


AREA	Parque Eólico
PUESTO	Operación y mantenimiento
TAREA	Aerogeneradores MADE AE 46

Operación/Equipamiento		Acceso al aerogenerador
Riesgos	Medidas a adoptar	
<p>Riesgos generales del aerogenerador</p> 	<p><b>¡PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO!</b></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, formación GWO (alturas, primeros auxilios, extinción de incendios y manipulación de cargas) y adecuadamente equipado con los EPIs obligatorios.</p> <p>Previo al inicio de cualquier operación en el aerogenerador, comunicarse con el Jefe de Parque/Responsable de la instalación para que autorice el acceso.</p> <p>La parada del aerogenerador debe realizarse de forma remota a través de RDO MOBILE desde el interior del coche. En el caso de existir situaciones de no comunicación de los aerogeneradores y se requiera realizar una parada, se deberá de realizar una llamada telefónica al CEOER para avisar de que se va a proceder a realizar la parada en local.</p> <p>Una vez que los técnicos acceden al interior del aerogenerador deberán verificar en los paneles y elementos interiores que efectivamente la máquina se encuentra parada.</p> <p>Una vez en la turbina se colocará un cartel en la puerta de acceso indicando: “Prohibido maniobrar, personal trabajando”.</p> <p>Cumpla en todo momento con la señalización de seguridad presente en la instalación.</p> <p>Cumplir lo establecido en la instrucción I02_GAE07045 de recursos preventivos.</p> <p>Número máximo de persona en nacelle:4</p> <p>RELACIÓN DE EPIS OBLIGATORIOS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En toda la instalación usar: casco con barbuquejo, gafas de seguridad, ropa manga larga, guantes de protección mecánica, teléfono móvil o sistema de comunicación con el exterior equivalente y calzado de seguridad.</li> <li>Para realizar trabajos en altura en el aerogenerador, además de los indicados anteriormente serán necesarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositivo de iluminación frontal incorporado en el casco.</li> <li>▪ Arnés.</li> <li>▪ Anticaídas modelo: Protecta CABLOC AC350/1, 2, 4, o 3M PROTECTA CABLOC 6180200.</li> <li>▪ Doble cabo de anclaje con absorbedor de energía.</li> <li>▪ Dispositivos anti-trauma.</li> <li>▪ Para salir al exterior de la nacelle se utilizará además un dispositivo anticaídas retráctil.</li> </ul> </li> <li>Ropa de abrigo y/o impermeable, ropa de alta visibilidad para trabajos con cargas suspendidas, trabajos con visibilidad reducida, etc.</li> </ol> <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>	



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)

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 style="text-align: center;"><b>EJERCICIOS DE MOVILIZACIÓN</b></p> <p><b>1 Movilización escapular.</b> En posición erguida con los brazos a lo largo del cuerpo, movilizarlos sin flexionar haciendo círculos primero hacia delante y después hacia atrás. Repetirlos 2 veces en cada sentido.</p>  <p><b>2 Movilización de hombros.</b> De pie, realizamos movimiento de rotación con el brazo derecho extendido delante del cuerpo primero hacia dentro y después hacia fuera, como si fueran los palos de un aerogenerador. Repetimos 2 veces en cada sentido y seguidamente lo realizamos con el brazo izquierdo.</p>  <p style="text-align: center;"><b>EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO</b></p> <p><b>1 Estiramiento del cuello y región superior de la escápula.</b> De pie, sujetamos con una mano la nuca y con la otra por detrás de la espalda, inclinando la cabeza hacia el lado de la mano que agarramos. Finalmente, dejamos de la nuca y hacemos abgi- mentamente la posición erguida del tronco. Repetimos 2 veces en cada lado.</p>  <p><b>2 Estiramiento del tronco en rotación.</b> Colocamos los brazos por delante, separados del cuerpo, flexionados y agarrados los codos. Posteriormente, tiramos de un codo hacia el lado contrario en rotación del tronco. Repetimos 2 veces en cada lado.</p> 	<p><b>OTROS EQUIPOS NECESARIOS</b></p> <p>Sistemas de sujeción de herramientas cuando existe riesgo de caída en altura de la misma.</p> <p>Descensor de emergencia no disponible en turbina. Para trabajos en nacelle e interior de torre se deberá disponer siempre en la misma de un descensor de emergencia automático o descensor individual (siempre que incorpore función antipánico). Altura de la turbina 45 metros.</p> <p>Toda persona que acceda al aerogenerador debe saber cómo se evacúa en caso de emergencia.</p> <p>Extintor eficacia mínima 89B para cualquier trabajo con riesgo de incendio o riesgo eléctrico (no disponible en turbina)</p> <p>Se debe disponer de botiquín de emergencia con líquido lava-ojos.</p> <p><b>OTRAS CONSIDERACIONES</b></p> <p>Para evitar los trastornos músculo-esqueléticos se realizarán una serie de ejercicios previos de estiramiento y calentamiento de los músculos, rotación de personal, descansos, ...</p> <p>Se deberá disponer de rodilleras si se prevé tener que hacer trabajos arrodillados.</p> <p>En caso de tormenta se suspenderán los trabajos y se refugiará en un lugar seguro (vehículo o edificio de la subestación) o incluso abandonar el parque.</p> <p>En caso de detectar algún contrat tiempo, desperfecto en la instalación,... que afecte a la ejecución segura del trabajo, detener los trabajos y contactar con el responsable de la instalación para que adopte las medidas que permitan realizar el trabajo de forma seguro.</p> <p>Cumpla con lo establecido en los decálogos de temperaturas extremas elaborados por ACCIONA que están disponibles en MAP.</p>
<p>Iluminación inadecuada</p>	<p>La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de condiciones de visibilidad adecuadas para poder transitar por los mismos y desarrollar en ellos sus actividades sin riesgo para su seguridad y salud. Si es necesario incorporar medios portátiles de iluminación (turbina – playa).</p> <p>Esta tecnología dispone de luz de emergencia solo en ground.</p>
<p>Exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia y campos eléctricos: zona convertidor</p> 	<p>Los usuarios de marcapasos u otros implantes médicos similares con dispositivos electrónicos, pueden sufrir interferencias debido a la presencia de niveles campos eléctricos y magnéticos superiores a los establecidos en el RD 1066/2001 con el aerogenerador en funcionamiento. El personal sensible expuesto, deberá de informarse de inmediato y seguirá la opinión del médico responsable del implante con respecto a su exposición.</p> <p>Informar a los trabajadores de que deben comunicar inmediatamente si se encuentran dentro del grupo de personas sensibles, en caso de personal con implantes, activos y/o pasivos, (marcapasos, bombas de insulina, implantes metálicos, implantes tipo Stent...), deben avisar a la empresa para que sean derivados a vigilancia de la salud y la empresa pueda adoptar medidas preventivas en cuanto a limitar la exposición de dichos trabajadores a estas zonas, según las medidas que disponga vigilancia de la salud. En caso de no estimar oportuno avisar a la empresa, puede hacerse la comunicación al Servicio de Prevención Ajeno. Hasta que Vigilancia a la salud no valoren el caso, se prohibirá a los trabajadores que se acerquen a las zonas afectadas.</p>
<p>Caída de personas al mismo nivel, caídas a distinto nivel</p>	<p>El firme de las playas debe ser regular, estar desbrozadas y sin socavones o arquetas sin tapas robustas.</p> <p>Para acceder hasta la puerta del aerogenerador usar las vías destinadas a tal fin, evitando desplazarse por terraplenes y firmes irregulares.</p> <p>A la hora de acceder a la turbina por la escalera exterior de la torre hacer uso de la barandilla (en el caso de que exista).</p>

