.
- Aparte de esto, cada persona que entra en el área alrededor de la turbina tiene que usar un casco de seguridad mientras trabaja o en el suelo alrededor de la turbina en un radio de 30 metros.
- No deben ser almacenados dentro o cerca de la turbina materiales inflamables.
- Cualquier contaminación (por ejemplo, restos de aceite) deben ser retirados inmediatamente, ya que podría ser un peligro para las personas y el medio ambiente. Si se producen derrames de aceite, tenga cuidado de que nadie se resbale!
- Mantenga la limpieza de la basura en turbina y la alrededor. Toda la basura debe ser llevado a través de la torre-escalera o la grúa después de que el trabajo ha sido completado.

2.8 Instrucciones generales

Tenga cuidado de que carteles y placas de prohibiciones e instrucciones deben siempre estar disponibles y montados. Asegúrese de que todas las placas sean claramente visibles en la torre y los gabinetes.

Está prohibido en caso de formación de hielo en las palas del rotor el funcionamiento de la turbina eólica

Como regla general, la turbina está controlada por la Estación de Monitoreo Remoto, garantizando así que los errores que se producen, posiblemente, puede ser reconocido y eliminado inmediatamente.

3 Mirada general de los intervalos de mantenimientos

El mantenimiento de la turbina eólica proporciona la base para reducir al mínimo de paradas de todo el sistema y daños de los componentes. Por lo tanto el mantenimiento debe ser hecho en intervalos regulares y completos

Los mantenimientos incluyen un chequeo de la fundación, la torre con interiores, todos los gabinetes, las guías de cable, la góndola con su tren de generación e interiores, el rotor con interiores y las palas del mismo.

El reporte de mantenimiento debe ser llenado con precisión. Todas las novedades deben ser informadas. Una copia del formulario tiene que quedar almacenada en el interior de la torre de la turbina para proporcionar la información y los detalles de la turbina para el equipo de mantenimiento futuro.

Antes de comenzar a trabajar, los últimos reportes de mantenimiento tienen que ser controlados.

3.1 Tablero de Control

Ver anexo I

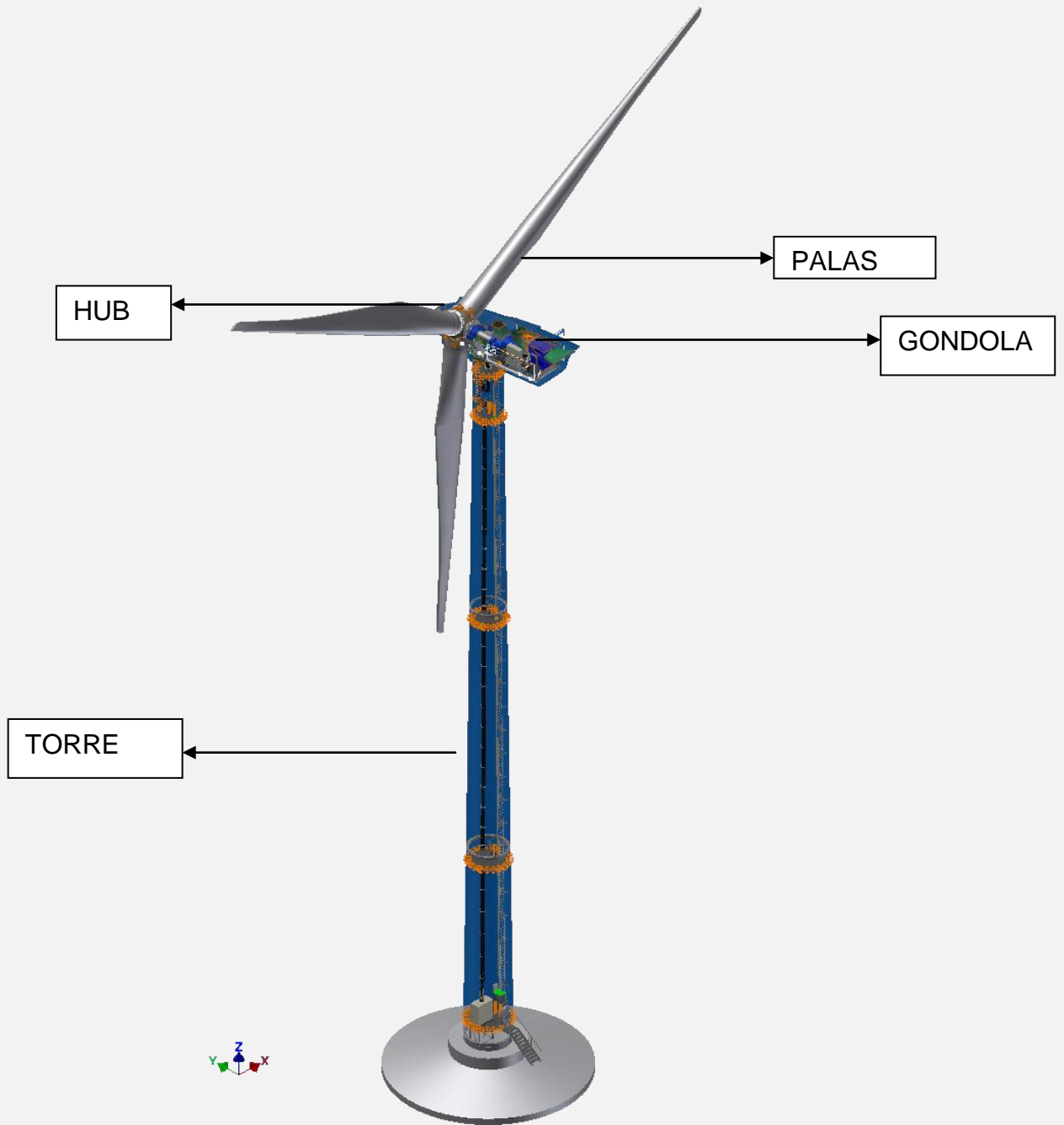


Tabla de herramientas necesarias

Ver anexo II

Tabla de lubricantes necesarios

Tenga cuidado de la salud y la protección del medio ambiente en sentido estricto. Para el uso de la grasa y el aceite, los manuales de los proveedores tienen que ser objeto de seguimiento.

Para evitar daños en los engranajes, rodamientos o sellos, no llenar con diferente tipo de grasa o aceite a los componentes enumerados a continuación:

Tabla de lubricantes

VER ANEXO III

TABLA DE TEMPERATURAS DE COMPONENTES

La temperatura seteada en el sistema de control que se expresan a continuación fue calculada con el aerogenerador en potencia nominal

VER ANEXO IV

Apriete de bulones

- Utilice solo torquímetros calibrados. Se exige tolerancia + / -2%.
- El valor de comprobación debe estar dentro del + / - 35% del rango de una llave de torsión.
- Las herramientas de pretensión, su tolerancia puede ser de + / - 5%.
- Todos los pares se enumeran en una tabla de apriete y documentar.

La primera verificación de bulones después de la puesta en marcha del aerogenerador debe ser al menos tres y no más de cinco semanas o 500hs de funcionamiento. Durante este periodo la torre, góndola, rotor y las palas tienen que ser examinados. Aquí el 100% de los pernos tienen que ser controlados sus torque y la corrosión. La verificación tiene que ser hecho con el par de apriete nominal. Las irregularidades deben ser documentadas en planillas de mantenimiento.

A los primeros seis meses de puesta en marcha se debe realizar un control visual de la totalidad de los bulones controlando faltantes, flojos o corrosión en partes visibles.

Transcurrido el año de su operación verificar los bulones según tabla (véase más adelante) del 5 al 50% de los pernos tienen que ser controlados con respecto a la tensión.

Si hay al menos un bulón flojo, falta o la tensión es significativa esta brida o sector debe ser controlado por completo.

Todas las discrepancias se deben registrar en el informe de mantenimiento. Todos los bulones verificados tienen que ser marcado en un cierto color a prueba de agua. El color de la muestra debe cambiar cada año.

VER ANEXO V

4 Trabajos de mantenimiento

El aerogenerador tiene que quedar limpio después de cada trabajo de mantenimiento. Aceite y grasa residual tiene que ser eliminado. Todas las puertas de los tableros de control tienen que ser cerradas de manera segura.

4.1 *Observaciones generales*

Este documento incluye los siguientes componentes y sus instrucciones de mantenimiento:

- Palas del rotor
- Rodamiento de paso
- Manorreductores de paso
- Caja multiplicadora
- Acople hidráulico
- Generador
- Central hidráulica
- Freno mecánico
- Manorreductores y corona de orientación

Precaución! Además de la información proporcionada en este manual, las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes de componentes tienen que ser seguidas en cualquier circunstancia.

PLANILLAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO Y OPERACIONES ESPECIALES

Las siguientes planillas de mantenimiento deben ser realizadas una vez terminada cada tarea con todos los datos y observaciones posibles que ayuden a interpretar alguna posible falla.

PLANILLA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

VER ANEXO VI

PLANILLA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

VER ANEXO VII

PLANILLA DE OPERACIONES ESPECIALES

VER ANEXO VIII

4.2 Personal que llevan a cabo el mantenimiento

Los mantenimientos deben ser realizados solamente por personal autorizadas por NRG Patagonia.

4.3 Preparación de los trabajos de mantenimiento

El mantenimiento tiene que ser preparado con:

- Evaluación de los informes de mantenimiento últimos
- Acceso a los últimos datos de la turbina de viento
- Inspección de todas las herramientas necesarias, equipos de medición y repuestos para la integridad y facilidad de mantenimiento mediante el uso de la lista de comprobación de herramientas y materiales (véase más arriba).

4.4 Instrucciones generales

Verificación de pares

- Utilice solo torquímetros calibrados. Se exige tolerancia + / -2%.
- El valor de comprobación debe estar dentro del + / - 35% del rango de una llave de torsión.
- Las herramientas de pretensión, su tolerancia puede ser de + / - 5%.
- Todos los pares se enumeran en una tabla de apriete y documentar.

Reparación de los daños a la pintura

- El área dañada tiene que estar completamente al descubierto.
- Retire todas las piezas sueltas de pintura.
- Eliminar el óxido por completo.
- Limpiar la zona de pintura con diluyente.
- Lijar hasta llegar a pintura fuerte mente adherida al acero
- • Limpiar la zona de nuevo con diluyente de pintura.
- • Pintar un primer revestimiento sobre el daño
- • Por un segundo recubrimiento esperar entre 5 horas

- No es posible hacer un trabajo de pintura con resultados aceptables en condiciones por debajo de 10 centígrados. En este caso asegurar el daño con los pasos hasta que el primer revestimiento. Completar la reparación más adelante en mejores condiciones.

