

AREA	Parque Eólico
PUESTO	Operación y mantenimiento
TAREA	Aerogeneradores Nordex N100

Operación/Equipamiento	Antes de acceder
Riesgos	Medidas a adoptar
	<p>¡PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO!</p> <p>Riesgo de caída de objetos desprendidos, de caídas de altura, de riesgo eléctrico, de atrapamientos, etc.</p> <p>El acceso a la instalación sólo estará permitido a personal convenientemente informado de los riesgos de la instalación, debidamente formado en las técnicas de acceso y de trabajo, y adecuadamente equipado con los EPIs obligatorios.</p> <p>Previo al inicio de cualquier operación en el parque, personarse en la SET o edificio de control, o en su defecto, comunicarse con el Jefe de Parque/Responsable de la instalación.</p> <p>Antes del acceso a cualquier aerogenerador se debe dar aviso al CECOER a través de la Tablet o telefónicamente.</p> <p>Cumplir lo establecido en la instrucción IES02_GAE0704 de recursos preventivos.</p>
	<p>Uso obligatorio de los equipos de protección individual requeridos para cada tarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En toda la instalación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calzado de seguridad con suela de material antideslizante. ▪ Casco con barbuquejo atado en todo momento. ▪ Ropa de manga larga (siempre que se vaya a trabajar en el interior del aerogenerador, parque intemperie y salas eléctricas de la subestación) ▪ Gafas de seguridad. ▪ Teléfono móvil o sistema de comunicación con el exterior equivalente (al menos por pareja). b) Para realizar tareas en altura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivo de iluminación frontal incorporado en el casco. ▪ Arnés, doble cabo de anclaje con absorbedor de energía, dispositivo antitrauma y anticaídas: AVANTI RUNNER 2000/2002 o AVANTI EAGLEDS RUNNER. ▪ Para salir al exterior de la nacelle se utilizará además cuerda de seguridad y dispositivo anticaídas retráctil. c) Guantes de protección mecánica en trabajos en los que se manipulen componentes mecánicos, cargas, herramientas, etc <p>Se usarán EPIs adicionales en aquellas operaciones en que así lo indique sus procedimientos de trabajo, fichas de seguridad de los productos químicos y manuales de herramientas.</p>

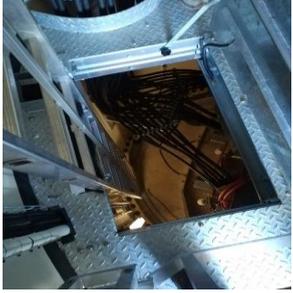
Operación/Equipamiento	Acceso al aerogenerador
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Caída de personas al mismo nivel, Caída de personas a distinto nivel.</p> 	<p>Precaución al acceder al aerogenerador, especialmente los días de fuerte viento, lluvia, helada o nieve.</p> <p>La puerta de acceso al aerogenerador está a más de 4 metros del nivel del suelo, ayudarse del pasamanos.</p> <p>Atención al entrar y al salir de la torre, posibles desniveles o irregularidades que pueden ocasionar tropiezos y caídas. Mantener el orden y limpieza.</p>
<p>Atrampamiento por la puerta</p> 	<p>Precaución al acceder al aerogenerador, especialmente los días de fuerte viento. Asegurar la puerta con el dispositivo de retención disponible para evitar cierres intempestivos o en su defecto, mantener la puerta cerrada.</p> <p>Uso de guantes de protección mecánica.</p> <p>Velocidad de viento límite de acceso y estancia en ground: 25 m/s</p>
<p>Atrampamiento por o entre objetos</p> 	<p>No comenzar los trabajos sin haber bloqueado antes la operación remota del aerogenerador.</p> <p>Todo trabajo en la turbina tanto en el interior como en el exterior se realizará con la máquina parada y con el control remoto de la misma desactivado y bloqueado según lo establece la ficha LOTO de comunicaciones de la tecnología elaborada por ACCIONA.</p>
<p>Acceso personal no autorizado</p>	<p>Colocar sistema de señalización que prohíba el acceso de personal no autorizado y advierta de las posibles situaciones de riesgo.</p> <p>No mantener la puerta cerrada con llave de la turbina mientras haya personal en el interior trabajando.</p> <p>Importante: ¡Cuando se abandone la turbina, la puerta se debe quedar cerrada con llave!</p>

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en interacciona, es considerada NO CONTROLADA.
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello COPIA CONTROLADA en el mismo)