	<p>Camine sin prisas con el calzado limpio y extremando la atención.</p> <p>Precaución al acceder al aerogenerador, especialmente los días de fuerte viento y cuando el acceso está helado, mojado o con nieve. Si los peldaños de la escalera se encuentran cubiertos de nieve, hielo, barro, aceite..., proceder a su limpieza antes de ascender o descender por ellos.</p> <p>Extreme la atención por la posible presencia de contrahuellas irregulares en la escalera.</p>
<p>Atrapamiento 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>No lleve las manos ocupadas en el momento del cierre/apertura/bloqueo de la puerta. Situar las manos en las manillas para evitar atrapamientos. No se interponga en el radio de giro.</p> <p>Velocidad de viento límite para acceder al aerogenerador 25 m/s.</p>
<p>Bloqueo salida de emergencia</p>	<p>En ningún caso mientras se esté trabajando en la turbina, ya sea con el personal en el interior o en el exterior, se podrá cerrar la puerta de la torre con llave. No dejar el candado en el exterior de la turbina para que nadie pueda cerrar la puerta estando personal en el interior.</p>
<p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<p>No comenzar los trabajos sin haber bloqueado antes la operación remota del aerogenerador. 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 disponible en MAP y Tdoc.</p> <p>En caso de que el trabajo no permita técnicamente aplicar LOTO en comunicaciones tal como está definido en la ficha LOTO de la tecnología, se deberá cumplir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El selector de mantenimiento estará puesto en modo local y consignado por todos los técnicos expuestos al riesgo.</li> <li>- El personal se mantendrá coordinado y adoptará las medidas necesarias para que al introducir las órdenes locales con el display/botonera no entrañe ningún riesgo al personal expuesto.</li> <li>- Comprobación del correcto funcionamiento de las setas de emergencia.</li> <li>- Un técnico permanecerá delante del armario ground garantizando que nadie externo pueda dar órdenes locales con el display/botonera.</li> </ul>
<p>Caída de objetos</p>	<p>Antes de realizar las maniobras de suspensión de cargas o trabajos con riesgo de caída de objetos deberá balizarse y señalizar la zona con un perímetro de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izado de cargas, uso del polipasto o poleas.</li> <li>- Grandes correctivos.</li> <li>- Salida al exterior de la nacelle, buje o palas.</li> <li>- Trabajos en el interior del buje o palas, etc.</li> </ul> <p>Independientemente de la modalidad de parada de aerogenerador que se solicite, durante la parada los técnicos no deberán estar en el radio de proyección del rotor.</p> <p>Antes de realizar las maniobras de suspensión de cargas o trabajos con riesgo de caída de objetos deberá balizarse y señalizar la zona con un perímetro de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izado de cargas, uso del polipasto o poleas.</li> <li>- Grandes correctivos.</li> <li>- Salida al exterior de la nacelle, buje o palas.</li> <li>- Trabajos en el interior del buje o palas, etc.</li> </ul> <p>Cumplir con lo establecido en la instrucción de Balizamiento y señalización de las zonas de trabajo disponible en MAP y TDOC.</p> <p>En el caso de que alguien quiera acceder a una zona balizada:</p>

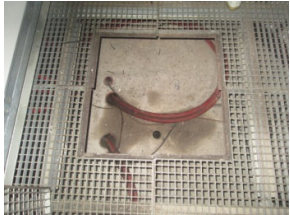
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de acceder a la zona balizada comunicar al personal que realiza las tareas al nivel de altura superior su intención de acceder a ellas.</li> <li>- No podrá acceder a la zona balizada o salir de la turbina hasta que reciba la autorización del personal que trabaja en un nivel de altura superior.</li> <li>- El personal que trabaje a un nivel de altura superior deberá paralizar o finalizar los trabajos que conlleven riesgo de caída de objetos, antes de dar la autorización de acceso.</li> <li>- Recuerde que cuando abandona una turbina que se encuentra balizada, antes salir, debe asegurarse que no estén haciendo labores con riesgo de caída de objetos (usando el polipasto, saliendo al exterior de la nacelle, ...).</li> </ul> <p>Cuando se esté utilizando el polipasto, una vez llegado el gancho al suelo, el operario a nivel del suelo avisará a su compañero para que detenga el polipasto y pedirá permiso para entrar a la zona balizada. Una vez parado el polipasto, el operador del polipasto dará autorización para acercarse hasta el gancho. Se establece un tiempo mínimo de espera obligatorio entre que llega el gancho al suelo y se accede a la zona balizada de al menos 15 segundos.</p> <p>La parada/puesta en marcha de la turbina se realizará desde el exterior y alejado de la turbina en remoto la turbina a través de RDO Mobile o llamando al CECOER. Independientemente de la modalidad de parada del aerogenerador que se solicite, durante la parada los técnicos no deberán estar en el radio de proyección del rotor.</p>
Caída de bloques de hielo/nieve de rotor y palas	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.
Picaduras de avispas	Mantén la atención en la entrada del aerogenerador, puerta y escalera, puesto que son lugares ideales para anidar las avispas.
Presencia de personal no autorizado	Si está previsto que todos los técnicos abandonen el ground colocar en la puerta de acceso señalización que prohíba el acceso de personal no autorizado y advierta de las posibles situaciones de riesgo.  Cuando se abandone la turbina y no quede nadie en su interior, la puerta se debe quedar cerrada con llave.
Desprendimiento de los teflones de los aerofrenos	Permanecer dentro del coche durante la parada de la turbina.

Operación/Equipamiento	Estancia en ground
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída de objetos desprendidos	<p>Nunca situarse bajo cargas suspendidas.</p> <p>No permanecer en la plataforma ground mientras se realizan trabajos en plataformas de niveles superiores o se manipulan cargas o herramientas en el interior de la torre si no existe una protección intermedia eficaz.</p> <p>Las trampillas de las plataformas se mantendrán siempre cerradas en las plataformas que estén disponibles.</p> <p>Si es necesario subir o bajar herramienta por el interior de la torre usar sacas porta herramientas con 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 y normativa vigente. Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura. No transportar cargas en los bolsillos de la ropa.</p> <p>Está prohibido llevar teléfonos móviles, walkie-talkies o cualquier otro objeto, en los bolsillos de la ropa si no se pueden cerrar adecuadamente mediante cremalleras, botones, velcro o similar para evitar que puedan salirse y caerse.</p>