5 Procedimientos de Prueba

Pasos de trabajo para llevar a cabo

Control del funcionamiento y seguridad

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor
Botón de parada de emergencia en la parte inferior de la torre	Prueba de funcionamiento con la turbina, en operación Pulse el botón, tire de nuevo después de las pruebas	Estados "Cadena de seguridad abierta"
Botón de parada de emergencia en el panel de control de la góndola	Prueba de funcionamiento con la turbina, en operación Pulse el botón, tire de nuevo después de las pruebas	Estados "Cadena de seguridad abierta"
Botón de parada de emergencia en la caja multiplicadora de la góndola	Prueba de funcionamiento con la turbina, en operación Pulse el botón, tire de nuevo después de las pruebas	Estados "Cadena de seguridad abierta"
Botón de parada de emergencia en yaw	Prueba de funcionamiento con la turbina, en operación Pulse el botón, tire de nuevo después de las pruebas	Estados "Cadena de seguridad abierta"
Sensor de vibración	Prueba con la turbina en funcionamiento: Empuje la cola de perro	Estados "Cadena de seguridad abierta"
Botón de parada de emergencia en el hub	Precaución: Haga esta Prueba sólo con rotor bloqueado Pulse un botón, tire de nuevo después de las pruebas y restablecer la turbina. Repita el procedimiento con todos los interruptores de parada de emergencia	Trae 2 palas en bandera, como la posición, la pala que muestra hacia el interruptor de parada de emergencia se mantiene en su posición original
Capacidad de las baterías	Haga una prueba de la batería. Observe el voltaje de la batería durante la prueba. Si el voltaje se reduce a 250 V cambie todas las	Voltaje de más de 250 V durante las 4 horas de prueba de las baterías. Sin errores du-

	baterías	rante la prueba
Temperaturas	Revise las máximas temperaturas que figuran en el sistema de control y llenar la lista de abajo	Por debajo de los límites
Extintores de incendios	Compruebe que ha llenado del extintor de incendios -	Para su uso posterior mantener etiquetas validas

Precaución: Las baterías tienen siempre que ser cambiadas a la vez, porque la batería con la menor capacidad define la capacidad de todo el banco de baterías.

Lista de Temperaturas

5.1 Palas

Precaución: Detener la planta y bloquee el rotor antes de iniciar el trabajo

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de anomalía?
Sonido del rotor	Escuche el sonido del rotor durante la rotación	Sin ruido, silbidos, chasquidos o sonidos similares durante el funcionamiento normal	Determinar y eliminar el error
Estado de la superficie	Inspección visual	No hay daños, grietas y deformaciones	Informar a NRG Patagonia en el caso grandes daños
La contaminación del borde delantero	Inspección visual	Libre de objetos, incrustaciones u otros contaminantes como cenizas, aceites, grasa, etc.	Ponerse en contacto con una empresa experta en acuerdo con el cliente
Agujero de ventilación y drenaje en la punta	Inspeccione el orificio con un alambre largo y delgado	Cerca de 100 mm de profundidad y abierto	Abra el orificio de ventilación con una broca min. de 80 mm de largo y Ø 5 mm
Costura de silicona en la raíz de la pala	Inspección visual	Sellado	Reparación en caso de daño
Conexión pala a rodamiento de pa-	4 muestras: Comprobar los	lista de par especial, véase el cuadro 7	Proceda según Tabla 7 como descri-

so: Tabla preten- sión de espárrago 7	pares de apriete		be en la nota al pie
Ver Item 6) Corro- sion	Inspección visual	Sin corrosión	Preservar
Tapas de protec- ción	Inspección visual	Disponible	Agregar
Protección contra rayos	Compruebe la distancia de chis- pas en la raíz, inspeccionar el conductor y unio- nes, inspeccione las puntas de las palas con binocu- lares	Distancia de 1 mm entre el pararrayos y rodamiento de pala. No hay daños o co- rrosión No hay ras- tros quemaduras en las puntas de las pa- las	Ajuste y limpie el espacio libre, si es necesario sustituir

5.2 Núcleo de palas

Precaución: Parar el rotor y bloquee el rotor antes de iniciar el trabajo en las palas!
Precaución: El bloqueo del rotor no se debe utilizar a velocidades de viento superiores a 12m/s! Si ya está bloqueado, detener todas las tareas, dejar el núcleo y liberar el rotor. Antes de comenzar ya las tareas duraderas informarse sobre las condiciones del tiempo!
Precaución: Los cables rojos son aún activos cuando el interruptor principal se apagó (UPS - o de banco de baterías)!

5.3 Carena de Rotor

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desvia- ción?
Conexión entre el núcleo y las carenas	Controlar los pares de apriete	Ver pares estándar en tabla 7	Ajustar y reempla- zar si es necesá- rio
Conexiones entre las partes de la carena	Controlar los pares de apriete y los so- portes	Ensamble fuerte Ver pares estándar en tabla 7	Fijar

5.4 Hub

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de anomalía?
La estanqueidad	Inspección visual del agua que podrían haber entrado al centro	Seco y sellado	Sellar
Pararrayos – cable – conexión	Inspección visual	Sin corrosión, sin daños, posición fija Consulte la tabla 7	Ajustar y reemplazar si es necesario
Conexión entre la plataforma y el núcleo	Compruebe el apriete inspección visual	Montado firmemente, sin corrosión Consulte la tabla 7 de par	Ajustar y reemplazar si es necesario
Fijación de la escalera	Compruebe el apriete inspección visual	Montado firmemente, sin corrosión Consulte la tabla 7 de par	Fijar
Grietas y corrosión de cuerpo del núcleo	Inspección visual, las áreas alrededor de los controladores de paso tienen que ser controladas con exactitud	Sin grietas, sin corrosión	Preservar en el caso de la corrosión, informar NRG inmediatamente en caso de grietas
Conexión rodamiento de paso con el núcleo	Tomar 4 muestras de espárragos. Controlar pretensado, marcar	Ver tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Conexión núcleo al eje ppal.	Tomar 4 muestras de espárragos. Controlar pretensado, marcar	Ver tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Dientes	Engrase: consultar la lista de lubricante sobre el tipo de grasa adecuada		Engrase uniforme
Engrase	Cambie el depósito de grasa, retire la grasa descargada Consulte la lista de lubricante sobre el tipo de grasa apropiada y ajuste el sistema	Depósito de grasa vacío, el ajuste correcto, el anillo interior tiene que estar limpio	Cambio y limpieza

Compruebe el apriete de fin de carrera / caja encoder	Comprobar la fuerza	Ensamblado con fuerza, Consulte la tabla 7	Fijar
Fijaciones de cables externos al gabinete de control	Comprobar la fuerza, la inspección visual de los daños	Ensamblado con fuerza, sin daños Consulte la tabla 7	Ajustar y reemplazar si es necesario

5.5 Moto reductores de Pitch

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de anomalía?
Conexión entre el moto reductores y el núcleo	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Suspensión del Moto reductor de pitch	Inspección visual para grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar en el caso de la corrosión,
Verificar perdidas	Inspección visual	Sin Perdidas	Selle, sustituir la junta
Nivel del aceite	Inspección	Completo	Rellene, comprobar si hay fugas
Muestra de aceite	Tomar 100 ml de muestra para análisis Precaución: rellenar la cantidad de aceite que fue tomada	Tenga en cuenta la información de lubricante fabricantes	Cambiara ceite

5.6 Cajas de Baterías

Precaución: Las baterías están cargadas. Desconecte el cable de conexión antes de trabajar en las baterías.

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Conexión entre	Tomar muestras de 4	Ver pares estándares	Revise todos

las cajas de baterías y los perfiles U	tornillos, compruebe el par	res en tabla 7	ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Conexión entre los perfiles U y el núcleo	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Montaje apretado de las baterías	Abra la caja de la batería, compruebe el estado de la de goma Precaución: Hay tensión en las pinzas de batería, incluso si los fusibles se han apagado	Ensamble firme, no hay daños o alteraciones relacionadas con el tiempo	Cambiar gomas
Baterías	Revise las baterías de los daños por fuera, ver las bandas de unión por daños y corrosión Precaución: Hay tensión en las pinzas de batería, incluso si los fusibles se han apagado	No hay daños en las cajas o las bandas de unión	Recambio
Humedad	Compruebe si hay humedad dentro de las cajas de la batería	Seco	Secar y sellar

5.7 Panel de control del núcleo

Precaución: Apague F 2,3, F 3,3, F 4,3 en el panel del núcleo y Q 7,1, F 10,3 en el panel de control antes de trabajar en el panel de control del pitch.

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Comprobar el ajuste del panel	Tomar 4 bulones	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Soportes de las sujeciones de	Sacudir	Ensamble firme Ver pares estándar	Asegurarse de que las puertas no

las puertas		dares en tabla 7	se abran eventualmente. Usar seguros
La fijación de las puertas	Sacuda las puertas cuando están abiertas	Ver pares estándares en tabla 7	Fijar al marco
La estanqueidad	Inspección visual de los sellos de la puerta, al abrir el gabinete	Seco y cerrado	Determinar las causas y eliminarlas
Panel de control	Inspección visual para la decoloración o daños a los cables, abrazaderas o componentes	Sin decoloración, no hay rastros quemaduras	Retire las razones, si es necesario cambiar los componentes
Los enchufes eléctricos y las conexiones de sujeción en el interior del gabinete	Muestra verificación de algunas conexiones	Ajustado	Reajustar todas
Enchufes y conexiones de sujeción de los cables de la batería	Vuelva a ajustar todos los clips y las conexiones de los cables de la batería hasta el convertidor de paso. Precaución: Hay tensión en las pinzas de batería, incluso si los fusibles se han apagado.	Ajustado	Ajustar
Función de sensor, ventilador y calentamiento	Gire el termostato y el ajuste higróstico para el control de funcionamiento, vuelva a la posición original después de comprobar	Ventilador está en funcionamiento suave	Ventilador está defectuoso: Determinar y eliminar las razones. Ventilador opera con mucho ruido: Cambiarlo
Intercambio de ventiladores y filtros	Cambio		

Precaución: Asegurar las puertas del gabinete después de los trabajos de mantenimiento.