<p>Caída de objetos</p> 	<p>Antes de realizar las maniobras de suspensión de cargas o trabajos con riesgo de caída de objetos debe balizarse y señalizar la zona con un perímetro de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izado de cargas, uso del polipasto o poleas. ▪ Grandes correctivos. ▪ Salida al exterior de la nacelle, buje o palas. ▪ Trabajos en el interior del buje o palas, etc. <p>En el caso de que un técnico deba acceder al interior de un aerogenerador o acceder a una zona delimitada debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de acceder a la zona señalizada comunicará al personal que realiza las tareas en las zonas indicadas su intención de acceder a ellas. ▪ No podrá acceder a la zona señalizada o al interior de la turbina hasta que reciba la autorización del técnico que trabaja en un nivel superior. ▪ Los técnicos que trabajen en el interior de la turbina deberán paralizar o finalizar los trabajos que conlleven riesgo de caída de objetos, antes de dar la autorización de acceso.
<p>Caída de bloques de hielo/nieve de rotor y palas</p> 	<p>Bajo ninguna circunstancia, ni en vehículo ni a pie, nadie se acercará a las inmediaciones de un aerogenerador del que se están desprendiendo trozos de hielo/nieve.</p>
<p>Exposición a temperaturas ambientales extremas</p>	<p>En caso de exposición a altas temperaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beber abundante agua para evitar la deshidratación, aunque no se tenga sed. ▪ Uso de gafas de sol de seguridad en el exterior de la turbina. ▪ Utilizar ropa de trabajo ligera (dentro de lo que permita el uniforme corporativo). ▪ Favorecer en la medida de lo posible la ventilación de la zona de trabajo. ▪ Incrementar la rotación con los compañeros para la realización de los trabajos con mayor exigencia física, postural y de peores condiciones termohigrométricas. ▪ Aplicar protección solar para evitar quemaduras en la piel. ▪ Incrementar la frecuencia de los descansos. ▪ Al menor síntoma de malestar por exceso de calor paralizar la actividad, descansar e hidratarse. No retomar la actividad hasta estar recuperado. <p>Si se padecen enfermedades crónicas tales como insuficiencia respiratoria, problemas cardiovasculares, diabetes, etc., extremar las precauciones. Si se toman medicamentos, asegurarse de que no provoquen efectos secundarios que potencien los efectos nocivos del calor.</p> <p>Para bajas temperaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usar ropa de abrigo para trabajar en condiciones de bajas temperaturas. ▪ Evitar la sudoración excesiva. ▪ Se recomienda la ingesta de alimentos de alto poder energético: Los alimentos y bebidas calientes ayudan a mantener la temperatura corporal. <p>En caso de temperaturas extremas planificar los trabajos para evitar las horas de mayor exposición a altas y bajas temperaturas.</p>
<p>Otros</p>	<p>En caso de tormenta eléctrica no acceder a la turbina o abandonarla inmediatamente. Abandonar las inmediaciones del aerogenerador y refugiarse en el vehículo o edificio de la subestación.</p> <p>Está prohibido fumar en toda la instalación.</p>

Operación/Equipamiento	Estancia en ground
<p>Riesgos</p>	<p>Medidas a adoptar</p>
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<p>Prohibido permanecer en el ground mientras se realizan trabajos en niveles superiores o se manipulan cargas o herramientas en el interior de la torre.</p>
<p>Intoxicación por hexafluoruro</p> 	<p>En caso de fuga de hexafluoruro abrir la puerta para ventilar el recinto.</p> <p>Dado que se trata de un gas más denso que el aire, en caso de fuga se acumularía al nivel del suelo desplazando el oxígeno. Por lo tanto, en caso de fuga de hexafluoruro no agacharse, abandonar el recinto y dejar la puerta abierta para favorecer la ventilación.</p>
<p>Contactos eléctricos</p> 	<p>Los trabajos con riesgo eléctrico sólo serán efectuados por trabajadores autorizados o cualificados según establece el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Antes de intervenir planificar los trabajos: consultar el esquema unifilar e identificar los componentes en la instalación.</p> <p>Aplicación estricta de las 5 Reglas de Oro:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar fuentes de tensión. 2. Prevenir cualquier posible realimentación. 3. Verificar la ausencia de tensión. 4. Poner a tierra y en cortocircuito. 5. Delimitar la zona de trabajo. <p>Uso de equipos de protección individual adecuados a la tensión en aquellas tareas en las que así venga establecido por normativa y en las que haya riesgo de contacto o arco eléctrico (guantes dieléctricos adecuados a la tensión, guantes de protección térmica, pantalón inactiva, ropa de protección frente al arco eléctrico y banqueta/alfombra).</p>