	<p>El traslado de material/herramientas por el interior del tubo se hará con ayuda de poleas con freno (salvo que sean bolsas portaherramientas de pequeño tamaño y peso que puedan subirse cómodamente ancladas al arnés).</p>
<p>Incendios (cortocircuito del cableado, cuadro eléctrico, celda,...)</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 y cumplir con el resto de indicaciones establecidas en la instrucción técnica de seguridad de Trabajos en caliente de Acciona cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</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 activar el Plan de Autoprotección.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p>
<p>Contactos eléctricos (cuadros eléctricos, celdas, cableado,...)</p> 	<p>No trampear la lógica de los enclavamientos.</p> <p>Salvo causa justificada técnicamente no permanecer en el interior de la turbina si está acoplada.</p> <p>No maniobrar celdas con el nivel bajo de hexafluoruro.</p> <p>Los trabajos con riesgo eléctrico sólo serán efectuados por trabajadores autorizados o cualificados cumpliendo lo que establece el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, se seguirá el proceso que se describe a continuación para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconectar fuentes de tensión.</li> <li>2. Prevenir cualquier posible realimentación.</li> <li>3. Verificar la ausencia de tensión.</li> <li>4. Poner a tierra y en cortocircuito.</li> <li>5. Delimitar la zona de trabajo.</li> </ol> <p>Hasta que no se hayan completado las cinco etapas no podrá autorizarse el inicio del trabajo sin tensión y se considerará en tensión la parte de la instalación afectada. Sin embargo, para establecer la señalización de seguridad indicada en la quinta etapa podrá considerarse que la instalación está sin tensión si se han completado las cuatro etapas anteriores y no pueden invadirse zonas de peligro de elementos próximos en tensión.</p> <p>Desde el momento en que se suprima una de las medidas inicialmente adoptadas para realizar el trabajo sin tensión en condiciones de seguridad se considerará en tensión la parte de la instalación afectada.</p> <p>La reposición de la tensión sólo comenzará, una vez finalizado el trabajo, después de que se hayan retirado todos los trabajadores que no resulten indispensables y que se hayan recogido de la zona de trabajo las herramientas y equipos utilizados.</p> <p>Para el proceso de reposición de la tensión se seguirá el orden inverso al de supresión de tensión.</p> <p>Además del uso obligatorio de los siguientes equipos para realizar trabajos con riesgo eléctrico, estos deben disponer de marcado CE, estar mantenidos y ser usados según lo establece el manual del fabricante y legislación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guantes dieléctricos adecuados a la tensión nominal de la instalación.</li> <li>▪ Guantes de protección térmica ignífugos para usar bajo los guantes aislantes.</li> <li>▪ Casco con barbuquejo + pantalla facial para arco eléctrico.</li> <li>▪ Ropa de protección frente al arco eléctrico.</li> <li>▪ Tierras portátiles, pértigas, verificadores de ausencia de tensión y banquetas o alfombras aislantes adecuados a la tensión nominal de la instalación.</li> </ul> <p>Para la realización de trabajos con riesgo eléctrico es obligatorio la presencia de recurso preventivo.</p>

	<p>Si por cualquier circunstancia es imprescindible acceder al interior de un armario de Baja Tensión para “inspección, verificación o medida” con tensión en su interior, se realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con el máximo de puertas de los armarios cerradas. Se prohíbe invadir con el cuerpo o cualquier objeto la parte trasera de las puertas que permanecen cerradas.</li> <li>▪ Se usarán los EPIs eléctricos: casco con barbuquejo, guantes dieléctricos y térmicos, pantalla facial para riesgo eléctrico, ropa ignífuga (doble capa en la parte superior del cuerpo),...</li> </ul> <p>No retirar la envolvente del transformador sin haber aplicado antes las 5 reglas de oro.</p>
<p>Intoxicación por hexafluoruro (celda de transformación)</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>Explosión (armarios eléctricos, cableado, celda,...)</p> 	<p>Utilizar pantalla facial, guantes ignífugos, casco, protección auditiva y ropa ignífuga para parar la máquina en LOCAL o hacer pruebas en el módulo armario del ORBICAP.</p> <p>Siempre que el trabajo lo permita mantener las puertas de los armarios cerradas.</p> <p>Únicamente abrirá el armario de condensadores personal autorizado/cualificado y después de haber esperado el tiempo necesario para la descarga de los condensadores.</p> <p>Salvo causa justificada técnicamente no permanezca en el interior de la turbina si está acoplada.</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>Caídas al mismo nivel, tropezones</p>	<p>Hay celdas que disponen de huecos en sus laterales que pueden dar origen a caídas. Evite el tránsito en sus proximidades y extreme la atención.</p> <p>Si detecta restos de grasa o sustancias resbaladizas límpielas de forma inmediata.</p> <p>Evitar un mal apoyo con los pies al pisar algún objeto, unión de tramex, ...</p> <p>Preste la atención de no tropezar en el tirante de la escalera, bigas que soportan las celdas y armario ground.</p>
<p>Caídas en altura resbalones en los trabajos en el armario de condensadores</p> 	<p>El acceso al armario se realizará a través de una escalera auto-estable que cumpla la normativa vigente, que esté en buen estado de uso y cumpliendo lo establecido en el manual del fabricante.</p> <p>Las escaleras auto-estables deben permanecer completamente abiertas y con los bloqueos activados.</p> <p>Está prohibido situarse en los dos peldaños superiores de una escalera auto-estable sin plataforma y barandilla.</p> <p>No usar simultáneamente dos personas la misma escalera.</p> <p>No permanecer bajo la proyección vertical de la escalera.</p> <p>Mantener la cintura entre los largueros y los dos pies en el mismo peldaño/plataforma durante la tarea.</p> <p>No permanezca largos periodos de tiempo encima de la escalera sin descansos regulares (el cansancio es un riesgo).</p> <p>Ascienda, descienda y trabaje de cara a la escalera.</p> <p>Verifique que está limpia la suela del calzado antes de usar la escalera.</p> <p>Los desplazamientos por la escalera deben realizarse con las manos desocupadas.</p>

	Verifique que la escalera una vez puesta en posición de trabajo es completamente estable. En caso contrario se prohíbe su uso.
Contactos térmicos	En ciertos armarios eléctricos pueden existir resistencias térmicas. Estas resistencias alcanzan altas temperaturas, por lo que se deberá esperar a que enfíen antes de manipular su interior.
Caídas de personas a distinto nivel	Prohibido subir al techo de las celdas.

Operación/Equipamiento	Acceso a la arqueta
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Choques, golpes contra objetos, caídas, resbalones</p> 	<p>Extremar las precauciones para evitar choques y golpes a la hora de retirar o reponer la tapa la arqueta o el tránsito a través de ella.</p> <p>No deje en posición inestable la tapa de la arqueta.</p> <p>Balizar la zona de acceso mientras la tapa de acceso está retirada.</p> <p>Una vez finalizado el trabajo reponer la tapa de acceso retirada antes de abandonar el aerogenerador. Si esto es inevitable, señalar claramente el hueco desprotegido asegurándose que la señal permanece mientras dure la situación de riesgo que la motiva.</p> <p>Retirar el agua, en caso de haberla, antes de acceder al interior.</p>
Contactos eléctricos	Prohibido el acceso con tensión en la línea.
Incendios	<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 y cumplir con el resto de indicaciones establecidas en la instrucción técnica de seguridad de Trabajos en caliente de Acciona cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</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 activar el Plan de Autoprotección.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p>
Caída de objetos	<p>No permanecer en el foso mientras se realizan trabajos en niveles superiores o se manipulan cargas o herramientas en el interior de la torre.</p> <p>Apartar la herramienta de la zona de la trampilla y huecos del suelo de la plataforma para evitar la caída de objetos desprendidos.</p>
Posturas forzadas, sobreesfuerzos	<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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p> <p>Utilizar herramienta y útiles que faciliten hacer el trabajo de forma segura.</p> <p>Si el trabajo requiere estar arrodillados debe dotarse de rodilleras al personal.</p>

Operación/Equipamiento	Ayudadores de ascenso
Riesgos	Medidas a adoptar
Riesgos generales del ayudador al ascenso	<p>El uso de los ayudadores queda restringido a personal formado en su manejo. Está terminantemente prohibido el uso de cualquier ayudador a personal no formado en el manejo del mismo, no dominador del manual de uso, y que no pueda acreditarlo mediante un registro al respecto.</p> <p>El dispositivo de ayuda para el ascenso sólo deber ser utilizado por personas que tengan un peso corporal mínimo.</p>


