

Trabajo Final de Carrera

*Plan de Seguridad y Salud para el
Suministro y Montaje del Parque Eólico
RANCHO VIEJO
en el t.m. de Medina-Sidonia (Cádiz)*

(VOLUMEN II)

Fernando Marco Serrano

Ingeniería Técnica de Organización Industrial

Director: Juan Antonio Castejón

Vic, Junio de 2.007

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
ANEXO III	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 1	Rev.: 01

ANEXO III:

***PROCEDIMIENTOS
SEGURIDAD***

Nota Importante: El anexo III, correspondiente a los Procedimientos de Seguridad, se ha encuadernado como volumen II de este Trabajo Fin de Carrera.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
ANEXO III	PROCEDIMIENTOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 2	Rev.: 01

INDICE DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S.)

100 – SEGURIDAD INHERENTE AL PROCESO CONSTRUCTIVO

- PGS 100 – Normas generales de circulación
- PGS 110 – Manipulación e izado de cargas por medios mecánicos
- PGS 120 – Orden y limpieza
- PGS 160 – Señalización

200 – SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN Y CONTACTO CON SUSTANCIAS, PROCESO, MATERIALES E INSTALACIONES PELIGROSAS

- PGS 210 – Trabajos con soldadura eléctrica
- PGS 220 – Trabajos con soldadura autógena y oxicorte
- PGS 230 – Actuación con los servicios afectados

GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN

- PGS 400 – Coordinación de actividades empresariales
- PGS-430 - Normas de actuación para visitas a obra

600 – FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

- PGS 630 – Manipulación manual de cargas
- PGS 635 – Equipos de seguridad para trabajos en altura
- PGS 640 – Utilización de los Equipos de Protección Individual

PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S.)

100 – MAQUINARIA

- PES 110 – Maquinaria para movimiento de tierras
- PES 130 – Camión hormigonera
- PES 145 – Camión – grúa
- PES 150 – Grúa hidráulica telescópica
- PES 155 – Plataforma elevadora
- PES 140 – Camión trailer
- PES 160 – Grupo electrógeno
- PES 170 – Compresor móvil
- PES 180 – Sierra circular para madera

200 – MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

- PES 210 -- Andamios de estructura tubular
- PES 220 – Escaleras portátiles
- PES 230 – Cables, eslingas y estribos

300 – HERRAMIENTAS MANUALES

- PES 300 – Maquinas herramienta
- PES 310 – Herramientas manuales
- PES 320 --Herramientas de izado y tendido

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
ANEXO III	PROCEDIMIENTOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 2	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S.)

100 – EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- POS 110 – Excavaciones generales y terraplenados
- POS 120 – Excavaciones en zanjas y zapatas

200 – ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

- POS 210 – Encofrado
- POS 220 – Ferrallado
- POS 230 - Hormigonado

300 – MONTAJES MECÁNICOS

- POS 310 – Montajes Aerogeneradores
- POS 320 – Montajes de Estructura Metálica.
- POS 325 - Armado e izado de apoyos

400 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- POS 410 – Montaje de la Instalación Eléctrica
- POS 420 – Tendido y empalme de cables
- POS 425 - Tendido y amarre de conductores
- POS 430 – Montaje de equipos de aparamenta eléctrica
- POS 440 – Trabajos en proximidad de líneas eléctricas

500 – ALBAÑILERIA

- POS 510 - Trabajos de albañileria

600 – PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- POS 610 – Pruebas de funcionamiento de los Centros de Transformación de los Aerogeneradores
- POS 620 – Pruebas de funcionamiento de la Subestación Eléctrica Transformadora

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 100	NORMAS GENERALES DE CIRCULACION			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 3	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 100)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
<i>APARTADO:</i>	NORMAS GENERALES DE CIRCULACION
<i>CODIGO:</i>	PGS-100

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 100	NORMAS GENERALES DE CIRCULACION			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 3	Rev.: 01

1.- OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las normas de seguridad para la circulación de vehículos motorizados en toda la zona del parque eólico en construcción, especialmente para aquellos vehículos no incluidos en el "Listado de Maquinaria", y que por lo tanto no están presentes de manera habitual en las obras.

2.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos de personas.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas.
- Choques con otros vehículos.
- Sobreesfuerzos.

3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco, en caso de bajar del vehículo y acceder a una zona de obras.
- Calzado de seguridad, en caso de bajar del vehículo y acceder a una zona de obras.
- Ropa de trabajo.