	<p>Además, se dispondrá de equipo de verificación de ausencia de tensión adecuado a la tensión de la instalación y si la maniobra lo requiere se dispondrá de pértigas y equipos de puesta a tierra.</p> <p>La equipación para trabajos eléctricos deberá estar revisada según especificaciones de mantenimiento del fabricante y la legislación vigente.</p>
<p>Explosión (maniobra de la celda)</p> 	<p>Respetar en todo momento la secuencia de maniobra de las celdas establecida por el fabricante. Si algo no va bien, no forzar la timonería y comunicar la incidencia.</p> <p>No maniobrar celdas con el nivel de hexafluoruro bajo.</p> <p>Seguir el protocolo de rearme de celdas establecido.</p>
<p>Incendios</p>	<p>En caso de incendio se intentará sofocar con extintores portátiles siempre que ello no suponga un riesgo grave para las personas. En caso de propagación activar el Plan de Autoprotección del parque eólico.</p> <p>En estas turbinas no existe extintor. Siempre que se vayan a realizar trabajos con riesgo de incendio asegurarse antes de tener a mano un extintor.</p>
<p>Atrapamiento por elevador</p> 	<p>Extremar las precauciones para evitar atrapamientos por el elevador. No invadir la proyección vertical del elevador a nivel del ground.</p> <p>Si es absolutamente inevitable (para revisión de líneas de vida, por ejemplo), se debe bloquear el elevador para que nadie lo pueda poner en servicio.</p>
<p>Exposición a campos electromagnéticos</p>	<p>Se estiman valores entre >100 µT y >5000 Vm en la zona del convertidor.</p> <p>Los trabajadores especialmente sensibles: trabajadoras embarazadas o trabajadores con implantes activos y/o pasivos (marcapasos, desfibriladores, bombas de insulina, etc.) pueden sufrir interferencias. Por ello, que se debe informar a todo el personal sensible o con limitaciones de estos riesgos antes de acceder.</p> <p>No está permitido el uso del elevador a personal que lleve implantes tales como marcapasos o desfibriladores, mantenerse a una distancia mínima de 0,5 m con el elevador.</p>

Operación/Equipamiento	Acceso al habitáculo del transformador
Riesgos	Medidas a adoptar
Choques y golpes contra objetos	Las reducidas dimensiones del recinto no permiten un movimiento cómodo. Extremar las precauciones para evitar choques y golpes.
Caídas a distinto nivel	Se accederá haciendo uso en todo momento de la Línea de vida de la escalera conectando el carro anticaídas correspondiente al arnés de seguridad.
<p>Contactos eléctricos</p> 	<p>Prohibido el acceso al recinto mientras esté energizado.</p> <p>Para acceder al foso es necesario poner la instalación en descargo, tanto el transformador como los cables de la acometida instalados en el foso. Seguir instrucción 'paso a paso' de la tecnología y aplicar LOTO.</p>
Posturas forzadas, sobreesfuerzos	<p>Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o requieran esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea.</p> <p>Se recomienda el uso de rodilleras.</p> <p>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p>
Emergencias	Se debe disponer de un sistema de rescate (descensor con volante, por ejemplo) mientras se realizan trabajos en este habitáculo.

Operación/Equipamiento	Ascenso / Descenso nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar
Atrapamientos por el elevador	<p>Velocidad de viento límite para ascender a la turbina: 20 m/s</p> <p>El medio preferente para ascender o descender de la nacelle es el elevador siempre que se encuentre apto para el servicio (sin averías y al día en los mantenimientos periódicos), quedando la escalera reservada únicamente a situaciones de emergencia, averías en el elevador durante su uso, etc.</p> <p>El elevador sólo podrá ser utilizado por personal debidamente formado en las instrucciones de uso y en las normas de actuación en caso de emergencia.</p> <p>Antes de utilizar el elevador confirmar que se encuentra al día en las revisiones (consultar la información en la pegatina correspondiente). Comprobar también que la línea de vida está revisada por si tuviera que ser utilizada.</p> <p>Se realizarán las comprobaciones previas que marca el fabricante antes de cada uso.</p> <p>Siempre se debe viajar dentro del mismo y con todas las puertas y trampillas cerradas.</p>



En todo momento deberá llevarse colocado el equipo de protección individual contra las caídas de altura (arnés, doble cabo de anclaje y anticaídas). Además, durante su uso se deberá permanecer anclado al punto de anclaje situado en la parte superior del elevador. Asegurarse antes de iniciar el recorrido que el desplazamiento del elevador está libre de obstáculos.

Se debe respetar la carga máxima del elevador y no alterar nunca los dispositivos de seguridad.

Está prohibido el uso simultáneo del elevador y de la escalera, no usar la escalera sin antes haberse asegurado de que el elevador está bloqueado y no puede ponerse en marcha.