	<p>Es obligatorio realizar, antes de cualquier utilización del ayudador, la inspección previa que garantice su correcto estado según manual de uso y mantenimiento de proveedor.</p> <p>Está terminantemente prohibido el uso de un ayudador no certificado por el proveedor (implica la inspección final previa a la puesta en marcha), bloqueado por el personal de mantenimiento, o que tras la inspección previa a realizar por el usuario no garantice un correcto estado del mismo.</p> <p>En caso de detección de daños o fallos en esta inspección, durante el funcionamiento, o en caso de aparecer circunstancias susceptibles de comprometer la seguridad, interrumpir inmediatamente el trabajo en curso y avisar al Jefe de Parque para que organice el bloqueo y poner la reseña "FUERA DE SERVICIO" sobre el mismo hasta que se proceda a su reparación y nueva puesta en servicio. No utilizar el equipo hasta que se haya subsanado el error.</p> <p>Todas las pruebas, reparaciones y sustituciones de componentes en los Ayudadores deben ser efectuadas por operarios cualificados y autorizados por el fabricante. Tener siempre presente que una persona que esté formada en el uso del ayudador no implica que esté cualificada para realizar reparación alguna en él, debiéndose limitar en caso de avería, a avisar al Jefe de Parque para que organice el bloqueo y señalización del equipo hasta que se proceda a su reparación y nueva puesta en servicio.</p> <p>Todos los componentes nuevos o reparados que se coloquen en los ayudadores deberán estar certificados por el fabricante.</p> <p>Está prohibido puentear cualquier sistema de seguridad instalado en el Ayudador. Con velocidades de viento superiores a 20 m/s, estará PROHIBIDO el uso de los ayudadores.</p> <p>El transporte de materiales mediante el dispositivo de ayuda para el ascenso queda totalmente PROHIBIDO.</p>
Caídas de personas a distinto nivel	<p>Se requiere el uso de Arnés, anticaídas homologado a la línea de vida, dispositivos antitrauma, dos cuerdas con gancho de gran apertura y con sistema absorbedor de energía.</p> <p>El cable de tracción será conectado directamente al arnés mediante el dispositivo de conexión del ayudador al cable de tracción, NUNCA al anticaídas de la línea de vida. El sistema de ayuda para el ascenso no protege contra el peligro de caídas, por lo que durante el ascenso por la escalera utilizando este sistema, se deberá permanecer SIEMPRE amarrado a la línea de vida mediante el anticaídas.</p> <p>El equipo se utilizará para facilitar el ascenso/descenso de personas.</p> <p>Tanto en el ascenso/descenso agarrar la escalera con las manos y apoyando los pies en todo momento, no está permitido dejarse caer.</p>
Atrapamiento por o entre objetos	<p>Previo al uso de los ayudadores al ascenso comprobar, mediante una prueba de uso que marca el fabricante, que el dispositivo de parada efectiva funciona correctamente.</p>
Choques contra objetos inmóviles	<p>Durante el ascenso/descenso por la escalera prestar atención al anticaídas, ya que puede trabarse con los soportes-guía de la línea de vida.</p> <p>En el paso por huecos de las plataformas de la torre, se disminuirá la velocidad o incluso deteniéndolo el dispositivo de ayuda para tener un buen control del tránsito.</p>
Choques contra objetos móviles	<p>Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina.</p> <p>Durante la utilización del dispositivo de ayuda para el ascenso, mantener los dedos y el resto de partes del cuerpo, ropa, etc., lejos de los cables de tracción, poleas.</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	Desplazamiento y estancia en plataformas intermedias
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Caída de personas a distinto nivel, resbalones</p> 	<p>Velocidad de viento límite para ascender a la turbina: 20 m/s</p> <p>El ascenso o descenso por la escalera se hará amarrándose siempre con el anticaídas a la línea de vida; 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>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 y siguiendo lo establecido en la instrucción técnica de seguridad de la tecnología elaborada por ACCIONA.</p> <p>Los desplazamientos por la escalera deben realizarse con las manos desocupadas.</p> <p>Asegúrese al subir o bajar que las suelas del calzado no estén impregnadas en grasa o aceite.</p> <p>El hueco de la escalera permanece desprotegido, mantenerse anclado siempre a un punto fijo para permanecer en la plataforma.</p> <p>Está prohibido asomarse al exterior a través de la ventana de inspección del aerofreno. Obligatorio permanecer asegurado contra las caídas a distinto nivel.</p> <p>No abandonar el trapecio de la escalera, salvo para el desembarco en las plataformas. En este caso no soltar el anticaídas hasta haberse asegurado con uno de los cabos de anclaje a un punto seguro.</p> <p>Si tiene que abandonar el trapecio de la escalera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar el doble cabo para asegurarnos contra caídas a dos puntos seguros.</li> <li>▪ Utilizar un cabo regulable de posicionamiento amarrado a la estructura. Esto permite trabajar a retención.</li> <li>▪ Presencia de recurso preventivo.</li> </ul> <p>Los trabajos estáticos sobre la escalera seguir las siguientes consignas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con el anticaídas permanecer anclados a la línea de vida, intentando que este dispositivo esté lo más alto posible.</li> <li>▪ Utilizar un cabo regulable de posicionamiento amarrado a la estructura. Esto permite trabajar a retención.</li> </ul> <p>En las uniones de los tramos pueden existir contrahuellas irregulares en la escalera, preste atención y transite despacio.</p>
Contactos eléctricos	<p>Todos los trabajos eléctricos se realizarán siguiendo lo establecido en el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Cumplir con las medidas preventivas definidas en el riesgo de contactos eléctricos del factor estancia ground de esta ficha.</p> <p>Está prohibido permanecer en la plataforma del transformador si se encuentra energizado.</p> <p>Prohibido apoyar cargas sobre la cubierta/envolvente del transformador.</p>
Incendios	<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 y cumplir con el resto de indicaciones establecidas en la instrucción técnica de seguridad de Trabajos en caliente de Acciona cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</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 y activar el Plan de Autoprotección.</p>

	<p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p> <p>En estas turbinas no hay descensor, por lo que deberá subir el mismo. Sólo en tareas de muy corta duración, sin riesgo eléctrico, podrá hacerse la excepción.</p>
<p>Caída de objetos desprendidos</p> 	<p>No permanecer en la plataforma mientras se realizan trabajos en niveles superiores o se manipulan cargas o herramientas en el interior de la torre si no existe una protección intermedia eficaz contra la caída de objetos o herramientas.</p> <p>Las trampillas de las plataformas se mantendrán siempre cerradas en las plataformas que estén disponibles.</p> <p>Si es necesario subir o bajar herramienta por el interior de la torre usar sacas porta herramientas con 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 y normativa vigente. Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura.</p> <p>El traslado de material/herramientas por el interior del tubo se hará con ayuda de poleas con freno (salvo que sean bolsas portaherramientas de pequeño tamaño y peso que puedan subirse cómodamente ancladas al arnés). No transportar cargas/herramientas en los bolsillos de la ropa.</p> <p>Está prohibido llevar teléfonos móviles, walkie-talkies o cualquier otro objeto, en los bolsillos de la ropa si no se pueden cerrar adecuadamente mediante cremalleras, botones, velcro o similar para evitar que puedan salirse y caerse.</p> <p>En caso de tener usar herramienta, teléfono, repuestos, ... en zonas en las cuales pueda haber una caída de objetos a niveles inferiores, se deben mantener atados mediante un sistema de sujeción auxiliar seguro.</p> <p>Extremar las precauciones al retirar la ventana para la inspección de aerofrenos para que ni ella ni los dispositivos de cierre caigan al exterior.</p> <p>No depositar herramientas/material en las proximidades del hueco del hueco de la escalera.</p> <p>Preste atención para que no caiga el anticaídas durante la conexión/desconexión a la línea de vida. El anticaídas debe permanecer siempre conectado al arnés para evitar su caída.</p>
<p>Choques, golpes contra objetos</p>	<p>Extremar la atención para no golpearse con las bridas intermedias, etc.</p> <p>En caso de detectar escaleras/plataformas impregnadas de sustancias resbaladizas límpielas de forma inmediata antes de continuar con el resto de los trabajos.</p> <p>Mantener el orden y moverse con atención y sin prisas.</p>
<p>Posturas forzadas, sobreesfuerzos, ...</p>	<p>Evite manipular manualmente componentes pesados o voluminosos. Fraccione la carga.</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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p> <p>Utilizar herramienta y útiles que faciliten hacer el trabajo de forma segura.</p> <p>Haga descansos durante el desplazamiento por la escalera.</p> <p>Apoye la espalda en el tubo durante el desplazamiento por la escalera.</p>
<p>Incendios</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 y cumplir con el resto de indicaciones establecidas en la instrucción técnica de seguridad de Trabajos en caliente de Acciona cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</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 y activar el Plan de Autoprotección.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p> <p>En estas turbinas no hay descensor, por lo que deberá subir el mismo. Sólo en tareas de muy corta duración, sin riesgo eléctrico, podrá hacerse la excepción.</p>
Caída de personas al mismo nivel, tropezones	<p>Prestar atención al entorno para no tropezar. Mantener orden, limpieza y buena iluminación.</p> <p>La conexión del anticaídas a la línea de vida en el ground debe realizarse con los dos pies apoyados en el tramex de la plataforma. En caso de no alcanzar el punto de conexión, colocarse en la escalera hasta alcanzar la línea de vida.</p>
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	No sobrecargar la plataforma. Repartir las cargas en distintos tramex.
Pisadas sobre objetos	Prestar atención durante el desplazamiento, evitar un mal apoyo con los pies al pisar algún objeto, unión de tramex, etc.