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

Respetar las normas generales de circulación y en particular las relativas a la señalización y estacionamiento.

Respetar la velocidad máxima genérica establecida para la circulación en los parques eólicos (40 km/h).

No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad y en caso de tener que hacerlo señalar la presencia del vehículo.

En zonas de obras maniobrar lentamente y con precaución, prestando especial cuidado en la marcha atrás, por la posible presencia de personas.

Si la maniobra resulta peligrosa, parar y exigir la ayuda de un guía.

Al efectuar maniobras con la ayuda de un guía, no se le perderá de vista, siendo necesario si se diese esta circunstancia, parar inmediatamente el vehículo.

Nadie debe subir ni bajar en el vehículo en marcha.

Al subir al vehículo tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, hormigón, grasa, etc.

Extremará las precauciones en la conducción al circular por terrenos en mal estado.

No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.

Después de circular por lugares encharcados o de lavado deberá comprobar el buen funcionamiento de los frenos y dispositivos de señalización.

Efectuar escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento del vehículo, especialmente aquellas referentes a frenos, dirección,

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 100	NORMAS GENERALES DE CIRCULACION			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 3	Rev.: 01

dispositivos de señalización, etc.

No bajarse del vehículo sin dejarlo correctamente frenado.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE SEGURIDAD PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS

D.

Que conduce el vehículo _____

_____ Con matrícula
 _____ He recibido copia del presente procedimiento en el que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo. Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento General y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en él contenidas.

Fecha _____ Firma del trabajador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 110	MANIPULACION E IZADO DE CARGAS PESADAS POR MEDIOS MECANICOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 3	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S.110)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
<i>APARTADO:</i>	MANIPULACION E IZADO DE CARGAS PESADAS POR MEDIOS MECANICOS
<i>CODIGO:</i>	PGS-110

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 110	MANIPULACION E IZADO DE CARGAS PESADAS POR MEDIOS MECANICOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 3	Rev.: 01

NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA EN TRABAJOS

1º) Será de obligado cumplimiento la normativa legal de Seguridad vigente, además de las Instrucciones Específicas de Seguridad de la Empresa.

2º) Previamente al izado de cargas el operador deberá:

- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada déjese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Sí el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.
- La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

3º)El movimiento de izado debe realizarse solo y evitando todo balanceo de la carga al despegarse del suelo y sin efectuar tiros sesgados de la misma.

4º)Para el desplazamiento de la carga deberán tenerse presentes las siguientes recomendaciones:

- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al operador del aparato de izar.
- En planta estará acotada al paso la zona situada en la vertical de la carga.

5º) Para la colocación de las cargas se tendrá presente:

- No dejarlas suspendidas encima de un paso.
- Desciéndase a ras del suelo.
- No ordenar el descenso sino cuando la carga ha quedado inmovilizado.
- No balancear las cargas para depositarlas más lejos.
- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Déjese la carga sobre calzos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 110	MANIPULACION E IZADO DE CARGAS PESADAS POR MEDIOS MECANICOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 3	Rev.: 01

- Deposítese las cargas en lugares sólidos y evítese las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar utilizando calzos adecuados.

6º)Realizadas las maniobras se volverán a colocar las eslingas en sus soportes y si se dejan en el gancho de la grúa, reunirla en varios tramos y elevar el gancho lo más alto posible.

7º)El operador o responsable del estrobo, si aprecian cualquier anomalía en los aparatos de izar y medios auxiliares conexos, interrumpirán la operación depositando la carga en lugar estable y poniendo al corriente de la anomalía al mando directo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 8	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 120)

NOMBRE:	SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
APARTADO:	ORDEN Y LIMPIEZA
CODIGO:	PGS-120

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 8	Rev.: 01

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad referentes al orden y limpieza en el puesto de trabajo.

INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD

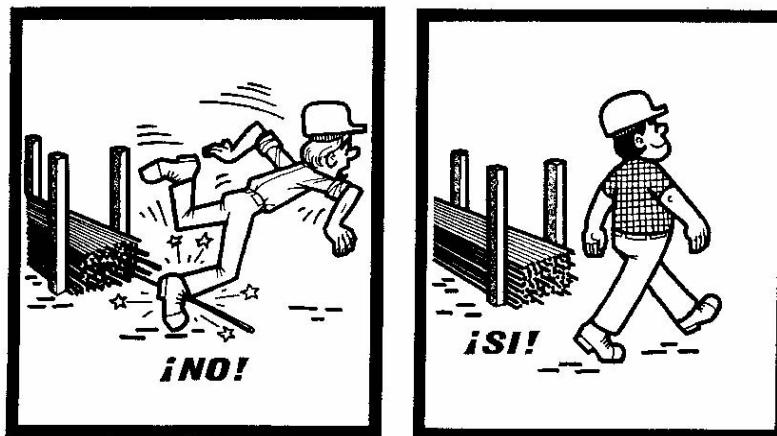
Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.

Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.

Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Se deben utilizar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.



Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.

Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.

Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.

Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 8	Rev.: 01



Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada, así se evitarán los resbalones y las caídas.

No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.

Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.

Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.

Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios, dejando el lugar y área limpia y ordenada.



No lanzar "ciegamente" materiales desde un puesto de trabajo en altura, para no herir a los compañeros que trabajan en pisos inferiores.

Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 8	Rev.: 01

los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.

Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.

Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.

Simples botes o bandejas de hojalata con serrín, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.

Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.



Limpiar o enarenar todas las manchas de aceite o de grasa.
Enarenar el suelo en caso de escarcha.

Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.

Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 8	Rev.: 01

Apilar correctamente todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar los riesgos de pinchazos.



Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.

Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar.

El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento.

Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes que se mueven. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.

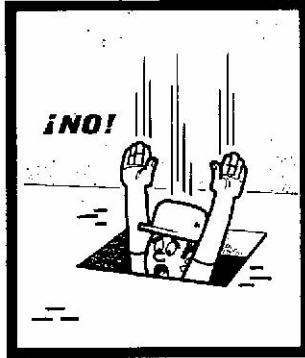
Es frecuente encontrar las paredes, techos, lámparas y ventanas ennegrecidos por la suciedad que se va acumulando. Esto hace disminuir la luminosidad del local y aumenta en consecuencia el riesgo de accidente. Además, un lugar sucio y desordenado resulta triste y deprimente e influye negativamente en el ánimo y el rendimiento de los trabajadores.

Se recomienda pintar los techos de blanco. Las paredes, hasta tres metros de altura, pueden pintarse de colores claros y tonos suaves. Si las paredes tienen más de tres metros de altura, se pintarán de blanco de tres metros hasta el techo.

Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.

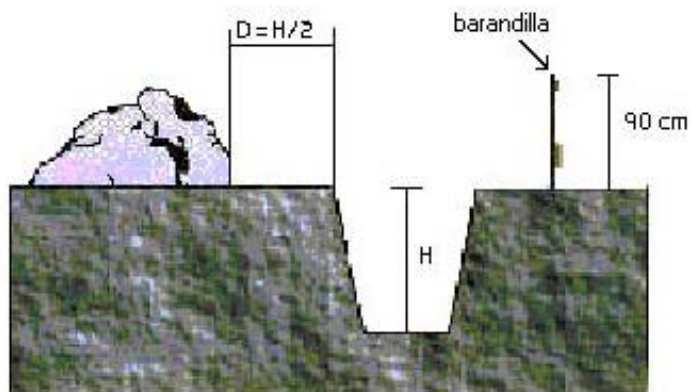
Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 8	Rev.: 01



No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.

Respecto a las zanjas y fosos, se mantendrán las siguientes distancias de seguridad para acopios y pasos de peatones, vehículos, etc.



Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 8	Rev.: 01



Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.

Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.

Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.

Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.

Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandillas, tablonos de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicha retirada.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 120	ORDEN Y LIMPIEZA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 8	Rev.: 01

El orden en un factor esencial de seguridad.



Separar los desperdicios y las materias combustibles, antes de proceder a cualquier operación de soldadura o de corte, así se reducirá el riesgo de incendio.



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 19	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 160)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO
<i>APARTADO:</i>	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD
<i>CODIGO:</i>	PGS-160

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 19	Rev.: 01

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones sobre señalización a utilizar en las instalaciones.

TERMINOLOGÍA

Señalización de seguridad y salud en el trabajo.-Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad y salud en el trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa, una comunicación verbal o una señal gestual según proceda.

Señal de prohibición.- Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Señal de advertencia.-Señal que advierte de un riesgo o peligro.

Señal de obligación.- Señal que obliga a un comportamiento determinado.

Señal de salvamento o socorro.-Señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

Señal indicativa.- Señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores. Señal en forma de panel.- Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.