El elevador lleva instalado una botonera en cota 0 y en la plataforma de desembarco para poder llamar el elevador desde ambas ubicaciones. Esta botonera es complementaria a la botonera que hay en el exterior de la cabina del propio elevador. En esta última, al pulsar el botón de marcha el elevador inicia el recorrido de forma inmediata.

Caída de personas a distinto nivel



El ascenso o descenso por la escalera se hará amarrándose siempre con el anticaídas a la línea de vida.

Antes de subir comprobar que la línea de vida se encuentra revisada, colocar el anticaídas correctamente y verificar que el sistema de retención funciona según lo previsto. Sólo se podrá hacer uso de una línea de vida NO APTA PARA EL USO cuando exista riesgo crítico para la turbina y con autorización expresa del departamento de Producción y QSE

En el caso de que se deba hacer uso de una línea de vida no apta para su uso, la forma de ascender y descender será mediante la utilización del anticaídas asegurado a la línea de vida y siempre con uno de los cabos con gancho de gran apertura amarrado a un punto de anclaje seguro, de forma que siempre estaremos amarrados a 2 puntos. No estará permitido soltar el cabo con el gancho de gran apertura hasta no haber amarrado el segundo cabo. Los desplazamientos por la escalera deben realizarse con las manos desocupadas.

Precaución al subir o bajar si las suelas del calzado están impregnadas en grasa o aceite. Se deberán cerrar las trampillas de las plataformas después del paso por ellas.

Para el desembarco en las plataformas no soltar el anticaídas hasta haberse asegurado con uno de los cabos de anclaje.

La escalera de esta dotada de descansillo plegables cada 9 m. hacer uso de ellos en caso de sentir fatiga y no haber llegado a ninguna plataforma. No descansar descolgados de carro anticaídas.

ATENCIÓN: Los descansillos no llevan mecanismo de plegado automático. Debemos asegurar el correcto plegado de los descansillos una vez que volvamos a iniciar la marcha.

Caída de objetos desprendidos

Extremar las precauciones para que no se produzca la caída de objetos desprendidos por el interior de la torre.

No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos en la torre.

Antes de iniciar trabajos en el interior de la torre, señalizar en la puerta de acceso la prohibición de acceder al ground.

Si fuera necesario subir o bajar herramienta por el interior de la torre usar bolsos portaherramientas cerrados.

No transportar cargas/herramientas en los bolsillos de la ropa.

Utilice accesorios de sujeción/amarre de herramienta.

Incendios

En estas turbinas no existe extintor portátil. Siempre que se vayan a realizar trabajos con riesgo de incendio asegúrese que dispone de los medios indicados en el Plan de Autoprotección.

Posturas forzadas, sobreesfuerzos

Antes de iniciar el ascenso realice ejercicios de calentamiento y estiramiento.

Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea.

Se recomienda el uso de rodilleras.

Operación/Equipamiento	Estancia/desplazamiento en plataformas intermedias
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída de personas a distinto nivel	El hueco de la escalera/elevador se encuentra protegido por un guardacuerpo por lo que, siempre que se permanezca dentro del recinto, no es necesario el uso de elementos de protección individual contra las caídas de altura salvo defectos en la protección o que la puerta se mantenga abierta. Está prohibido trepar por la barandilla.



Operación/Equipamiento	Estancia en plataforma YAW
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída en el paso de escalera a la plataforma	No soltar el anticaídas de la línea de vida hasta estar asegurados mediante el cabo de anclaje. En el tránsito inverso, no soltar el cabo de anclaje hasta haberse asegurado a la línea de vida con el anticaídas. Permanecer siempre anclado a un punto fijo hasta que se cierre la trampilla. No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre. Apoyarse/agarrarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables.