Operación/Equipamiento	Estancia en corona
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Caída en el tránsito de la escalera a la plataforma corona</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>Permanecer siempre anclado a un punto fijo hasta que se cierre la trampilla.</p> <p>No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre.</p> <p>Apoyarse/agarrarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables.</p> <p>Para acceder a la nacelle instale correctamente la escalera desmontable que hay disponible en la plataforma yaw.</p>
Caídas de personas al mismo nivel	<p>Mantener orden y limpieza para evitar tropiezos. Si hay algún derrame de aceite límpielo de forma inmediata.</p> <p>Prestar atención a las uniones de los tramex/chapas por si no están enrasados completamente para evitar tropezones.</p>
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	<p>No sobrecargar la plataforma.</p> <p>No amontonar la carga y repartirla de forma uniforme.</p>
Cortes con el disco de freno	Para la limpieza del disco de freno use trapos/espátula y guantes de protección química.
Caída de objetos en manipulación	<p>Mantener objetos y herramientas alejados del hueco de la nacelle y trampilla yaw.</p> <p>No realizar trabajos en las proximidades del hueco de la corona en la nacelle mientras haya personas en el yaw (trabajando o simplemente subiendo o bajando de la máquina).</p> <p>Mantener la trampilla de la plataforma cerrada.</p> <p>En caso de tener usar herramienta, teléfono, repuestos,... en zonas en las cuales pueda haber una caída de objetos a niveles inferiores, se deben mantener atados mediante accesorios de sujeción/amarre de herramienta.</p> <p>Preste atención para que no caiga el anticaídas durante la conexión/desconexión a la línea de vida. El anticaídas debe permanecer siempre conectado al arnés para evitar su caída.</p>
Pisadas sobre objetos	Prestar atención durante el desplazamiento por la plataforma evitar un mal apoyo con los pies al pisar algún objeto, unión de tramex o en la escalera de acceso a nacelle.

<p>Choques, golpes contra objetos</p>	<p>Extremar las precauciones en los desplazamientos por la plataforma ya que las reducidas dimensiones incrementan especialmente el riesgo de choques y de golpes.</p> <p>Mantener el orden y la limpieza y moverse con atención y sin prisas.</p>
<p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<p>La trampilla de la plataforma carece de retenedor y es pesada. Extremar la precaución para evitar atrapamientos. No situar ninguna parte del cuerpo en el radio de acción de la trampilla.</p> <p>Antes de abrir la trampilla de acceso a la plataforma debe verificarse que la escalera desmontable de acceso a nacelle está desmontada o no coincide en la vertical del trapecio de la escalera del fuste.</p> <p>La limpieza y verificación del estado del disco de freno se realizará con la seta de emergencia pulsada y la botonera bajo la custodia del técnico expuesto al riesgo. Antes de girar, el técnico expuesto al atrapamiento se alejará e informará a todos los técnicos de la nacelle para estar coordinados y fuera de la zona del riesgo de atrapamiento. En el resto de trabajos que ocasionen riesgo de atrapamiento (cambio de reductoras, cambio de pinzas ...) es preciso bloquear según lo establecido en la ficha LOTO del giro de la corona. Se necesita la presencia de recurso preventivo.</p> <p>Mientras se realiza el trabajo no llevar elementos que susceptibles de atrapamiento: colgantes, ropa holgada,...</p> <p>Toda persona que vaya a manipular las pinzas del yaw deberá estar familiarizada con el esquema de distribución hidráulica. Antes de manipular quitar la presión y colocar dispositivo LOTO.</p>
<p>Sobreesfuerzos</p>	<p>Evite manipular manualmente componentes pesados o voluminosos. Fraccione la carga.</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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p> <p>Utilizar herramienta y útiles que faciliten hacer el trabajo de forma segura</p>
<p>Proyección de fluidos</p>	<p>Utilizar guantes de protección adecuados para evitar daños por contacto de la piel con el aceite y protección ocular.</p> <p>Antes de manipular quitar la presión al circuito.</p>
<p>Operación/Equipamiento</p>	<p>Izado de cargas con el polipasto</p>
<p>Riesgos</p>	<p>Medidas a adoptar</p>
<p>Caída de objetos desprendidos</p> 	<p>La velocidad límite de viento para uso del polipasto &lt; 18m/s.</p> <p>Antes del uso del polipasto deberá balizarse la zona con un perímetro de seguridad que tenga en cuenta la proyección de las cargas. Este balizado contará con un cartel de señalización de riesgos. Cumplir con lo establecido en la instrucción de Balizamiento y señalización de las zonas de trabajo disponible en MAP y TDOC</p> <p>Desorientar ±90º la nacelle para que la puerta de acceso al aerogenerador no coincida con la proyección vertical del polipasto.”</p> <p>Antes del uso del polipasto debe comprobarse que tiene la revisión en vigor y realizar las comprobaciones previas que fija el fabricante. Si encuentra alguna deficiencia, queda prohibida la utilización del polipasto y deberá avisar inmediatamente al jefe de parque, dejando el polipasto en posición de reposo y con un cartel indicando “POLIPASTO FUERA DE USO”.</p> <p>El operador del polipasto no comenzará las operaciones de comprobación 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 y siempre de forma coordinada entre ambos.</p>



Para el izado de las cargas utilizar sacas portaherramientas con 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.

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.**

En caso de emplear más de una saca, se deberá hacer uso de pulpos. Solo puede usarse una saca por gancho.

El operador del polipasto vigilará la carga en todo momento y no abandonará el dispositivo de mando en ningún momento.

Atención a la trampilla de fibra y a los herrajes: colocarlos en un lugar seguro del que no puedan resbalar ni caer al vacío. Finalizada la maniobra con el polipasto reponer la protección del hueco (tanto la trampilla de fibra como la de tramex).

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.

Con viento > 15m/s 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.

El trabajador que guíe la carga debe permanecer fuera de la zona balizada, lejos de la proyección de objetos que pudieran caer y no enrollará la cuerda guía en ninguna parte del cuerpo.

Se prohíbe abandonar la zona mientras hay cargas suspendidas.

Queda absolutamente prohibido abandonar cargas suspendidas del gancho del polipasto.

Evitar suspender o recoger la carga del gancho del polipasto mientras se encuentre fuera de la nacelle.