Señal adicional.-Señal que facilita informaciones complementarias. Color de seguridad.- Un color que tiene una significación determinada relativa a la seguridad y salud en el trabajo. Símbolo o pictograma.-Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

Señal luminosa.- Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.

Señal acústica.- Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética. Comunicación verbal.- Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.

Señal gestual.- Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

INSTRUCCIONES OPERATIVAS

Se empleará la técnica de la señalización, cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
- Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 19	Rev.: 01

señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Señales en forma de panel

Los pictogramas han de ser sencillos y de fácil comprensión.

Las señales deben ser resistentes de forma que aguanten los posibles golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.

Las dimensiones de las señales, sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

La altura y la posición de las señales será la adecuada en relación al ángulo visual.

El lugar de emplazamiento de la señal debe estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible.

Se evitará emplazar varias señales próximas.

Las señales se retirarán cuando acabe la situación que las justifica.

Los diversos tipos que nos encontramos son:

- Señales de advertencia
- Señales de prohibición
- Señales de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento o socorro (Pictogramas al final del procedimiento)

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 19	Rev.: 01

Señales luminosas

La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción sin llegar a producir deslumbramientos.

La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.

Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

Una señal luminosa indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.

Al finalizar la emisión de una señal luminosa se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Las señales luminosas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

Señales acústicas

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Una señal acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.

Al finalizar la emisión de una señal acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 19	Rev.: 01

volver a utilizarlas en caso de necesidad.

La eficacia y buen funcionamiento de las señales acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.

Las señales acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

Comunicaciones verbales

Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.

La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).

Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad.

Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:

- Comienzo: Para indicar la toma de mando.
- Alto: Para interrumpir o finalizar un movimiento.
- Fin: Para finalizar las operaciones.
- Izar: Para izar una carga.
- Bajar: Para bajar una carga.
- Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
- Peligro: Para efectuar una parada de emergencia.
- Rápido: Para acelerar un movimiento por razones de seguridad.

Señales gestuales

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 19	Rev.: 01

El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El conjunto de gestos que se incluye no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras (ejemplo señalización gestual para movimientos de una grúa telescópica en su propio procedimiento PES-150).

Señalización olfativa

Cuando hay que efectuar una señalización olfativa es necesario tener en cuenta una serie de factores limitativos, como pueden ser entre otros:

- Emitida una determinada cantidad de olor, llegará más o menos pronto en base a las condiciones climatológicas del local.
- La respuesta dependerá de la sensibilidad individual del trabajador.
- En ocasiones, la adaptación al sistema oloroso disminuye la eficacia de la señal.

La única normativa legal que ordena la realización de un sistema de señalización olfativa es el Decreto 2913/1.973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el reglamento del servicio público de gases combustibles, que en su capítulo V, artículo 33, indica la necesidad de odorizar el gas de tal forma que cualquier fuga pueda ser detectada.

Se suele utilizar como gas odorizante el tetrahidrotiofeno a una concentración del 7,4% en volumen.

Señalización táctil

Hasta la fecha, esta señal no ha sido utilizada en la medida que en un futuro próximo propone la técnica ergonómica.

El fundamento de esta señalización está en la distinta sensación que se experimenta cuando se toca algo con cualquier parte del cuerpo. Siendo la sensibilidad variable en relación con la parte del cuerpo afectada, las manos destacan por su especial sentido sensible al tacto.

A pesar de que esta forma de señalización no está contemplada en ninguna legislación, es posible que tenga importancia potencial en el sistema de mandos, control y herramientas manuales.

Puede presentar incompatibilidades entre la sensación al tacto y la necesaria adaptación de la herramienta a la mano.

Señalización improvisada

Este tipo de señalización es y continuará siendo un punto de riesgo acusado cuyas consecuencias negativas no se hacen esperar.

Entre otros, destacamos algunos de especial interés:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 7 de 19	Rev.: 01

- Nominar el inicio y final de maniobra con palabras fonéticamente iguales, como DALE - VALE, YA - VA, etc., genera confusión y riesgo evidente.
- Señalización con marcas de tiza, rotulador, marcadores, etc., de determinados riesgos dándose la circunstancia que la marca desaparece y el riesgo permanece o viceversa.
- Notificación de parada de maquinaria o defectos de funcionamiento con notas escritas en medios no apropiados.
- Señalización de maniobras con movimiento de cargas de forma anárquica no adaptándose a los códigos establecidos.
- Utilización de señales deterioradas para informar situaciones de riesgo.
- Uso y abuso de las señales acústicas, especialmente en trabajos en carretillas automotoras.