5.8 Rodamiento Principal

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Engrase del cojinete principal	Cambie el depósito de grasa, consultar la lista de lubricante para el tipo de grasa, cantidad, y ajuste		
Porta rodamiento	Inspección visual para grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar la corrosión e informar a NRG Patagonia en caso de grietas
Tuerca del eje y elementos de seguro	Inspección visual	Posición adecuada de la tuerca y los elementos. Sin grietas en la pintura.	Apriete a mano – apretada
Conexión del porta rodamiento al chasis	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, remplace pernos si es necesario
Rotor lock disc	Inspección visual para grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar la corrosión e informar a NRG en caso de grietas
Conexión del alojamiento del bloqueo del rotor al chasis	Controlar los pares de apriete	Ensamble firme Ver pares estándares en tabla 7	Fijar
Bomba manual del bloqueo del rotor	Controlar fijación	Ensamble firme Ver pares estándares en tabla 7	Fijar
Control de fugas de la bomba a mano del bloqueo del rotor	Inspección visual la bomba y tuberías de las fugas en las conexiones para la posición fija del perno	Sin fugas y posición fija	Elimine las fugas y ajuste

5.9 Eje principal y suncho de apriete

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Eje	Inspección visual de corrosión y daños	Sin grietas, ni corrosión	Tratar la corrosión e informar a NRG Patagonia en caso de grietas
Unión del eje en el alojamiento de la caja multiplicadora	Control visual de deslizamiento del eje en su alojamiento	Unión sin daños en la pintura	Marcar el eje y el disco con una línea y la fecha real para una inspección posterior, informar a NRG-patagonia
Disco de contracción	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario

5.10 Caja multiplicadora con conexiones

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Suspensión de la caja multiplicadora al chasis	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace si es necesario
	Inspección visual en busca de movimientos relativos o de las tuercas	Ninguno	Controlar que todo el bulón este en la rosca Informar a NRG Patagonia
Disco final de los pines de anclaje	Controlar los torques y los pines	Ver pares estándares en tabla 7	Apretar, reemplace si es necesario
	Inspección visual en busca de movimientos relativos o de la cabeza de bulones	Ninguno	Controlar que todo el bulón este en la rosca Informar a NRG Patagonia
Goma de amortiguación	Inspección visual	Ninguna destrucción, grietas ni depresión	Reemplazar
Conexiones de	Controlar todos los bu-	Ver pares es-	Apretar, reemplace

bulones de la caja multiplicadora	lones	tándares en tabla 7	pernos si es necesario por pernos de igual calidad
El comportamiento de marca, las vibraciones, los ruidos	Escuchar y sentir	Sonido y vibración normal	Informar a NRG Patagonia
Tapa de ventilación	Quitar, limpiar con solvente, secar y cambie el filtro	Limpio y permeable	Limpiar
Controlar los engranajes	La inspección visual de la tapa de inspección cuando la planta no está funcionando, girando siempre un paso más adelante después. Precaución: Si la planta está girando demasiado rápido, puede salpicar el aceite caliente. Mantenga la mano en el interruptor de emergencia	Buen contacto de patrones, no hay daño de los dientes	Informar a NRG Patagonia
Bomba de aceite	Inspección visual de la tapa de inspección durante el funcionamiento del giro lento Precaución: Si la planta está girando demasiado rápido, puede salpicar el aceite caliente. Mantenga la mano en el interruptor de emergencia	Circulando aceite	Inspeccione los sellos internos, buscar las causas y eliminarlas, sustituir si es necesario
Enfriador de aceite	Limpie las aletas de refrigeración	No bloqueado	Limpiar
Nivel de aceite	Control visual del nivel de aceite a través del vidrio de nivel de aceite cuando la turbina está detenida mínimo 5 minutos Precaución: el nivel nunca debe estar por debajo de la mitad de la mirilla	Por encima de la mitad de mirilla	Recargar aceite, ver lista de lubricantes
Muestra de aceite	Tomar 100 ml de aceite de muestra para análisis	Considerar la hoja de datos del fabricante	Reemplazar Aceite

		del lubricante.	
Cambio de aceite	Según el tipo de aceite de la tabla		
Inspección de la carcaza	Inspección visual los espacios, las uniones, los recovecos y las tuberías	Sin fugas, sin grietas, sin corrosión, ni daños en la pintura	Tratar la corrosión e informar a NRG Patagonia en caso de grietas, limpiar
Filtro de malla-gruesa	Limpiar	No hay partículas importantes	Limpiar, en caso de partículas de acero grandes informar a NRG Patagonia
Elemento filtrante de baja presión	Esté atento al depósito del filtro (con imán), en el caso de piezas de metal buscar la razón (rodamiento, dientes, bomba, etc)	Limpio	Limpiar y de ser necesario intercambiar. Buscar la razón si piezas de metal se encuentra en el filtro. Informar a NRG Patagonia

5.11 Anillo rozante

Precaución: El anillo colector Kraus no se debe abrir o perderá la garantía!

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Posición fija del cuerpo de anillo rozante	Inspección visual, compruebe las conexiones de pernos	Posición fija	Reemplace y fijar
Fijación de la horquilla	Inspección visual de los daños por desgaste y parches	El cable sostenido no puede atascarse, pero tiene que ser movido libremente	Corregir

Cardán con disco de freno

5.12 Freno

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?

Desvío en el plano del disco de freno	Compruebe la desviación en plano de freno de disco	Menor a 0.3 mm	Cambiar disco de freno
Disco de freno	Inspección visual de las pistas del sobrecalentamiento, corrosión, desgaste y rayas, rugosidad	Sin corrosión, sin pistas de sobrecalentamiento, sin rotura y desgaste, superficie lisa	Definir y eliminar las razones, informar a NRG Patagonia en caso de daños
Luz	Medir el espacio entre la pastilla de freno y el disco con el freno abierto	Luz 1mm	Ajustar
Prueba de funcionamiento	Dispare un proceso de frenado, comprobar si el freno se cierra firmemente	Cerrado por 10 segundos	Ajuste el tiempo de frenado
Cuerpo	Inspección visual en busca de grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar la corrosión e informar a NRG Patagonia en caso de grietas
Pastillas de freno	Medir el espesor	Espesor del material de fricción + placa trasera tiene que superar los 2 mm	Cambie las pastillas de freno
La conexión y tuberías	Inspección visual	Sellado, sin daños mecánicos	Cambie el sello, fije las conexiones atornilladas
Conexión del freno en el soporte	Compruebe el par de apriete	Ver pares estándares en tabla 7	Ajustar
Tornillo de posicionamiento de las pastillas	Compruebe el par de apriete	Ver pares en tabla 7	Ajustar

5.13 Cardan

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Ensamble	Inspección visual de fisuras	Sin grietas	Cambiar
Tornillo de fijación cónica	comprobar los pares de apriete	Ver pares estándares en tabla 7	Ajustar
Cónico de sujeción	comprobar los pa-	Ver pares estándar-	Ajustar

ción	res de apriete	dares en tabla 7	
Cardan	Inspección visual en busca de grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar corrosión, reemplazar
Baranda de seguridad al eje rápido	Verifique la posición fija	Posición fija. Ver pares estándares en tabla 7	Ajustar

5.14 Generador

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Carcasa	Inspección visual de fisuras y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Contactar el fabricante caso de grietas, eliminar la corrosión con un cepillo de alambre y preservar
Gomas de anclaje	Control visual de un ajuste extremo o rotura	Sin rotura, sin ajuste	Recambio
Conexión del generador a la pata de goma.	Controlar el torque	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar
Conexión de la pata del generador a la placa separadora	Controlar el torque	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar
Conexión de la placa separadora al chasis	Tomar muestras de 4 tornillos, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar
Sistema de enfriamiento	Inspección visual de mugre	Limpio	Limpiar
Rodamiento lado delantero	Engrasar el rodamiento. Con respecto al tipo lubricante de la lista	Ver lista de lubricantes	
Rodamiento trasero	Engrasar el rodamiento. Con respecto al tipo lubricante de la lista	Ver lista de lubricantes	
Terminales de cables de alimentación en caja conexión	Compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Ajustar
Compruebe el comportamiento de mar-	Control de sonido	Sin ruidos o vibraciones	Informar a NRG

cha		irregulares	
-----	--	-------------	--

5.15 Acople hidráulico

Determination	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Ensamble entre el acople y el cardan	Verificar los pares	Ver pares estándares en tabla 7	Revise todos ellos, volver a apretar, reemplace pernos si es necesario
Carcasa	Inspección visual de fisuras y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Tratar la corrosión e informar a NRG Patagonia en caso de grietas
Control de fugas	Inspección visual	Sin pérdidas	Sellar ,reemplazar sellos
El comportamiento en marcha, las vibraciones, los ruidos	Escuchar y sentir	Sonido y las vibraciones normal	Informar a NRG Patagonia
Enfriador de aceite	Limpie las aletas de refrigeración	Despejado	Limpiar
Cambio de aceite	Ver tabla de lubricantes	Reemplazar lubricante cada 4 hs	
Control de temperatura Infrarrojos	Compruebe la temperatura de la plausibilidad.	Sensor de medición debe estar limpio	Limpie el sensor de medición
Controlar el resbalamiento	Verificar las velocidades del generador, caja multiplicadora y calcular el resbalamientos	Resbalamiento = 1.44%	Ajustar el nivel de aceite sin descuidar las temperaturas

5.16 Unidad hidráulica

Precaución: Limpieza extraordinaria tiene que ser mantenida cuando se trabaja en el sistema hidráulico. Mantenga el sistema cerrado, si es posible.