Apartar la herramienta de la zona de la trampilla para evitar la caída de objetos desprendidos. Si no se está utilizando el polipasto la trampilla permanecerá cerrada en todo momento.


No interponga las manos en las partes móviles.


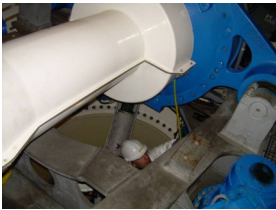
Cuando algún repuesto no quepa en las sacas, por su volumen, se subirán con un útil diseñado para tal fin. En su defecto se podrán subir eslingados siempre y cuando exista un procedimiento detallado en el que se describa el modo correcto y seguro de sujetarlos durante la elevación.

La comunicación entre el técnico de nacelle y el de la playa deberá ser continua y preferiblemente mediante walkie-talkie.


Evitar suspender o recoger la carga del gancho del polipasto mientras se encuentre fuera de la nacelle.

Caídas a distinto nivel	<p>Mantener la zona limpia y ordenada.</p> <p>Antes de retirar el tramex y abrir la trampilla del polipasto asegurarse a un punto de anclaje fiable con un dispositivo anticaídas hasta que no se vuelva a colocar.</p> <p>No sobrecargar la superficie de fibra ni uniformemente ni con cargas puntuales.</p>
Caídas al mismo nivel	<p>El firme de las playas debe ser regular, estar desbrozadas y sin socavones. Si hay arquetas estas deben estar tapadas de forma segura sin tapas robustas.</p> <p>Prestar atención al entorno para no tropezar. Mantener orden y limpieza (nacelle y playa).</p> <p>Camine sin prisas, con el calzado limpio y extremando la atención.</p>

<p>Sobreesfuerzos, atrapamientos</p> 	<p>Mantener la zona limpia y ordenada.</p> <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. Coja las cargas con firmeza y extreme la atención.</p> <p>No sobrecargar la superficie de fibra ni uniformemente ni con cargas puntuales.</p> <p>Extreme la atención al retirar/reponer el tramex/trampilla ya que es voluminoso.</p> <p>Extremar las precauciones con el brazo articulado del polipasto, ya que no dispone de una posición de bloqueo en servicio, por lo que es fácil el atrapamiento de las manos entre el brazo y el mástil del polipasto. La zona de atrapamiento debe estar identificada.</p> <p>No interponer las manos en las partes móviles. Utilizar guantes de protección mecánica.</p> <p>Siempre se tendrá control visual directo del izado de la carga y comunicación permanente con walkie/móvil entre el operario de la nacelle y de la playa.</p>
--	---

Operación/Equipamiento	Estancia en nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<p>Siempre que realice trabajos de suspensión de cargas o con riesgo de caída de objetos (bloqueo rotor, salida exterior nacelle, uso polipasto, trabajos en buje-palas) deberá balizar una zona de seguridad en la base del aerogenerador para evitar la proyección vertical del rotor y nacelle sea invadida por terceros.</p> <p>Cumplir con lo establecido en la instrucción de Balizamiento y señalización de las zonas de trabajo disponible en MAP y TDOC.</p> <p>En caso de tener usar herramienta, teléfono, repuestos,... en zonas en las cuales pueda haber una caída de objetos a niveles inferiores, se deben mantener atados mediante un sistema de sujeción auxiliar seguro.</p>
<p>Caída en el paso de corona a nacelle y viceversa</p> 	<p>Extremar las precauciones en el tránsito de la plataforma de la corona a la nacelle y viceversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre.</li> <li>- Apoyarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables.</li> <li>- Limpiar de grasas y aceites las zonas de paso.</li> <li>- No girar la nacelle en el momento del tránsito.</li> <li>- Mantener orden y limpieza.</li> </ul> <p>Montar y usar la escalera desmontable del yaw para transitar a la nacelle.</p> <p>Está prohibido girar el yaw mientras se transita del yaw a la nacelle.</p> <p>Verifique al girar el yaw que la escalera desmontable no interfiere con la escalera del tubo.</p>
<p>Caída de personas al mismo nivel</p>	<p>Mantener el orden y la limpieza. Debe eliminarse cualquier mancha de aceite o grasa por el peligro de resbalón que entraña.</p> <p>El suelo es irregular con huecos en el tramex. Prestar atención al entorno para no tropezar.</p>
<p>Caída a distinto nivel</p> 	<p>El hueco de la corona permanece desprotegido, por lo que debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extremar las precauciones en sus inmediaciones.</li> <li>- Mantener el orden y la limpieza.</li> <li>- Instalar una red anticaídas bajo el eje lento que evite la caída de personas en las tareas que impliquen el bloqueo del rotor o estar en las proximidades del hueco del eje lento (preventivos, retrofit, correctivos y grandes correctivos). La instalación de la red se realizará según lo establece su manual de montaje.</li> </ul> <p>Seguir las siguientes normas de seguridad antes de posicionarse sobre la fibra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar ausencia de grietas o daños en la fibra que hagan dudar de su resistencia.</li> </ul>

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"> <li>- Asegurarse a un punto de anclaje fiable con un dispositivo anticaídas antes de acceder y durante la permanencia.</li> </ul> <p>No sobrecargar la superficie de fibra ni uniformemente ni con cargas puntuales.</p> <p>Antes de retirar el tramex asegurarse a un punto de anclaje fiable con un dispositivo anticaídas hasta que no se vuelva a colocar.</p>
<p>Atrapamiento puertas capota</p> 	<p>Antes de abrir las puertas verificar que las bisagras y las puertas están en buen estado. En caso de detectar alguna anomalía mantener las puertas cerradas.</p> <p>Bloquear siempre los dos tirantes de los cuales está provista cada puerta (las turbinas no disponen de dos bloqueos por puerta por lo que tendrán que aportar bloqueos los técnicos). El técnico debe comprobar antes de abrir que dispone de los bloqueos adecuados para colocar en los tirantes de retención.</p> <p>Velocidad máxima de viento para la apertura de las puertas de la capota: 12 m/s. Cuando la velocidad del viento es superior a 8m/s desorientar la máquina ± 90º respecto a la dirección del viento.</p> <p>Introducir los pasadores de bloqueo entre dos técnicos (uno debe sujetar la compuerta y el otro introducir el bloqueo).</p>
<p>Golpes y choques contra objetos</p> 	<p>Extremar las precauciones en los desplazamientos por la nacelle ya que las reducidas dimensiones incrementan especialmente el riesgo de choques y de golpes.</p> <p>Mantener el orden y la limpieza y moverse por la góndola con atención y sin prisas.</p> <p>Extreme la atención al retirar las protecciones del eje y al manipular los bloqueos.</p> <p>Número máximo de personas en nacelle: 4</p>
<p>Atrapamientos en tren de potencia</p>  	<p>Queda prohibido retirar resguardo de protección alguno sin antes haber bloqueado mecánicamente el tren de potencia.</p> <p>Sólo bloqueará el rotor personal formado, y para ello, seguirá las instrucciones a tal efecto. Bloquear y señalizar según lo establece la ficha LOTO de la tecnología elaborada por ACCIONA.</p> <p>Velocidad de viento máxima para bloquear el rotor: 15 m/s (si la velocidad es ≥ 8 m/s desorientar antes de bloquear).</p> <p>Nunca colocar las pletinas y tornillos de bloqueo sin frenar previamente el rotor. En caso de que el rotor gire a una velocidad no deseada, pulse seta de emergencia inmediatamente.</p> <p>El rotor se considerará bloqueado únicamente con los dos conjuntos de bloqueo colocados.</p> <p>En caso de que el rotor gire a una velocidad no deseada, pulse seta de emergencia inmediatamente.</p> <p>Siempre que permanezca bloqueado mecánicamente el rotor, las pinzas de freno deben permanecer activas, salvo cuando se realicen trabajos en las propias pinzas de freno o sea necesario el desmontaje de ambas pinzas.</p> <p>Nunca intente girar el disco o el acoplamiento tirando directamente con las manos.</p> <p>La máquina siempre deberá estar parada. Excepcionalmente y sólo para realizar determinadas comprobaciones que no pueden hacerse de otra forma, se podrá dar revoluciones sin llegar a acoplar si se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todas las protecciones de partes móviles deben estar colocadas, en perfecto estado y bien sujetas a sus soportes correspondientes.</li> </ul>