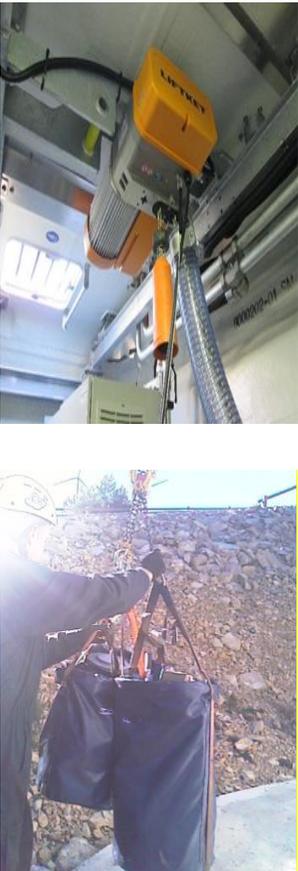
<p>Golpes con objetos</p>	<p>Prestar atención de no golpearlos con el extremo superior de la barra de la línea de vida, puede tener aristas importantes.</p>
<p>Caída de objetos</p>	<p>Mantener objetos y herramientas alejados del hueco de la escalera. No realizar trabajos en las proximidades del hueco mientras haya personas en las proximidades (trabajando o simplemente subiendo o bajando de la máquina).</p> <p>Si por razones de mantenimiento es necesario trabajar en la plataforma de la corona o en las inmediaciones de ésta, instalar una lona portátil en el hueco central de los cables de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos sobre el sistema de giro y frenado de la góndola, y otros trabajos en plataforma de la corona. ▪ Gran correctivo: cambio de multiplicadora, cambio de generador, cambio de eje. ▪ Correctivos sobre tren de potencia, en el área de influencia de la plataforma de la corona
<p>Operación/Equipamiento Estancia en nacelle</p>	
<p>Riesgos</p>	<p>Medidas a adoptar</p>
<p>Caída en el paso de plataforma YAW a nacelle y viceversa</p>	<p>Extremar las precauciones en el tránsito de la plataforma a la nacelle y viceversa. No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre. Apoyarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables. Las suelas del calzado no estarán impregnadas en grasa o aceite. Mantener el orden y limpieza.</p> <p>ATENCIÓN: HACER USO DE LA LÍNEA DE VIDA QUE TRASCURRE DESDE LA PLATAFORMA YAW HASTA LA NACELLE.</p> <p>No soltar el anticaídas de la línea de vida hasta estar asegurados mediante el cabo de anclaje. En el tránsito inverso, no soltar el cabo de anclaje hasta haberse asegurado a la línea de vida con el anticaídas.</p>
<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Utilizar como zonas de paso aquellas diseñadas al efecto para prevenir resbalones o caídas. En este modelo de turbina sobresalen las reductoras de giro sobre los pasillos laterales, transitar con precaución en su área de influencia Mantener las zonas de paso libres de obstáculos para evitar tropiezos. Minimizar el tránsito por encima de la multiplicadora, etc. Debe eliminarse cualquier mancha de aceite o grasa por el peligro de resbalón que entraña.</p>
<p>Golpes y choques contra objetos</p>	<p>Extremar las precauciones en los desplazamientos por la nacelle, moverse por la góndola con atención y sin prisas. Mantener el orden y la limpieza. Número máximo de personas en nacelle: 6</p>
<p>Caídas a distinto nivel y caída de objetos desprendidos: uso del polipasto</p>	<p>Antes de abrir las dos trampillas para el uso del polipasto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurarse a un punto fijo con la cuerda de seguridad. ▪ Apartar la herramienta para evitar la caída de objetos desprendidos. ▪ Asegurar ambas trampillas para evitar un cierre inesperado de las mismas.
<p>Caídas a distinto nivel</p>	<p>Para trabajar sobre la fibra será necesario asegurarse a un punto de anclaje mediante cabo de anclaje o dispositivo de anclaje retráctil.</p>
<p>Atrapamientos en el tren de potencia</p>	<p>Queda prohibido retirar cualquier resguardo de protección sin antes haber bloqueado mecánicamente el tren de potencia. Solo bloqueará el rotor personal formado, y para ello, seguirá las instrucciones a tal efecto. Velocidad de viento máxima para bloquear el rotor: 12 m/s. Utilizar guantes de protección mecánica.</p>

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en Interacciona, es considerada NO CONTROLADA. (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello COPIA CONTROLADA en el mismo)