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
El comporta-	Operación y ventila-	Cerrar frenos;	Eliminar el error

miento en marcha,	ción de freno. Chequear ruidos	sin ruidos anormales	
Nivel de aceite	Inspección visual de fisuras y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Remueva la corrosión. Repare las grietas. Informar a NRG en el caso de las grietas no son reparables
Conductos	Inspección visual de fisuras y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Remueva la corrosión. Reparar las grietas
Sistema hidráulico completo	Inspección visual de fugas de estanqueidad	Sin pérdidas	Definir y eliminar las causas de las fugas, compruebe el nivel de aceite, rellene si es necesario Precaución: Tenga cuidado al trabajo absolutamente limpio! No utilice el tanque o embudo contaminado para el llenado en. Utilice un filtro fino!
Soporte del sistema hidráulico	Controlar el torque	Ver pares estándares en tabla 7	Fijar

Sistema de orientación

5.17 Moto reductores de orientación

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Operación del sistema de orientación	Prueba funcional y sonora	Sin ruidos irregulares	Informar a NRG Patagonia
Cuerpo del reductor	Inspección visual de fugas	Sin grietas	Informar a NRG Patagonia
Perdidas	Inspección visual de fugas	Sin pérdidas	Sellar
Tapa de venteo	Controlar	Abierto	Limpiar
Muestra de aceite	Tomar 100 ml de muestra de aceite para análisis Precaución: Vuelva a llenar la cantidad	Tenga en cuenta la información del fabricante del lubricante	Cambiar el aceite si es necesario

	de aceite que fue tomada		
Cambio de aceite	Ver la lista de lubricante sobre la cantidad y el tipo de aceite adecuado		
Nivel de aceite	Control	Nivel de aceite dentro del rango marcado	Rellenar
Conexión al chasis	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar

5.18 Rodamiento de orientación

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Flancos de los dientes del piñón y corona	Inspección visual	Sin daños	Informar a NRG Patagonia
Engrase la corona y el piñón	Ver la lista de lubricante para el tipo de grasa	Engrasado	Engrasar
Conexión de bulones de la corona a la torre	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar todos los bulones
Conexión de la placa seguro al chasis	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar todos los bulones
Fricción del rodamiento	Inspección visual de desgaste y grietas Controlar el juego	Sin desgaste, sin grietas	Informar a NRG Patagonia
Sistema de lubricación	Revise y rellene el sistema de lubricación de. Ver en la lista de lubricante la cantidad y el tipo de grasa adecuada		Limpiar si es necesario

5.19 Sistema Chasis

Determinación	Paso de trabajo	Estado	¿Qué hacer en caso de
---------------	-----------------	--------	-----------------------

		deseado / valor	desviación?
Chasis Principal	Inspección visual en busca de grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Quitar manchas de corrosión, tomar fotos de las grietas y proporcionar a los ingenieros de diseño para la evaluación
Chasis del generador	Inspección visual en busca de grietas y corrosión	Sin grietas, ni corrosión	Quitar manchas de corrosión, tomar fotos de las grietas y proporcionar a los ingenieros de diseño para la evaluación
Conexión chasis principal al del generador	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar todos los buzones
Conexión del soporte del ventilador y transformadores	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar todos los buzones
Conexión del soporte del carenado	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar todos los buzones
Conexión del soporte del tablero	Compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar
Conexión de los pisos	Compruebe el par	Ver pares estándares en tabla 7	Reajustar

5.20 Carenas de la góndola

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Daños en las paredes	Inspección visual	Sin daños	Informar a NRG
Ingreso de agua	Inspección visual	Seco	Definir y eliminar las causas
Bulones de carenas	Inspección visual / mano de comprobación	Fijo	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Conexiones en las partes	Inspección visual / mano de comprobación	Fijo	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Posición de las escotilla inferior	Inspección visual / mano de comprobación	Sellado y cerrado	Reparar

Posición de las entradas superiores	Inspección visual / mano de comprobación	Sellado y cerrado	Reparar
Inspección de otras rejillas	Inspección visual / mano de comprobación	Cerrado	cerrar

5.21 Techo de la góndola

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
La posición y el cierre hermético de la tapa	Inspección visual	Sellado y cerrado	Reparar, cerrar
Bulones de las bandaras	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Bulones de los ductos de aire	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
La fijación del enrejado	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Grietas y corrosión en el soporte de anemómetros	Inspección visual	Sin grietas, ni corrosión	Remueva la corrosión, remplace soporte si es necesario
La fijación del soporte anemómetros	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Fijación de anemómetros	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7
Cajas de resistencias	Inspección visual / mano de comprobación	Posición fija	Re-apriete de acuerdo a la tabla 7

5.22 Sistema de control / Sistema de Sensores

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Llamada de alarma	Verificar	Dar aviso a la Estación de Monitoreo Remoto,	Remover error

		hacerles ver el mensaje de alarma	
Sensor de velocidad del rotor	Posición fija, la posición fija del conector del cable. Mida la distancia sensor de metal. Inspección visual de la contaminación	Posición fija, condiciones de limpieza Distancia < 4 mm	Ajustar o fijar y limpiar
Sensor de velocidad del generador	Posición fija, la posición fija del conector del cable. Mida la distancia sensor de metal. Inspección visual de la contaminación	Posición fija, condiciones de limpieza Distancia < 4 mm	Ajustar o fijar y limpiar
Sensores de orientación	Posición fija, la posición fija del conector del cable. Mida la distancia sensor de metal. Inspección visual de la contaminación	Posición fija, condiciones de limpieza Distancia < 4 mm	Ajustar o fijar y limpiar
Sensor de sacudidas de la góndola	Posición fija, la posición fija del conector del cable. Inspección visual de la contaminación	Posición fija, condiciones de limpieza	Ajustar o fijar y limpiar
Sensor de vibración	Posición fija, la posición fija del conector del cable. Inspección visual de la contaminación	Posición fija, condiciones de limpieza	Ajustar o fijar y limpiar
Anemómetros	Inspección visual de limpieza, de posición fija, firme sujeción de las conectores de los cables, la verosimilitud de los valores mostrados	Comprobar fijación y funcionamiento de la parte móvil	Reparar, reemplazar si es necesario
Veletas	Inspección visual de limpieza, de posición fija, firme sujeción de las conectores de los cables, la verosimilitud de los valores mostrados	Comprobar que las direcciones del eje de rotor y de la veleta sean coincidentes. Comprobar la fijación y funcionamiento de la parte móvil.	Reparar, reemplazar si es necesario

Dispositivos electrónicos

Precaución: Sólo trabajar en los gabinetes de control cuando el interruptor principal haya desconectado!

Precaución: Cables grises están activos, incluso si el interruptor principal haya desconectado (UPS – Banco de batería)!

5.23 Cableado de la góndola

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Grietas, los puntos de desgaste, aceite en el cableado de la góndola	Inspección visual	Sin daños, sin aceite	Buscar y eliminar los errores, limpiar y reemplazar cables si es necesario
Estado de los conductos de cable	Inspección visual	Visto bueno, sin puntos de desgaste en los cables	Cierre la tapa, reparación, limpieza
Ventilación de la góndola	Control funcional	El buen funcionamiento, buen rendimiento	Limpieza, cambio si es necesario (aproximadamente cada 5 años)
Motor impulsor del ventilador góndola	Inspección visual	Sin contaminación significativa	Limpiar, si es necesario
Iluminación de la góndola	Control funcional	Funcionando	Reparar
Sensores de velocidad de eje altas y bajas vueltas	Inspección visual	Limpio, firme	Limpiar, fijar
Sensor de sacudidas	Inspección visual	Limpio, firme y sin daños	Limpiar, fijar y reparar
Vibration sensor	Inspección visual	Limpio, firme	Limpiar, fijar

5.24 Sistema Control y gabinete

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
---------------	-----------------	------------------------	-----------------------------------

Estabilidad	Inspección visual / comprobación con las manos	Sólida posición	Re-apriete según la tabla 7
La estanqueidad	La inspección visual de la humedad Revise los sellos de las puertas	Seco, cerrado	Cambiar la junta, cerrar las aberturas
Inspección visual	Inspección visual de la quemaduras o daños en los cables, pinzas o componentes y borneras	Sin alteración de la coloración, sin rasgos de humo	Retire la razón, cambio de componentes, si es necesario
Los conectores eléctricos y las conexiones de sujeción en el interior del gabinete	Muestra de verificación de algunas conexiones	Apretado con la mano	Vuelva a ajustar todas las conexiones
Sensor, ventilador y función de calentamiento	Gire el termostato y el ajuste higrostató para el control de funcionamiento, vuelva a la posición original después de comprobar	Ventilador está funcionando correctamente	Defectos en ventilación. Determinar y eliminar la razón
Cambie los paneles de filtro	Cambio		
Sobretensiones, corrientes parásitas, falta de descarga	Controlar	Símbolo verde	Cambio si el símbolo es de color rojo
Panels de filtro del aire acondicionado, si es que existe	Limpieza General	Limpio	Limpio, si es necesario sustituir

5.25 Gabinetes inferiores

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Estabilidad	Inspección visual / comprobación con las manos	Sólida posición	Re-apriete según la tabla 7

La estanqueidad	La inspección visual de la humedad Revise los sellos de las puertas	Seco, cerrado	Cambiar la junta, cerrar las aberturas
Inspección visual	Inspección visual de la quemaduras o daños en los cables, pinzas o componentes y borneras	Sin alteración de la coloración, sin rastro de humo	Retire la razón, cambio de componentes, si es necesario
Los conectores eléctricos y las conexiones de sujeción en el interior del gabinete	Muestra de verificación de algunas conexiones	Apretado con la mano	Vuelva a ajustar todas las conexiones
Todas las conexiones de red eléctrica y conexiones de sujeción	Vuelva a apretar todos Precaución: Controlar solo si la planta esta desconectada	Apriete a mano	Asegure todas las conexiones
Sensor, ventilador y función de calentamiento	Gire el termostato y el ajuste higrostatato para el control de funcionamiento, vuelva a la posición original después de comprobar	Ventilador está funcionando correctamente	Si el ventilador presenta un defecto: determinar y eliminar la razón. Si el ventilador se está ejecutando con ruidos intensos: intercambiar
Cambie las paneles de filtro	Cambio		
Sobreten-siones, corrientes parasitas, falta de descarga	Controlar	Símbolo verde	Cambio si el símbolo es de color rojo
Pre-fusibles del pararrayos	Controlar	Intacto	Cambio