- Desoriente del viento con el fin de no dejar embalar el rotor.
- No lleve ningún elemento colgante en su vestuario o elementos de seguridad que pueda engancharse en elementos giratorios.
- Compruebe antes de girar la máquina que las setas de emergencia funcionan correctamente.
- Uno de los técnicos debe situarse en todo momento próximo a la seta de emergencia con el fin de pulsarla inmediatamente ante una situación de emergencia.
- Armarios eléctricos cerrados.
- La comprobación se realizará en el menor tiempo posible y al mínimo de revoluciones técnicamente viable.

Siempre que técnicamente sea posible, las inspecciones en el interior de la multiplicadora se harán con el eje bloqueado con dispositivo LOTO y frenos aplicados. En caso de que técnicamente no sea posible, está prohibido meter las manos en el interior de la multiplicadora, llevar ropa holgada, colgantes, pelo largo, etc y uno de los técnicos debe situarse en todo momento próximo a la seta de emergencia con el fin de pulsarla inmediatamente ante una situación de emergencia.

La extracción de muestras de aceite en las multiplicadoras ECHESA/TEGSA sin toma minimex deben realizarse con el eje bloqueado con dispositivo LOTO y frenos aplicados.

Las inspecciones del interior de la multiplicadora que se realicen desde el exterior sin introducir la mano ni ningún elemento en el interior de la multi se realizarán con los frenos aplicados.

Es necesario la presencia de recurso preventivo para el bloqueo del rotor, para hacer inspecciones de multiplicadora o comprobaciones con el rotor girando.

Si por algún motivo extraordinario no se pueden mantener las protecciones del eje de transmisión instaladas en su posición natural seguir las siguientes pautas:

- Avise de forma inmediata al responsable de la instalación.
- Identificar mediante un cartel de aviso en el ground de la carencia.
- Bloquear el tren de potencia mecánicamente mientras permanezca en la nacelle, aunque por la naturaleza del trabajo no sea necesario.

#### Atrapamiento corona



El engrase y limpieza de la bandeja de la corona se realizará con la seta de emergencia pulsada y la botonera bajo la custodia por el técnico expuesto al riesgo. Antes de girar el el técnico expuesto al atrapamiento se alejara e informará a todos los técnicos de para estar coordinados.

El engrase de los dientes de la corona y piñones se realizará con producto en spray adejándose de los mismos.

Mientras se realiza el trabajo no llevar elementos que susceptibles de atrapamiento: colgantes, ropa holgada,...

Se prohíbe tocar directamente los dientes con las manos.

En los trabajos de gandes correctivos, uso de PEMP ... es preciso bloquear según está establecido en la ficha LOTO del giro de la corona.

#### Inhalación o ingestión de sustancias nocivas

Los trabajos de limpieza de inspección de la multiplicadora entrañan exposición a contaminantes químicos (vapores). Abrir las escotillas de la nacelle para favorecer la ventilación del recinto, utilizar protección respiratoria adecuada (mínimo A2).



Se deben utilizar en todo momento y sin excepción los EPIs y las medidas de control higiénicas indicadas en la ficha de seguridad del fabricante del producto químico que se utilice.

Los envases de productos químicos deben mantenerse correctamente etiquetados en todo momento.

Esperar a que se enfríe el aceite, mantener ventilación adecuada en el recinto, utilizar protección respiratoria adecuada.

<p>Caída desde el exterior de la nacelle, resbalones etc. (salida zona anemo-veleta)</p> 	<p>Velocidad de viento máxima para salir al exterior de la nacelle: 12 m/s.</p> <p>Revise que las suelas del calzado no están impregnadas en grasa o aceite.</p> <p>Asegurarse contra las caídas de altura según el protocolo de seguridad establecido para la tecnología: asegurarse con el doble cabo de anclaje al cáncamo de izado del generador.</p> <p>Toda operación que implique salir al exterior de la nacelle en condiciones de falta de visibilidad, con nieve o hielo sobre la capota o bajo lluvia intensa estará completamente prohibida.</p> <p>Si es necesario transportar herramienta/repuestos usar bolsos portaherramientas adecuados que eviten la caída y lleve las manos desocupadas. No transportar cargas en los bolsillos de la ropa.</p> <p>Es necesario la presencia de un recurso preventivo.</p>
<p>Posturas forzadas, sobreesfuerzos</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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p>
<p>Proyección de fluidos, etc.</p> 	<p>Toda persona que vaya a manipular en el grupo hidráulico deberá estar familiarizada con el esquema de distribución hidráulica. Antes de manipular quitar la presión y bloqueo LOTO. Excepto para la regulación y comprobación de presiones.</p> <p>Utilizar guantes de protección adecuados para evitar daños por contacto de la piel con el aceite y protección ocular.</p>
<p>Incendio / emergencias</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 y cumplir con el resto de indicaciones establecidas en la instrucción técnica de seguridad de Trabajos en caliente de Acciona cuando se realicen tareas con riesgo de incendio.</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 y activar el Plan de Autoprotección.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p> <p>En estas turbinas no hay descensor, por lo que deberá subirlo por el polipasto. Sólo en tareas de muy corta duración, sin riesgo eléctrico, para las que no esté previsto bajar el polipasto (un rearme, un reseteo, la sustitución de un pequeño componente, etc.), podrá hacerse la excepción. Esta excepción no estará permitida nunca que haya que salir a la capota o acceder al buje</p>
<p>Contactos eléctricos</p>	<p>Todos los trabajos con riesgo eléctrico se realizarán siguiendo lo establecido en el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Cumplir con las medidas preventivas definidas en el riesgo de contactos eléctricos del factor estancia ground de esta ficha.</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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas y uso de rodilleras si deben estar arrodillados.</p>
<p>Incendio</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</p>