Operación/Equipamiento		Estancia en nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar	
<p>Inhalación o ingestión de sustancias nocivas</p> 	<p>Los trabajos de limpieza del cuerpo de anillos y de inspección de la multiplicadora entrañan exposición a contaminantes químicos (partículas de polvo y vapores).</p> <p>Abrir las escotillas de la nacelle para favorecer la ventilación del recinto, utilizar protección respiratoria adecuada (mínimo A2P2) y emplear métodos de limpieza por aspiración.</p>	
<p>Proyección de partículas</p> 	<p>Toda persona que vaya a manipular en el grupo hidráulico deberá estar familiarizada con el esquema de distribución hidráulica.</p> <p>Para desmontar cualquier parte de la circuitería hidráulica se tiene que descargar el circuito, cerrar y bloquear fuentes de alimentación y verificar ausencia de presión.</p> <p>Utilizar guantes de protección adecuados para evitar daños por contacto de la piel con el aceite y protección ocular.</p>	
<p>Caída desde el exterior de la nacelle</p>  	<p>Velocidad de viento máxima para salir de la nacelle: 12 m/s. El acceso al techo de la nacelle se hará provisto de doble cabo de anclaje con absorbedor de energía y gancho de gran apertura, y un dispositivo de anclaje retráctil.</p> <ol style="list-style-type: none"> Enganchar el dispositivo de anclaje retráctil un punto fijo y resistente del interior de la nacelle (vigas próximas trampillas de la capota). El retráctil se conectará al arnés antes de abandonar la nacelle y no se soltará hasta regresar a la misma. Amarrarse a los puntos de anclaje marcados en amarillo en la capota mediante los ganchos de gran apertura, antes de salir completamente a la misma. <p>Está prohibido que los dos ganchos de gran apertura estén al mismo tiempo sin amarrar en un punto de anclaje.</p>	
<p>Posturas forzadas</p>	<p>Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea.</p>	
<p>Incendio</p>	<p>En máquinas, independientemente de que la nacelle disponga o no de extintor o sistema antincendios, será obligatorio subir un extintor cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</p> <p>Todos los trabajos en caliente se realizarán con un permiso de trabajo.</p> <p>En caso de incendio intentar sofocarlo con los medios manuales de extinción disponibles sin arriesgarse en ningún momento. Si no es posible extinguirlo, abandonar la nacelle inmediatamente, bien por la escalera (preferentemente), bien con el descensor de emergencia.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteger la boca y la nariz con un trapo, camiseta o similar.</p>	
<p>Asfixia</p> 	<p>Los armarios de la nacelle están dotados de un sistema antincendios de N2, antes de operar en ellos desconectar dicho sistema en la centralita presente en la nacelle.</p> <p>Recordar activar el sistema antincendios al abandonar la nacelle.</p>	
<p>Contactos eléctricos</p> 	<p>Todos los trabajos eléctricos se realizarán siguiendo lo establecido en el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Ver medidas preventivas contactos eléctricos en estancia ground.</p>	

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en **interacciona**, es considerada **NO CONTROLADA**.
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello **COPIA CONTROLADA** en el mismo)

Operación/Equipamiento	Estancia en nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída a distinto nivel: evacuación de emergencia.	<p>En la nacelle hay un punto de anclaje sólido para realizar el montaje del descensor en caso de ser necesaria una evacuación. Este punto está junto al polipasto y la evacuación se realizará por la trampilla inferior del mismo.</p> <p>El punto esta elevado por lo que tiene montado un prolongador (con certificación EN795) para facilitar el montaje del descensor a una altura que asegure su correcto control y operación.</p> <p>El montaje del descensor se realizará con la trampilla del polipasto cerrada, abriéndose únicamente cuando esté finalizado el montaje del descensor.</p>
	

Operación/Equipamiento	Izado de cargas con el polipasto
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída de objetos desprendidos	<p>La velocidad límite de viento para uso del polipasto es la establecida en la normativa de parque de ACCIONA.</p> <p>Antes del uso del polipasto deberá balizarse la zona de la plataforma con un perímetro de seguridad que tenga en cuenta la proyección de las cargas. Este balizado contará con un cartel de señalización de riesgos.</p> <p>Antes del uso del polipasto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprobar que el equipo cuenta con la revisión en vigor. Comprobar que todos los componentes del sistema de izado están en buen estado (cadena, motor, etc.). Realizar las comprobaciones previas que fija el fabricante. Si encuentra alguna deficiencia, queda prohibida la utilización. <p>El técnico de la nacelle no comenzará a utilizar el polipasto hasta que el personal de la “playa del aerogenerador” se encuentre fuera de la zona balizada. Solo podrá invadirse la zona balizada para conectar o desconectar la carga del gancho del polipasto cuando la carga está en el suelo.</p> <p>Para el izado de las cargas utilizar sacas portaherramientas homologadas, según normativa local, recomendable con sistema de cierre, adecuadas al tamaño y forma de las cargas. Estas estarán en buen estado de conservación, dispondrán del marcado CE y las revisiones que fije el fabricante vigente.</p> <p>Antes de iniciar la maniobra se debe comprobar que las cargas están bien amarradas, correctamente introducidas en los contenedores portaherramientas sin que sobresalga nada para descartar posibles desprendimientos y no se supera la CMU. ESTÁ PROHIBIDO QUE CUALQUIER OBJETO SOBRESALGA DE LA SACA, NI AUNQUE ESTÉ ATADO.</p> <p>En caso de emplear más de una saca, se deberá hacer uso de pulpos. Solo puede usarse una saca por gancho.</p> <p>El operador del polipasto vigilará la carga en todo momento y no abandonará el dispositivo de mando en ningún momento.</p> <p>Extremar las precauciones al pasar las cargas al interior de la nacelle para que no se produzcan enganchones ni vuelcos de sacas. Si la carga no pasa correctamente, detener inmediatamente el polipasto. Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura.</p> <p>Con viento elevado será necesario sujetar las cargas con una cuerda guía para evitar que se golpee contra la torre. Queda prohibido izar pequeñas cargas con fuerte viento sin un sistema de sujeción desde el suelo eficaz.</p> <p>El trabajador que guíe la carga y maneje la botonera debe permanecer fuera de la zona balizada, lejos de la proyección de objetos que pudieran caer.</p> <p>Se prohíbe abandonar la zona mientras hay cargas suspendidas.</p> <p>Queda absolutamente prohibido abandonar cargas suspendidas del gancho del polipasto.</p> <p>Apartar la herramienta de la zona de la trampilla para evitar la caída de objetos desprendidos.</p>
	