5.26 Elevador

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Inspección del piñón	Control dimensional "A" "A"= dimensión entre el lado de tres dientes (ver manual)	si $A \geq 29,94\text{mm}$; No hay daños encontrados no carece de algún diente; Es aceptable	Si $A \leq 29,94\text{mm}$; hay daños o que carece de algunos dientes; Reemplazar piñón
Inspección de la cremallera en cada parte escalera. - Límite de fricción	Control de dimensión "B" "B"= Dimensión - entre la barra lateral superior de 8 mm de diámetro, situado entre dos dientes, y la parte superior de los dientes -. (ver manual)	Si $b \geq 1,9\text{ mm}$; no se encuentran daños y no le falta ningún diente; Es aceptable	Si $B \leq 1,9\text{ mm}$; se encuentran daños o carecen de algunos dientes; Reemplace la parte de escalera de con la cremallera incluida Precaución: Limpiar y engrasar la cremallera cada vez que sustituye cualquier parte la escalera.
Inspección de la cremallera en cada parte escalera. - Límite de juego	Control de la dimensión "C" "C" = Dimensión entre el lado superior del diente del piñón inserta entre dos dientes de la cremallera -. (Ver manual)	Si $C \leq 3\text{ mm}$; no se encuentran daños Es aceptable	Si $B \geq 3\text{ mm}$; Se encuentran daños. Reemplace la parte de escalera de con la cremallera incluida Precaución: Limpiar y engrasar la cremallera cada vez que sustituye cualquier parte la escalera.
Inspección de rodillos posteriores de	Compruebe la superficie Compruebe el diámetro del rodillo control dimensión $\geq 58\text{ mm}$	buena superficie Diam. $\geq 58\text{ mm}$ Es aceptable	Daños en la superficie o Diam. $\leq 58\text{ mm}$ reemplace el rodillo
Reductores	Inspección visual de fugas Revise el nivel de aceite	Sin fugas Nivel de aceite dentro del rango marcado	Si se observan fugas, sustituir la junta. Vuelva a llenar el aceite de
Inspección de	Control de las pastillas.	Espesor de las pastillas	Espesor de las pastillas \leq mitad

freno cen- trífugo		originales ≥ mitad espe- sor Es aceptable	Sustituya las pasti- llas y los resortes														
Prueba de freno cen- trífugo caída	Precaución: Con el freno frio y los controladores de freno en abierto, dejar que caer el ascensor desde una altura de 3 mts, en la parte inferior de la torre. -	Si el ascen- sor baja la velocidad sin una acelera- ción y la ve- locidad de deslizamien- to es similar a la del as- censor en funcionando normalmen- te, entonces es acepta- ble. -	Si no, deberá cam- biar las pastillas y los resortes														
Motor eléctrico asíncrono Revise los freno de motor	Compruebe los frenos de los motores siguiendo las instrucciones del fabricante y hacer una prueba: Cargue el ascensor, con 1,1 veces la capacidad no- minal. - Suelte uno de los frenos de los motores (actúan sobre la palanca de desbloqueo) Sube con el ascensor y bajar, parar 3 veces en di- ferentes niveles	El freno del motor detuvo el ascensor y mantiene el elevación estático en el nivel las 3 veces -. Re- pita la prue- ba con el otro freno.	El freno de motor no para el ascensor, no mantiene la eleva- ción estática en el nivel -. Remplace freno. -														
Inspeccion de rodillos	Compruebe la superficie Compruebe el diámetro del rodillo dimensión de control ≥ 56 mm	buen a super- ficie Diam. ≥ 58 mm Es aceptable	Daños en la superfi- cie o Diam. ≤ 58 mm remplace el rodillo														
Control de pernos	Compruebe todos los per- nos -Verificar bulones piezas de la escalera de - Verificar bulones de so- portes de escalera - Verificar bulones entre los soportes y la torre - Verificar bulones entre los reductores y la cabina - Verificar eje de los piño- nes - Verificar ejes de los re-	Position fir- me	Re-ajustar siguiendo la siguiente lista de torque recomenda- dos para bulones grado 8.8 <table border="1" data-bbox="1045 1814 1284 1944"> <thead> <tr> <th>Métrica</th> <th>Par de apriete (daN.m) Tornillos Clase 8.8-Superficies secas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>8.4</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>21.0</td> </tr> </tbody> </table>	Métrica	Par de apriete (daN.m) Tornillos Clase 8.8-Superficies secas	6	1.0	8	2.4	10	4.8	12	8.4	14	14.0	16	21.0
Métrica	Par de apriete (daN.m) Tornillos Clase 8.8-Superficies secas																
6	1.0																
8	2.4																
10	4.8																
12	8.4																
14	14.0																
16	21.0																

	ductores - Verificar controladores de los frenos centrífugos - Verificar motores centrífugos - Verificar cobertores - Verificar el superior de la cabina - Verificar carros de la cabina - Verificar ejes de los rodillos guía - Verificar ejes de los rodillos posteriores		
Inspección de la escalera	Inspección visual Ver con el ensayo ultrasónico el espesor del tubo de escalera principalmente contra la pista de la parte posterior laminación	Ancho continuo de escalera y Sin desviación, sin corrosión ni deformación Espesor \geq 2,5 mm es aceptable	No es continuo en ancho, hay desviación alguna, hay corrosión o deformación o Espesor \leq 2,5 mm Reemplace parte de la escalera
Dispositivo eléctrico y sistema de control	Compruebe limpiar y secar los componentes eléctricos siguiendo las recomendaciones del fabricante	Si es aceptable	Sustituya piezas

5.27 Conexión P.A.T.

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Conexión a tierra del cable en gabinete de control	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Cable de conexión a tierra de los transformadores	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corro-

			sión
Cable de conexión a tierra de los los instrumentos de viento	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Cable de conexión a tierra del generador	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Cable de conexión a tierra de la caja multiplicadora	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Punta de proximidad entre el rotor y el chasis	Controlar la distancia y la posición firme	Fijo, y a 1 mm. de distancia	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Conexión entre la barra y el chasis del generador	Compruebe las conexiones de bulones y terminales	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Cable de conexión a tierra de barra en la góndola	Compruebe las conexiones de bulones y terminales (desde todos los componentes y chasis hasta la parte inferior de la torre)	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Carbones rozantes en el rodamiento de orientación	Verificar la conductividad y la firmeza	Fijo, sin corrosión, desgaste o signos de quemaduras	Re-apriete según la tabla par de la lista 7. Eliminar la corrosión, asegurar el contacto y reemplazar si es necesario
Conexiones desde la barra del chasis hacia la parte inferior de la torre	Verificar las conexiones de bulones	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Cables de conexión en la barra del cha-	Verificar conductividad (desde la góndola a la parte	Apretado, sin corrosión, buena conexión	Re-apriete según la tabla par de la lista 7;

sis hacia la parte inferior de la torre	inferior)	eléctrica	eliminar la corrosión
Sistema de conexión de puesta a tierra en la barra del chasis ppal.	Verifique la conexión entre tramo y tramo.	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión
Sistema de conexión de puesta a tierra en el inferior de la torre	Verifique conexión entre tramo y tramo	Apretado, sin corrosión, buena conexión eléctrica	Re-apriete según la tabla par de la lista 7; eliminar la corrosión

Torre

5.28 Inspección visual general

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Revise las costuras de soldadura de fisuras y corrosión exteriores	Inspección visual a través de binoculares	Sin grietas, ni corrosión	Tome fotos, marcarlos e informar a NRG Patagonia
Revise las costuras de soldadura de fisuras y corrosión en el interior	Inspección visual	Sin grietas, ni corrosión	Tome fotos, marcarlos e informar a NRG Patagonia
Corrosión y grietas exteriores	Inspección visual a través de binoculares	Sin grietas, ni corrosión	Tome fotos, marcarlos e informar a NRG Patagonia, eliminar la corrosión, si es posible
Corrosión y grietas interiores	Inspección visual	Sin grietas, ni corrosión	Tome fotos, marcarlos e informar a NRG Patagonia, eliminar la corrosión, si es posible

Daños en la pintura exterior	Inspección visual a través de binoculares	Sin daños en la pintura	Retire, si es posible
Daños en la pintura interior	Inspección visual	Sin daños en la pintura	Retire, si es posible
Conexión fundación con tramo inferior	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver tabla	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario
Conexión tramo inferior con tramo medio	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver tabla	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario
Conexión tramo medio con tramo superior	Tomar 4 tornillos de muestras, compruebe el par	Ver tabla ;	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario
Puerta de entrada	Inspección visual y funcional	Cierre hermético, sin dalos en la pintura, sin corrosión, barra y manijas operativas	Reparar daños
Condición de las escaleras de dentro y fuera	Inspección visual	Sin daños de pintura, sin corrosión, firme	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario, elimine la corrosión
Ingreso de agua en las bridas	Inspección visual	Firme	Sellar

5.29 Cables de la torre y puesta a tierra

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Soporte de cables	4 muestras: comprobar si hay posición fija. inspección visual en busca de grietas y corrosión	Fijos, sin corrosión ni grietas	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario
Distancia y limpieza en-	Inspección visual	Libres de aceite, grasa o pol-	Limpios y ordenados

tre cables		vo. 1 diámetro de separación aprox	
Daños en la aislación	Inspección visual especialmente en el interior del conducto de cables, soportes de cable y en la plataforma	Aislamiento en buen estado, sin fallos	Reparar, determinar y eliminar las razones
Soporte de cables en el cuello de cisne	Verificación de Fuerza.	Fijo	Re-apriete según la tabla par de la lista 7, remplace elementos de ser necesario

5.30 Escalera y elementos de protección

Determinación	Paso de trabajo	Estado deseado / valor	¿Qué hacer en caso de desviación?
Conexión escalera de la torre	4 muestras de cada sección: comprobar la resistencia, inspección visual en busca de grietas y corrosión	Firme. Sin corrosión, sin daños	Re-apriete según la tabla par de la lista 7 En caso de grietas informar a NRG Patagonia
Conexión escalera a escalera	4 bulones de cada sección: comprobar el par, inspección visual en busca de grietas y la corrosión	Firme. Sin corrosión, sin daños	Re-apriete según la tabla par de la lista 7
Escalera	Inspección visual en busca de grietas y daños	Sin corrosión, sin daños	Cambiar
Escalera de plataforma para la góndola	Inspección visual en busca de grietas y daños	Sin corrosión, sin daños	Cambiar
Seguridad carro y el sistema de seguridad (cable de vida, carro inercial anti-caídas, soportes fijaciones, etc)	Inspección visual de limpieza y daños, respeto a los signos de desgaste en contra de la escalera o la estructura	Limpiar, sin daños mecánicos o abrasión	Limpiar, cambie la bandeja de cables dañada

ANEXO II :

Herramientas necesarias en góndola y núcleo	
Pos.	Equipo de medición
1	Cinta métrica
2	Delgas de espesores 0,03 – 1mm
3	Calibre
4	2 x calibres digitales con soporte
5	Instrumento de medición eléctrica hasta 1000 V
Herramientas hidráulicas de potencia	
6	Herramienta hidráulica de pretensión (HYTORC o similar)
7	Manguera hidráulica
8	Base de la herramienta hidráulica - llave de tamaño (WS) 46
9	Base de la herramienta hidráulica WS 55
10	Base de la herramienta hidráulica WS 60
11	Gato hidráulico 25Tn con bomba de mano (ej. ENERPACK)
12	Manómetro 0 – 250 bar
13	Manómetro de manguera 0 – 250 bar (también para el sangrado)
Herramientas estándares	
14	Torquímetro 30 – 300 Nm con encastre ½"
15	Torquímetro 300 – 1000Nm con encastre ¾"
16	Llave tubo hexagonal, WS 10 – 41 con criquet
17	Llaves combinadas, WS 8 - 27,
18	Llaves combinadas, WS 30 - 46, 55, 60,
19	Llaves Allen, WS 10, 12, 14, 17, 19, 22, 32
20	Destornilladores planos y Philips chicos y grandes
21	Linterna
Herramientas hidráulicas de potencia	
22	Herramienta hidráulica de pretensión (HYTORC o similar)
23	Manguera hidráulica
24	Base de la herramienta hidráulica (WS) 55
25	Base de la herramienta hidráulica 60
26	Base de la herramienta hidráulica 70
Herramientas estándares	
27	Llaves combinadas, WS 60, 70
28	Llaves combinadas, WS 10 – 32
29	Llave tubo hexagonal, WS 10 – 32 con criquet
30	Binocular