	<p>inmediatamente, bien por la escalera (preferentemente), bien con el descensor de emergencia.</p> <p>En estas turbinas no existe extintor ni descensor de emergencia. Siempre que se vayan a realizar trabajos con riesgo de incendio asegúrese que dispone de los medios indicados en el Plan de Autoprotección.</p> <p>Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteja su boca y nariz con un trapo, camiseta o similar.</p>
Contactos eléctricos	<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>
Operación/Equipamiento	Acceso a buje y palas
Riesgos	Medidas a adoptar
<p>Caídas de altura, atrapamientos, resbalones</p> 	<p>Velocidad de viento máxima para salir al buje/palas: 12 m/s.</p> <p>Obligatorio el bloqueo mecánico del rotor y aplicación LOTO antes de pasar al buje.</p> <p>Compruebe el estado de la fibra antes de pisar.</p> <p>Revise que las suelas del calzado no están impregnadas en grasa o aceite y la posición de la cuerda de seguridad/cinta del retráctil para que no entorpezca el desplazamiento.</p> <p>Progresar asegurándose contra las caídas de altura según procedimiento de seguridad de la tecnología. Manténgase asegurado con dispositivo anticaídas hasta posicionarse en la plataforma del interior de la pala.</p> <p>Compruebe el estado de la plataforma de la pala antes de pisar y de desanclarse del dispositivo anticaídas. Antes de salir de la pala ánclese con un dispositivo anticaídas.</p> <p>Si retira la plataforma de la pala debe asegurarse contra las caídas en altura.</p> <p>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. Priorice el transporte por el interior de la nacelle a través de la ventana ovalada del buje siempre que sea posible.</p> <p>Utilice accesorios de sujeción o amarre de herramienta.</p> <p>En condiciones de falta de visibilidad, con nieve o hielo sobre la capota o bajo lluvia intensa estará completamente prohibido el acceso.</p> <p>Se dispondrá de dispositivos de iluminación artificial adecuados para garantizar la correcta visibilidad en el interior del buje/pala.</p> <p>En los trabajos de inspección de arrugas/repelación de palas se dispondrá de una instrucción de trabajo específica con las distancias de acceso y tiempo de permanencia. No trabaje sobre la pala que apunta hacia abajo.</p> <p>El acceso a buje queda restringido a personal con formación en el Procedimiento de rescate pala-buje en turbinas MADE AE 46 de ACCIONA disponible MAP y TDOC.</p> <p>Será obligatorio disponer de los medios definidos en Procedimiento de rescate pala-buje en turbinas MADE AE 46 de ACCIONA disponible MAP y TDOC: 2 Cintas de anclaje de 1,5 metros, 1 conector/mosquetón, 1 descensor recuperador con volante, 1 collarín de inmovilización cervical tipo X-collar, herramienta portátil para corte de la fibra. Además, será necesario una PEMP y cuerda de servicio de longitud <math>\geq 50</math> metros si la trampilla de acceso a buje no queda en la parte superior.</p> <p>Número máximo de trabajadores en interior de las palas: 1.</p> <p>Es necesaria la presencia de recurso preventivo.</p> <p>No estará permitido realizar trabajos de giro controlado en el rotor con personal en su interior.</p> <p>Como norma, está prohibido girar el yaw y rotor con personal en buje/palas.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Siempre que se vaya a trabajar en el buje se deberá balizar una zona de seguridad en la base del aerogenerador para evitar que sea invadida por terceros.</p>

	<p>La herramienta, repuestos, ... se introducirá a través de la ventana ovalada una vez girado el rotor mediante bolsos portaherramientas adecuados que eviten la caída. En caso de no ser posible se introducirán por el exterior atados mediante un sistema de sujeción auxiliar seguro.</p> <p>En caso de tener usar herramienta, teléfono, repuestos, ... en zonas en las cuales pueda haber una caída de objetos a niveles inferiores, se deben mantener atados mediante un sistema de sujeción auxiliar seguro.</p> <p>No transportar cargas en los bolsillos de la ropa.</p>
<p>Posturas forzadas, sobreesfuerzos</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>Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.</p> <p>Realizar todos los viajes necesarios para introducir herramienta/repuestos de manera que no suponga un esfuerzo.</p>
<p>Proyección de fluidos, etc.</p>	<p>Toda persona que vaya a manipular en el grupo hidráulico deberá estar familiarizada con el esquema de distribución hidráulica. Antes de manipular quitar la presión y bloquear con LOTO.</p> <p>Utilizar guantes de protección adecuados para evitar daños por contacto de la piel con el aceite y protección ocular.</p>
<p>Deficiencia de O<sub>2</sub> en inspecciones / reparaciones de fibra en el interior de pala</p> <div style="text-align: center;">  <p><b>ESPACIO CONFINADO</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>El acceso queda restringido a personal con formación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los riesgos asociados al trabajo en espacios confinados (palas).</li> <li>▪ En el procedimiento de trabajo en el interior de la pala.</li> <li>▪ En el modo de actuación en caso de emergencia.</li> <li>▪ En la utilización de los equipos de medida,</li> <li>▪ En la manipulación de productos químicos y los residuos generados.</li> </ul> <p>Una vez retirada la tapa y antes de entrar a la pala esperar 15 minutos para la aireación del recinto. Transcurrido el tiempo de espera inicial y desde la raíz de la pala, evaluar la calidad del aire interior con un medidor de gases. Efectuar el control de aire interior previo justo antes de la entrada. La concentración de oxígeno debe encontrarse entre el 19,5 y el 22%, en caso contrario está prohibido el acceso salvo en maniobras de rescate en las que podrán entrar utilizando equipos autónomos, semiautónomos o máscaras de escape rápido.</p> <p>En reparaciones, además se debe controlar de manera continua la concentración de gases, vapores o polvos inflamables en el interior de la pala mediante el uso de 'explosímetros'. Si los valores LIE y LSE estuvieran por encima del valor de la ficha de seguridad del producto químico utilizado, se deberán paralizar los trabajos. Se deben establecer medidas de ventilación natural o forzada para evitar la formación de atmósferas nocivas y explosivas.</p> <p>Previo al acceso deberá rellenarse un permiso especial de trabajo que al menos contemple los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fecha de trabajo y hora.</li> <li>▪ Parque eólico y aerogenerador.</li> <li>▪ Referencia de la instrucción de trabajo aplicable.</li> <li>▪ Modelo de pala y distancias máximas de acceso.</li> <li>▪ Identificación del Recurso Preventivo.</li> <li>▪ Nombre y apellidos de los inspectores.</li> <li>▪ Concentración de O<sub>2</sub> en la raíz de la pala, temperatura exterior, velocidad del aire y humedad relativa antes de entrar.</li> <li>▪ Equipo de rescate disponible: marca, modelo y fecha de la última revisión.</li> <li>▪ Firma del responsable del trabajo.</li> </ul>

	<p>La medida de la concentración de oxígeno será continua estando el operario obligado a llevar consigo el medidor en todo momento de tal forma que la lectura sea la de la zona de trabajo y no la de otro lugar. Si en algún momento se activara el avisador acústico se deberá abandonar el interior del buje inmediatamente.</p> <p>Las mediciones deben efectuarse con equipos adecuados, calibrados, revisados según el manual del fabricante y legislación vigente. Antes de acceder se realizará una prueba funcional en un lugar en el que se tenga plena seguridad de estar en una atmósfera libre de contaminantes. Comprobar siempre la carga de la batería y asegurarse de que dispone de autonomía suficiente para la realización de los trabajos.</p> <p>En los trabajos de lijado y corte se debe controlar la formación de atmósferas pulverulentas mediante ventilación forzada y extracción localizada. Se recomienda la instalación de paredes de plástico (o mamparos portátiles) según convenga para mejorar el sistema de ventilación forzada.</p> <p>Para todos estos trabajos será necesaria la presencia continua de un “técnico vigilante” en el buje (Recurso preventivo) y un “técnico soporte” en nacelle. Si la trampilla de acceso al buje no queda en la parte superior el “técnico vigilante” realizará la supervisión desde el interior de la nacelle por la ventana ovalada del rotor y el técnico soporte estará en la playa con el operador de la PEMP operativa.</p> <p>Cumplir con lo indicado en la instrucción de TRABAJOS EN INTERIOR DE PALA. INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD de ACCIONA disponibles en MAP y Tdoc.</p> <p>Será obligatorio tener en la nacelle de un equipo de escape (Norma EN 1146:2006 Equipos de protección respiratoria. Equipos de respiración autónomos de circuito abierto de aire comprimido con capucha para evacuación. Requisitos, ensayos y marcado).</p>
<p>Presencia de formaldehído en palas</p>	<p>EPIs a utilizar en trabajos de inspección en interior de palas: media máscara o máscara completa con EN14387:2004+A1:2008 más protección contra partículas ≥ P2</p> <p>EPIs a utilizar en Trabajos de reparación: media máscara o máscara completa con EN14387:2004+A1:2008 más protección contra partículas ≥ P2 y guantes de protección química.</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)