Riesgo de caídas, choques y golpes

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda, o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.

La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a la que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.

La señalización por color referida anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.

Vías de circulación

Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.

Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma. Se podrán exceptuar los recipientes utilizados durante corto tiempo y aquellos cuyo contenido cambie a menudo, siempre que se tomen medidas alternativas adecuadas, fundamentalmente de formación e información, que garanticen un nivel de protección equivalente.

Las etiquetas se pegarán, fijarán o pintarán en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En el

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 8 de 19	Rev.: 01

caso de éstas, las etiquetas se colocarán a lo largo de la tubería en número suficiente, y siempre que existan puntos de especial riesgo, como válvulas o conexiones, en su proximidad.

La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, tales como el nombre o fórmula de la sustancias o preparado peligroso o detalles adicionales sobre el riesgo.

En el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de panel de uso reconocido, en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias o preparados peligrosos.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, o mediante la etiqueta que corresponda, colocadas cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación.

El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia "peligro en general".

Equipos de protección contra incendios

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.

El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.

Medios y equipos de salvamento y socorro

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.

Situaciones de emergencia




La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia, podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 19	Rev.: 01

ANEXO
COLORES

COLORES DE SEGURIDAD		
COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de prohibición • Peligro - Alarma 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos peligrosos • Parada, desconexión de emergencia. • Evacuación
AMARILLO O	<ul style="list-style-type: none"> • Material y equipos de lucha contra incendios • Señal de advertencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y localización • Atención, precaución • Verificación
AZUL	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de obligación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento o acción específica • Obligación de utilizar un equipo de protección individual
VERDE	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de salvamento • Situación de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Puertas, salidas, material, puestos de salvamento o de socorro, locales • Vuelta a la normalidad

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Materias inflamables	En todos aquellos lugares donde existan materiales inflamables (almacenes, instalaciones, etc.)
	Materias explosivas	En todos aquellos lugares donde se trabaje con materiales que pueden explotar o pueden desprender gases inflamables
	Materias tóxicas	Donde exista la posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados tóxicos


Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 10 de 19	Rev.: 01

	Materias corrosivas	Donde exista posibilidad de contacto con sustancias o preparados corrosivos
	Materias radiactivas	En instalaciones donde se manipule o almacene material radiactivo. Instalaciones y aparatos que produzcan radiaciones ionizantes
	Cargas suspendidas	En las zonas de alcance de aparatos de elevación y transporte de cargas (grúas, puentes grúa, etc.)
	Vehículos de manutención	En los lugares de acceso a zonas donde se utilicen carretillas para el transporte y apilado de materiales
	Riesgo eléctrico	En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde puedan producirse contactos peligrosos.
	Peligro en general	En las zonas donde exista un riesgo particular no indicado de otra manera
	Radiaciones láser	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan rayos láser
	Materias comburentes	En instalaciones donde se manipule o almacenen comburentes. En general se trata de gases o mezclas de gases cuyo contenido en oxígeno puede facilitar el inicio y desarrollo de un

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 11 de 19	Rev.: 01

		incendio.
	Radiaciones no ionizantes	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan radiaciones no ionizantes, es decir, de radiaciones sin capacidad de producir iones al incidir sobre la materia pero con potencial de producir otros daños, p. ej. radiaciones ultravioletas e infrarroja
	Campo magnético intenso	En las zonas de acceso y utilización de máquinas que produzcan campos magnéticos intensos
	Riesgo de tropezar	En los lugares de paso donde exista riesgo de tropezar con obstáculos o elementos resbaladizos en el suelo, o con objetos salientes en zonas de circulación
	Caída a distinto nivel	En los lugares donde exista riesgo de caída a distinto nivel o riesgo de caída de altura. Utilizada para reforzar las medidas de protección colectiva e individual adoptadas
	Riesgo biológico	Señal indicativa del riesgo derivado de la exposición a agentes biológicos
	Baja temperatura	En zonas y puestos donde existe exposición a condiciones de trabajo con bajas temperaturas, que pueden ocasionar lesiones y estrés por frío (hipotermia)



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 12 de 19	Rev.: 01

	Materias nocivas o irritantes	Donde exista posibilidad de emisión o contacto con sustancias o preparados irritantes o nocivos
---	-------------------------------	---




SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Prohibido fumar	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión
	Prohibido fumar y encender fuego	En todas aquellas zonas y lugares de trabajo donde exista riesgo de incendio o explosión
	Prohibido el paso a los peatones	En todos los lugares de acceso que ofrezcan riesgo de atropello, o en instalaciones que necesiten autorización expresa de paso
	Prohibido apagar con agua	Donde existan materiales que reaccionen con el agua violentamente o desprendan gases peligrosos o inflamables, exista riesgo de choque eléctrico o el agua no sea adecuada para extinguir.
	Agua no potable	En todos los grifos y salidas de agua no adecuada para el consumo humano
	Entrada prohibida a personas no autorizadas	En todos los lugares de acceso donde se necesite autorización expresa de paso

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 13 de 19	Rev.: 01

	Prohibido a los vehículos de mantenimiento	En todos los accesos a los lugares donde los vehículos de mantenimiento tengan prohibida la entrada sin autorización expresa
	No tocar	Donde el contacto o manipulación con algún objeto, preparado o sustancia pueda ser peligroso



SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Protección obligatoria de la vista	En trabajos con posibilidad de proyección de partículas, radiaciones, salpicadura de productos químicos, también, en trabajos en instalaciones eléctricas
	Protección obligatoria de la cabeza	Donde exista posibilidad de caída de objetos y/o golpes contra instalaciones fijas a la altura de la cabeza
	Protección obligatoria del oído	En lugares de trabajo o instalaciones, incluso en el exterior, con nivel de ruido superior al máximo permitido. Obligatoria su colocación en puestos donde el nivel diario equivalente es superior a 90 dBA o donde los niveles de pico superen los 140 dB.





Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 14 de 19	Rev.: 01

	Protección obligatoria de las vías respiratorias	En todas aquellas zonas e instalaciones donde exista riesgo de inhalación de gases, vapores, nieblas, humos o polvos, si éstos son tóxicos, neumoconióticos, molestos o irritantes; o se prevea o exista deficiencia de oxígeno
	Protección obligatoria de los pies	En trabajos con posibilidad de caída de objetos pesados a los pies y pinchazos. En trabajos eléctricos serán aislantes. En trabajos químicos serán resistentes a éstos
	Protección obligatoria de las manos	En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva, productos químicos (cáusticos, ácidos, disolventes, grasas). No deben usarse al trabajar con máquinas rotativas (tornos, taladros, etc.)
	Protección obligatoria del cuerpo	En trabajos donde sea obligatorio el uso de ropa de protección. Es el caso de existir riesgo por contacto con productos químicos, o por exposición a condiciones peligrosas de frío o calor
	Protección obligatoria de la cara	Donde deba utilizarse pantallas para la protección de la cara: contra impactos de partículas u objetos, contra radiaciones ópticas (por ejemplo de infrarrojo y ultravioleta en procesos de soldadura), metales fundidos y sólidos calientes, salpicadura de líquidos, arcos eléctricos de cortocircuito, etc.
	Protección individual obligatoria contra caídas	En trabajos realizados en altura y que representen un peligro de caída a distinto nivel, donde sea obligatorio el uso de arnés anticaídas





Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 15 de 19	Rev.: 01

	Vía obligatoria para peatones	En zonas y vías de circulación de utilización obligada para los peatones
	Obligación general	En las zonas donde exista una obligación en particular y no esté indicada de otra manera. Conviene que vaya acompañada con señal adicional que aporte más información



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
	Manguera para incendios	Indica la situación de una boca de incendios equipada (BIE)
	Escalera de mano	Indica la situación de una escalera de mano destinada a ser utilizada en caso de incendio
	Extintor	Indica la situación de un extintor de incendios
	Teléfono para la lucha contra incendios	Indica la situación de un teléfono mediante el que puede transmitirse la alarma o aviso en caso de incendio

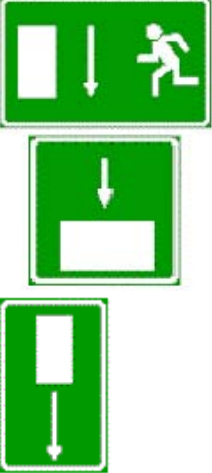


Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 16 de 19	Rev.: 01

	Dirección que debe seguirse	Indican, solas o conjuntamente con una de las señales anteriores, la dirección en que se encuentran los equipos de lucha contra incendios
		