Herramientas para los gabinetes de la base, góndola y núcleo	
Pos.	Dispositivos de medición
31	Instrumento de medición eléctrica hasta 1000 V
Herramientas estándares	
32	Torquímetro 30 – 300 Nm con encastre ½"
33	Llaves combinadas, WS 10 – 32
34	Llave tubo hexagonal, WS 10 – 32 con criquet
35	Llaves Allen, WS 10, 12, 14, 17, 19, 22, 32
36	Destornilladores planos y Philips chicos y grandes
37	Linterna
38	Cutter

ANEXO III:

Equipo	Tipo lubricante	Marca	Serie	Cantidad	Consumo anual
Coupling	Aceite sintético	Mobil	Mobil Rarus SHC 1024	78 L	78 L/Año
Caja multiplicadora	Aceite sintético PAO	Mobil	Mobil SHC 632 Mobilgear SHC XMP 320		
Generador	Grasa	Klüber	Klüberplex BEM41-132	240 gr.	0,5 Kg/Año
Rodamiento Principal	Grasa	Fuchs Lubritech	RENOLIT CXI 2	145 g	8 Kg/Año
Rodamiento Pitch	Grasa	Mobil	TH SHC 100	3 x 1600 g	15 Kg/Año
Accionamiento Pitch	Grasa	Fuchs Lubritech	Ceplatyn 300 spray	3 x 200 g	2 Kg/Año
Reductora de Pitch	Aceite	Mobil	Mobilgear SHC XMP 150-320	6 L x 3	6 L/Año
	Grasa	Mobil	TH SHC 100	100G	
Cojinete YAW	Grasa	Fuchs Lubritech	Lagermeister WHS 2002	4 KG	16 KG/Año
Accionamiento YAW	Grasa/Spray	Fuchs Lubritech	Ceplatyn 300 spray	1 KG	4 KG/Año
Reductora de YAW	Aceite	Mobil	Mobilgear SHC XMP 220-320	16 L x 4	22 L/Año
	Grasa	Mobil	TH SHC 100	100G	
Central Hidraulica	Aceite	Mobil	NUTO H32		


ANEXO IV:

SETEO DE TEMPERATURAS	
GENERADOR	
FAN1,2 ON	70°C
FAN1,2 OFF	60°C
DELIMITA POT.	1200KW
POT.DELIMITADA ON	150°C
POT.DELIMITADA OFF	120°C
ALARMA ON L1,L2,L3	145°C
ALARMA OFF L1,L2,L3	130°C
STOP POR TEMP. L1,L2,L3	155°C
ALARMA ON ROD.DE,NDE	100°C
ALARMA OFF ROD.DE,NDE	80°C
STOP.POR TEMP.DE,NDE	110°C
RESISTENCIA CALFACTORA ON	5°C
RESISTENCIA CALEFACTORA	10°C
CAJA MULTIPLICADORA	
ENFRIAMIENTO ON DE,NDE	55°C
ENFRIAMIENTO OFF DE,NDE	45°C
ALARMA TEMP. ACEITE ON	75°C
ALARMA TEMP.ACEITE OFF	65°C
RESISTENCIA CALEFACTORA ON	15°C
RESISTENCIA CALEFACTORA OFF	22°C
TEMPERATURA DE ARRANQUE	10°C
MAX. TEMP. ROD .NDE (DELANTERO)	95°C
MAX.TEMP.ROD. DE	105°C
DELIMITA POT.ON	15°C
DELIMITA POT.OFF	22°C
COUPLING	
TEMPERATURA FAN ON	40°C
TEMPERATURA FAN OFF	50°C
MAX. RESBALAMIENTO	33RPM
DELIMITA POT.ON	100°C
DELIMITA POT.OFF	90°C
DELIMITA POT.	1200KW
STOP POR TEMP.	110°C
RESET STOP POR TEMP.	90°C
DELIMITA POT.BAJA TEMP.	30°C
DELIMITA POT. POR BAJA TEMP.	1100°C
RODAMIENTO PRINCIPAL	
ALARMA TEMP. ON	60°C
ALARMA TEMP. OFF	50°C
STOP TEMP. ALTA	70°C


ANEXO V:

TABLA DE PRECARGA DE BULONES						
Item	Tamaño de rosca	Grado	Medida llave tubo (mm)	Precarga requerida (KN)	Presion	Control de 6 meses
Pernos de torre						
BASE/ torre	M48	10.9	80	837	13411	15
Torre 1ra brida.	M48	10.9	80	837	13411	10
Torre 2do brida	M36	10.9	60	459	13414	8
Torre 3ra brida	M36	10.9	60	459	13414	8
Rodamiento de orientación						
Placa seguro	M42	10.9	70	807.1		10
Placa de presión axial, fijas	M105	5.6	60	no		no
Seguro	M12	8.8	19	Torque 73Nm		18
Unidad de fricción radial	M33	8.8	50	Torque 80Nm		24
Unidad superior	M105	10.9	60	150		33
Moto reductor / Chasis ppal.	M20	10.9	30	Torque 575Nm		5
Bulones Tren de generacion						
Rodamiento ppal. / Chasis ppal.	M45	10.9	75	940.3		4 cada 12
Brazos caja multiplicadora	M36	10.9	60	551.1	16102	4 cada 16
Generador / Chasis	M24	8.8	36	121.8		16
Núcleo / Eje ppal.	M36	10.9	60	551.1	16102	50
Freno	M24	10.9	36	121.8		8
Sistema Chasis						
Bloqueo rotor	M20	8.8	30	Torque 390Nm		2
Generador	M36	10.9	60	514.7	15021	todos
Soporte ventilador y trafos	M24	8.8	36	121.8		16
Otros bulones de la góndola						
	M24	8.8	36	Torque 790Nm		cada 5
	M20	8.8	30	Torque 460Nm		cada 5
	M16	8.8	24	Torque 260Nm		cada 5
	M12	8.8	19	Torque 92Nm		cada 5
Bulones de Hub						
Rodamiento de pitch exterior	M30	10.9	46	385	16317	cada 5
Rodamiento de pitch interior	M30	10.9	46	255	10807	cada 5
Moto reductor pitch	M16	10.9	24	Torque 295Nm		cada 5
Otros bulones	M16	8.8	24	Torque 260Nm		cada 5


ANEXO VI:

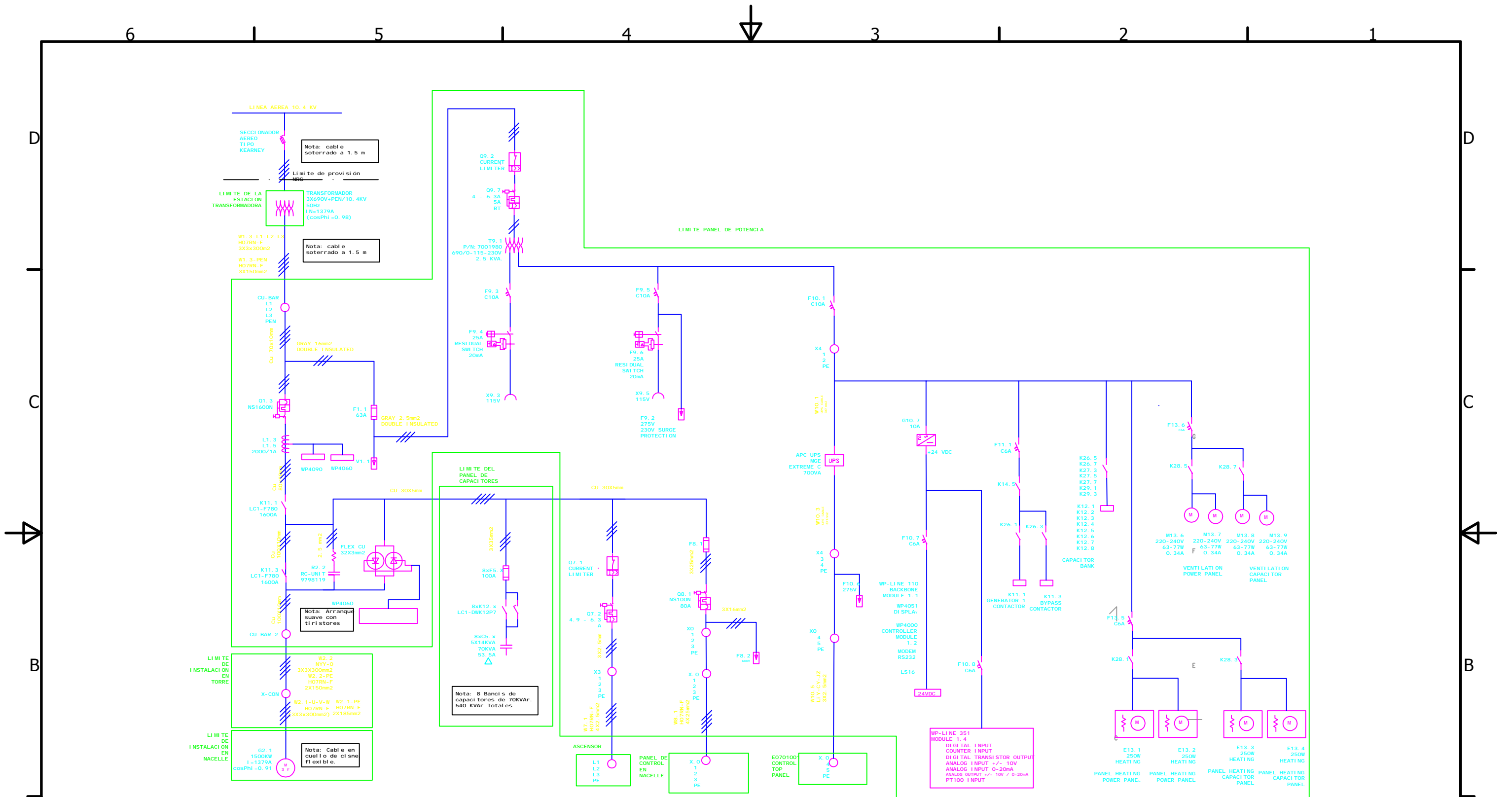
REPORTE MANTENIMIENTO TIPO								
PREVENTIVO				EMPRESA CONTRATADA				
SECTOR DE MANTENIMIENTO				RAZON SOCIAL		OPERARIO 1		
POT.ACUMULADA KW				CUIT		OPERARIO 2		
PROCEDIMIENTO ASOCIA.			-	MAIL		OPERARIO 3		
FECHA				TAREA				
				hs./CONTRATO	NUMERO DE TURBINA		VIENTO	
PERSONAL INVOLUCRADO				HS.CONSUMIDAS	LOCACION TURBINA		TEMP. °C	
GRUPO	SISTEMA	EQUIPO	N° MANT.	COMPONENTE Y TAREA				
LUBRICANTES				REPUESTOS				
CANTIDAD	DESCRIPCION			CANTIDAD	DESCRIPCION			
OBSERVACION								
ALEJANDRO MARTINEZ						ISMAEL RETUERTO		
FIRMA RESPONSABLE			FIRMA SEGURIDAD E HIGIENE			FIRMA JEFE TECNICO		