Sobreesfuerzos, atrapamientos	<p>Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura para evitar tirar por ella.</p> <p>Las sacas portaherramientas adecuadas al tamaño, forma de las cargas, así como a la trampilla de la propia turbina.</p> <p>Coja las cargas con firmeza y extreme la atención.</p> <p>Utilizar elementos homologados para el izado de carga.</p> <p>No interponer las manos en las partes móviles. Utilizar guantes de protección mecánica.</p>

Operación/Equipamiento	Acceso a la zona de la corona
Riesgos	Medidas a adoptar
Atrapamientos	<p>Cualquier tarea que implique abrir la trampilla que da acceso a esta zona necesita que el rotor sea bloqueado. Este bloqueo se realizará bloqueando el eje lento.</p> <p>Velocidad de viento máxima para bloquear el rotor: 12 m/s.</p> <p>El acceso solo está permitido después de aplicar la consignación LOTO sobre el bloqueo y siguiendo procedimiento de enclavamiento definido.</p> <p>Las tareas que requerían de acceso a este espacio y por tanto de la consignación descrita anteriormente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acceso al buje Engrase de la corona de giro Limpieza bajo el eje lento Revisión de punto de anclaje bajo tramex Cualquier tarea que implique acceso bajo tramex <p>Para acceder asegurarse a los puntos de anclajes indicados haciendo uso de cabos de anclaje y arnés de seguridad.</p>
	

<p>Interlocking system</p>	<p>Todas las máquinas de la flota tienen un sistema de lógica de enclavamiento entre el embulonado del rotor y la apertura de la trampilla de manera que no es posible abrir la trampilla sin haber bloqueado antes el rotor.</p>
----------------------------	---

Operación/Equipamiento	Acceso a buje
------------------------	---------------

Riesgos	Medidas a adoptar
---------	-------------------

<p>Caídas de altura, atrapamientos, resbalones</p>	<p>Velocidad de viento máxima para salir al buje/palas: 12 m/s. Obligatorio el bloqueo mecánico del rotor antes de acceder al buje. Progresar asegurándose contra las caídas de altura según el manual de seguridad de la tecnología. Revisar que las suelas del calzado no están impregnadas en grasa o aceite Si es necesario transportar herramienta usar bolsos portaherramientas adecuados que eviten la caída y lleve las manos desocupadas. No transportar cargas en los bolsillos de la ropa. Utilizar accesorios de sujeción o amarre de herramienta. Se dispondrá de dispositivos de iluminación artificial adecuados para garantizar la correcta visibilidad en el interior del buje.</p>
--	--

Posturas forzadas, sobreesfuerzos	<p>Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o requieran esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea. Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas. Realizar todos los viajes necesarios para introducir herramienta/repuestos de manera que no suponga un esfuerzo.</p>
-----------------------------------	---