ANEXO VII:

	REPORTE DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO				Fecha: dd/mm/aa
					Reporte N°: XXX-AA
DATOS DE INTERVENCIÓN					
Responsables:					
Aerogenerador n°:	1	Equipo:	NRG P	Codigo	
mantenimiento:		N° de Procedimiento:			
Duracion:					
DATOS DEL TRABAJO					
Descripción de la tarea:					
[Grid area for task description]					
Herramientas y equipos utilizados:					
[Grid area for tools and equipment]					
Insumos:					
[Grid area for materials]					
Observaciones:					
[Grid area for observations]					
Firma de responsable			Firma Jefe tecnico		

ANEXO VIII:

		REPORTE DE OPERACIONES ESPECIALES			Fecha:	
					dd/mm/aa	
					Reporte N°:	
					XXX-AA	
DATOS DE INTERVENCIÓN						
Responsables:		Matinez Alejandro/Pontelli Santiago				
Aerogenerador n°:	1	Equipo:	NRG P	Codigo		
Horas Horometro:		procedimientos asociados				
Tiempo de intervencion						
DATOS DEL TRABAJO						
Motivo de intervencion						
Descripcion de la tarea						
Condiciones optimas para la tarea						
Empresas y o personal que intervienen						
Trabajos a realizar por diferentes profesionales y o establecimientos .(documentar datos relevantes antes y despues de la tarea)						
Datos tecnicos relevantes de la maquina o parte a intervenir						
Herramientas y o maquinas necesarias						
Adjuntar fotos de proseso de operaci3n						
FIRMA DE RESPONSABLE				FIRMA DE DIRECTOR TECNICO		