<p>Contacto con productos químicos, riesgo de asfixia y explosión.</p>	<p>Antes de realizar trabajos en buje seguir la circular de Nordex HSE SN-0035231-22-07 El pitch eléctrico de la turbina tiene un sistema de back-up formado por baterías eléctricas en algunos modelos de turbina son baterías acido plomo y en otros modelos ya son de litio. Cada pala tiene un rack de baterías acomodado en una caja estanca con un aliviadero de presión. Pese a que este tipo de equipos son seguros conviene tener ciertas precauciones antes de trabajar sobre él en caso de avería. Por ello el tecnólogo ofrece un protocolo de acceso con dos opciones a seguir según se haya realizado o no una mejora tecnológica que consiste en las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar los respiraderos/válvulas de alivio de los battery box para facilitar ventilación natural (no retirar los del PitchBox) Recortar la sección del filme plástico que cubre los racks de baterías (fotos y esquemas en la alerta) con un cúter de seguridad o unas tijeras <p>Caso 1. Cuando NO se ha aplicado la mejora tecnológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconectar alimentación principal de 400V al buje ▪ Esperar 24 horas antes de entrar al buje ▪ Al entrar al buje: <ul style="list-style-type: none"> - Retirar los fusibles de las baterías en armario de control - NO maniobrar el interruptor-seccionador de las baterías - Comprobar estado baterías - Retirar los respiraderos/válvulas de alivio de los battery box para facilitar ventilación natural (no retirar los del PitchBox) - Recortar la sección del filme plástico que cubre los racks de baterías (fotos y esquemas en la alerta) con un cúter de seguridad o unas tijeras <p>Caso 2. Cuando SÍ se ha aplicado la mejora tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconectar alimentación principal de 400V al buje ▪ Esperar 30 minutos antes de entrar al buje ▪ Al entrar al buje, desconectar inmediatamente las baterías vía el interruptor-seccionador de baterías. ▪ Comprobar el estado de baterías únicamente en caso necesario (diagnostico averías o comprobaciones preventivo anual) <p>Además y en caso de avería, es necesario revisar el alarmero de la turbina ya que es la primera fuente de información para analizar el riesgo al que nos exponemos. La turbina mide los parámetros de voltaje y amperaje junto con la temperatura en el interior de la caja donde se alojan dichas baterías. Una variación significativa de temperatura ambiente indica una posible ignición. En este caso puede haberse desprendido gases tóxicos (A. Fluorhídrico, CO, CO2, etc.) provenientes del equipo. Utilizar guantes de protección contra agresiones químicas (neopreno), gafas de protección contra salpicaduras de líquidos y protección respiratoria (filtro ABE1). Y mantener ventilada la zona, ya sea de forma natural o forzada. En caso de contacto con el electrolito, seguir las siguientes sugerencias para minimizar la posibilidad de lesiones:</p>
--	---

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en **Interacciona**, es considerada **NO CONTROLADA**.
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello **COPIA CONTROLADA** en el mismo)

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enjuague los ojos inmediatamente con agua corriente fría durante al menos 15 minutos. ▪ Enjuague la piel inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos. ▪ Quítese la ropa si está manchada de ácido. ▪ Buscar un tratamiento médico inmediato <p>ATENCIÓN: una fuga de H2 de las baterías podría derivar en una atmósfera explosiva.</p> <p>Si el trabajo requiere mover palas y necesitamos alimentación eléctrica en el interior, debemos conectar 400v al buje. Tras el trabajo, realizar maniobra a la inversa. Desconectar los 400v, conectar seccionador de baterías y al salir del buje conectar los 400v.</p>
<p>Emergencias</p> 	<p>En caso de evacuación de emergencia se evacuará retirando la trampilla de la nariz del buje.</p>

Operación/Equipamiento	Acceso a interior de pala
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Espacios confinados</p>  	<p>El acceso al interior de la pala es un trabajo en espacio confinado. Es necesario disponer de un permiso de trabajo, control de la calidad del aire interior a través de un medidor de presencia de oxígeno en continuo situado en el interior mientras duren los trabajos. Durante el acceso al interior de la pala será necesario un técnico en el buje y otro en la nacelle.</p> <p>Los técnicos que participan en los trabajos deben acreditar formación y disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un procedimiento de rescate específico para la turbina (propio, del tecnólogo o de la propiedad) ▪ Formación para actuar en caso de emergencia en el interior de una pala y que puedan demostrar que han realizado un simulacro práctico de rescate en una instalación real. <p>Nadie que no pueda justificar este hecho podrá actuar ni como técnico que accede al interior de pala para realizar inspecciones o reparaciones, ni como vigilante en el buje ni como técnico de soporte en la nacelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los integrantes del equipo de trabajo deben disponer de todo el material necesario para poder actuar en caso de rescate. El kit de rescate incluirá un equipo de escape (EN 1146:2006 Equipo de Protección Respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación) por si fuera necesario entrar al interior de pala y no estuviera garantizada la calidad del aire interior.
Caída al mismo nivel	Posible presencia de aceites o humedades. Secar la zona de paso antes de iniciar la tarea
Químicos	<p>La manipulación o aplicación de productos químicos pueden generar una atmosfera explosiva, toxica o nociva.</p> <p>Verificar la ficha de seguridad del producto químico antes de su manipulación</p> <p>Instalar un sistema ventilación cuando se realicen productos químicos que tengan en ficha de Seguridad algún valor límite que deba ser controlado.</p> <p>Usar guantes y protección respiratoria acorde a las indicaciones contenidas en la Ficha de seguridad.</p>

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en **interacciona**, es considerada **NO CONTROLADA**.
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello **COPIA CONTROLADA** en el mismo)