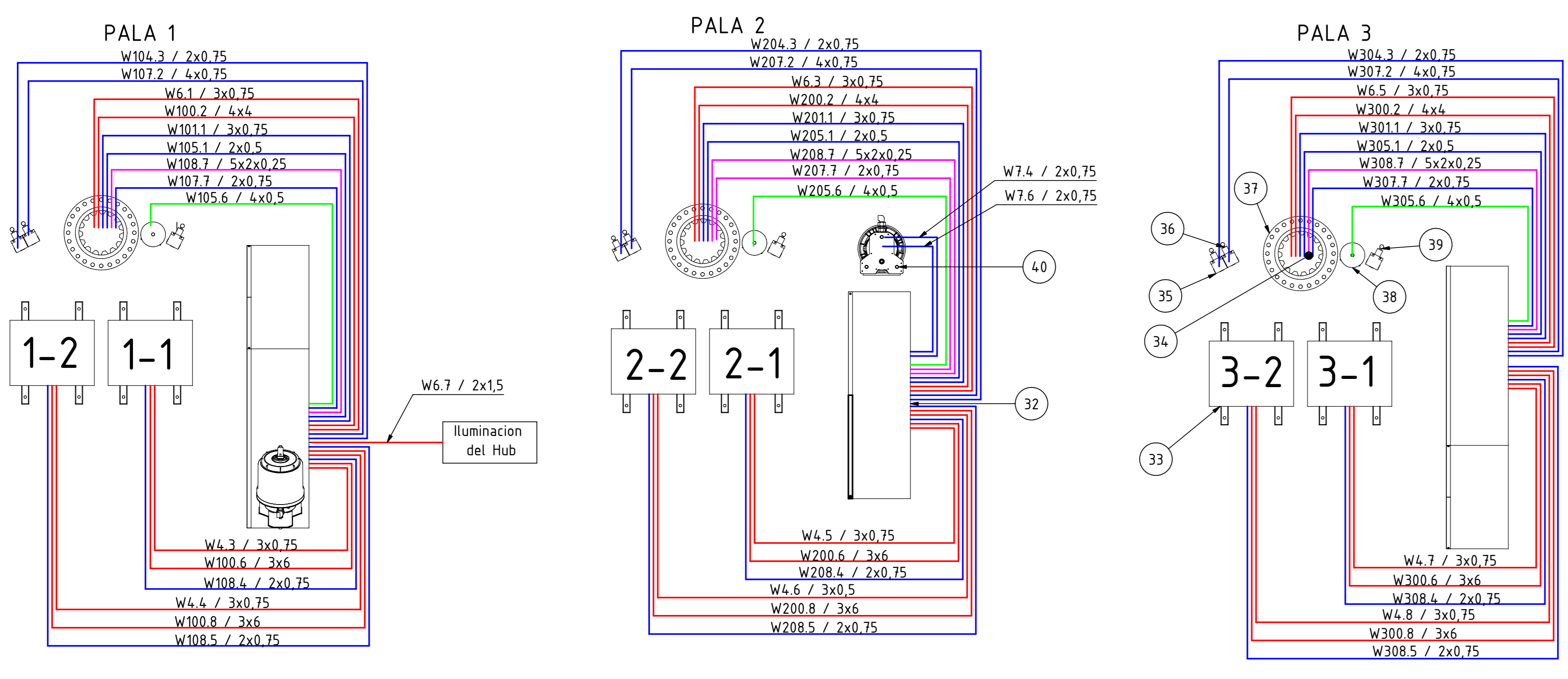
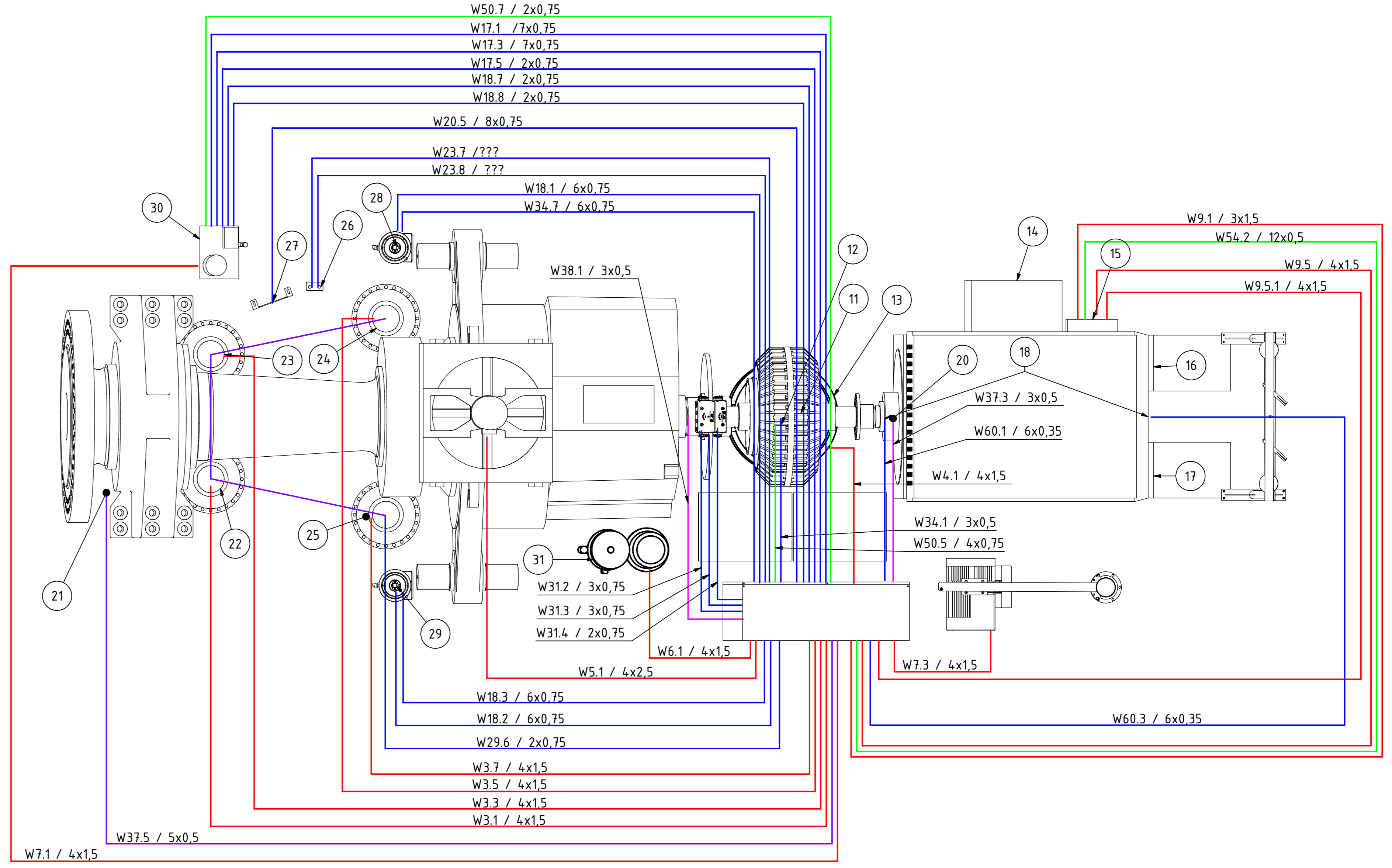
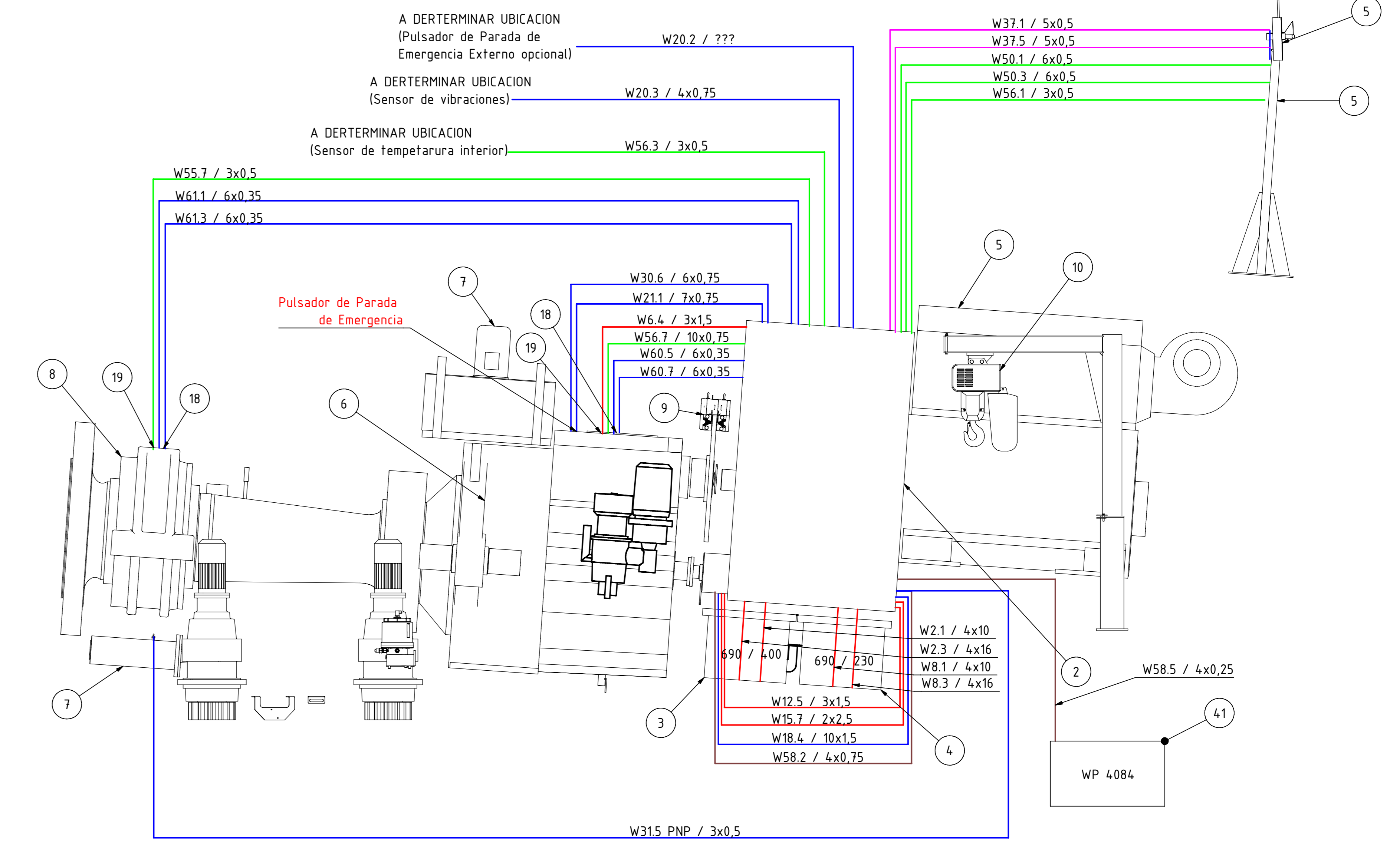
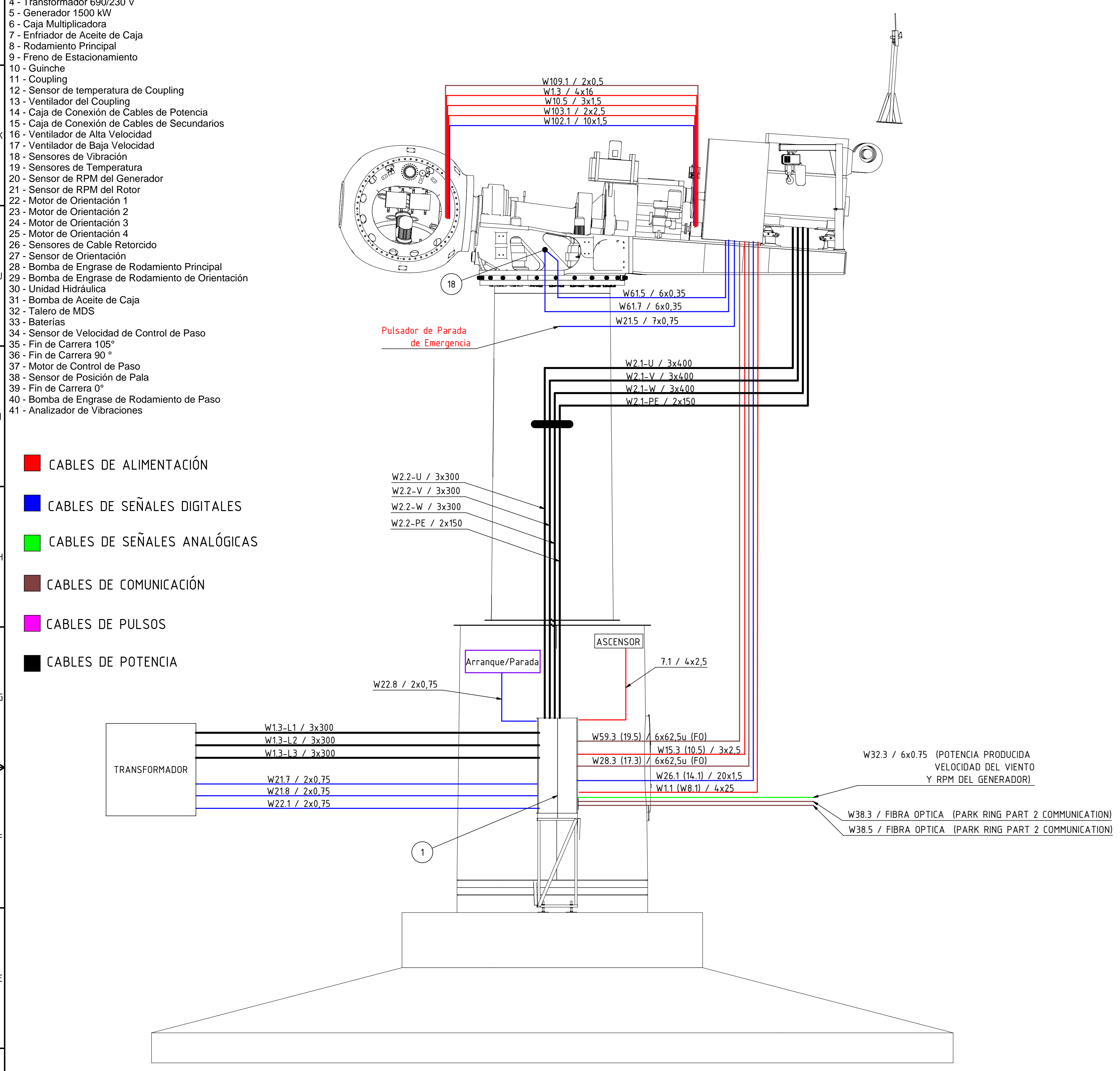
<p>B. Mitre 908 1º "A" (9000) Comodoro Rivadavia Chubut - Argentina Tel: +54-297-4469097 nrgpatagonia@fibertel.com.ar</p>	zul. Abweichung dimensional variation acc. to	Oberfläche surface	Maßstab scale	Gewicht weight	
	DIN ISO 2768-m		Material		
	Bearb. 12/03/09	Nombre M. Bértora	CIRCUITO UNIFILAR DE SALIDA DE POTENCIA NRG1500		
	Gepr. 12/03/09	L. E. Bressan			
Norm. 12/03/09	L. E. Bressan	NRG1,5.5.10.2		Blatt page 1 von of 1	
Status	Änderungen	Datum	Name	Schutzvermerk nach DIN 34 beachten!	

A

A3

- 1 - Panel de Potencia
- 2 - Panel de Control
- 3 - Transformador 690/400 V
- 4 - Transformador 690/230 V
- 5 - Generador 1500 kW
- 6 - Caja Multiplicadora
- 7 - Enfriador de Aceite de Caja
- 8 - Rodamiento Principal
- 9 - Freno de Estacionamiento
- 10 - Guinche
- 11 - Coupling
- 12 - Sensor de temperatura de Coupling
- 13 - Ventilador del Coupling
- 14 - Caja de Conexión de Cables de Potencia
- 15 - Caja de Conexión de Cables de Secundarios
- 16 - Ventilador de Alta Velocidad
- 17 - Ventilador de Baja Velocidad
- 18 - Sensores de Vibración
- 19 - Sensores de Temperatura
- 20 - Sensor de RPM del Generador
- 21 - Sensor de RPM del Rotor
- 22 - Motor de Orientación 1
- 23 - Motor de Orientación 2
- 24 - Motor de Orientación 3
- 25 - Motor de Orientación 4
- 26 - Sensores de Cable Retorcido
- 27 - Sensor de Orientación
- 28 - Bomba de Engrase de Rodamiento Principal
- 29 - Bomba de Engrase de Rodamiento de Orientación
- 30 - Unidad Hidráulica
- 31 - Bomba de Aceite de Caja
- 32 - Talero de MDS
- 33 - Baterías
- 34 - Sensor de Velocidad de Control de Paso
- 35 - Fin de Carrera 105°
- 36 - Fin de Carrera 90°
- 37 - Motor de Control de Paso
- 38 - Sensor de Posición de Pala
- 39 - Fin de Carrera 0°
- 40 - Bomba de Engrase de Rodamiento de Paso
- 41 - Analizador de Vibraciones

- CABLES DE ALIMENTACIÓN
- CABLES DE SEÑALES DIGITALES
- CABLES DE SEÑALES ANALÓGICAS
- CABLES DE COMUNICACIÓN
- CABLES DE PULSOS
- CABLES DE POTENCIA



		Variaciones de Dimensiones Según DIN ISO 2768-m	SUPERFICIE: ESCALA: PESO:
NRG PATAGONIA Avda. Rivadavia 1170 C.P. 9100 Ciudad de Comodoro Rivadavia C.R. 4800 Tel: 0291-4221000 Fax: 0291-4221001 Email: nrg@nrgpatagonia.com		REVISIÓN: FECHA:	TÍTULO: DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTO: NRG1,5,5.7.1 1 AD