		
		





SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	APLICACIÓN
 	Vía/salida de socorro	Indicación de la dirección a seguir para alcanzar la salida de socorro más próxima

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 17 de 19	Rev.: 01

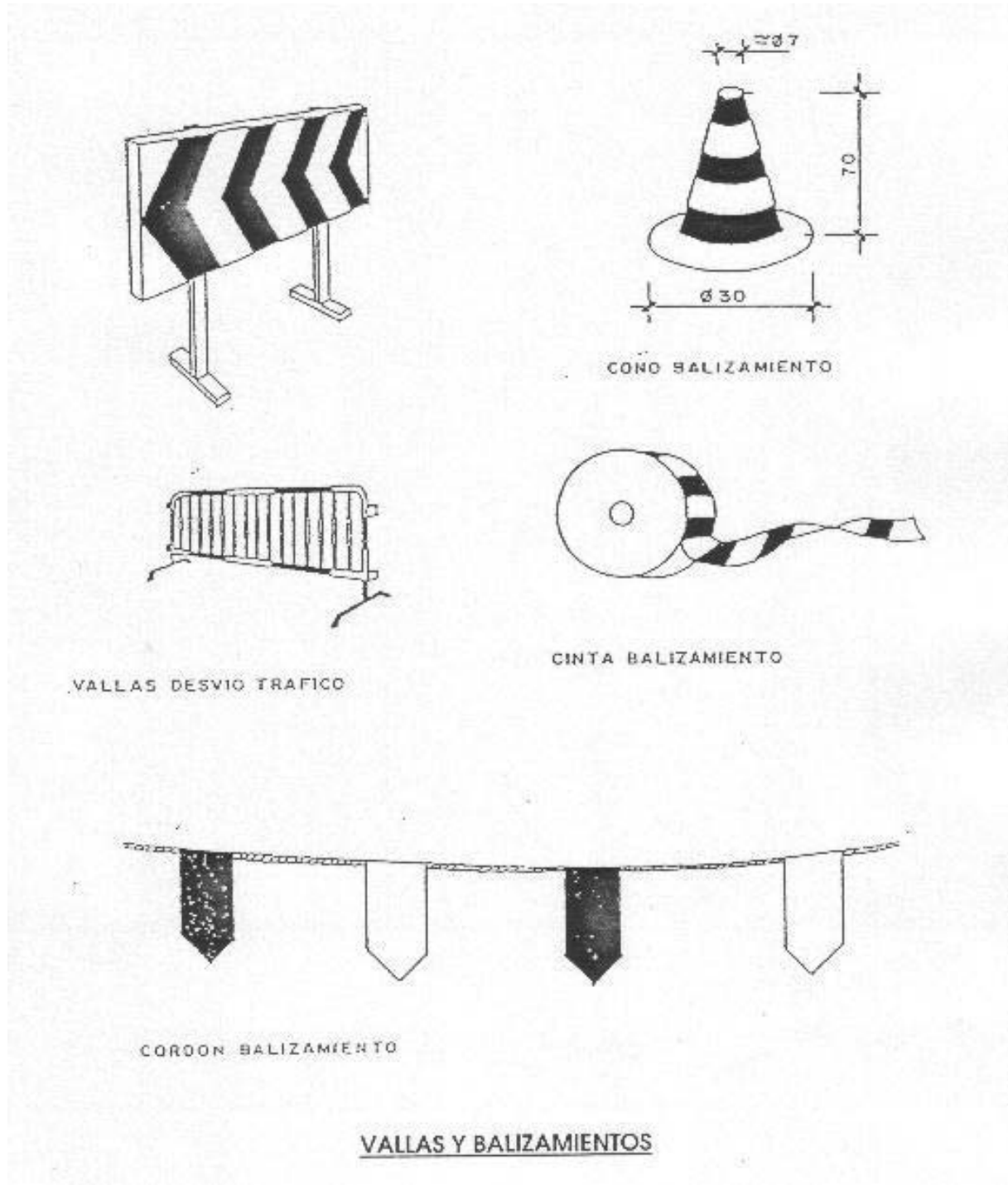
	Vía/salida de socorro	Situarse sobre cada una de las salidas de socorro
	Teléfono de salvamento	Situarse sobre cada uno de los teléfonos de salvamento
	Dirección que debe seguirse	Indicación del camino a seguir para salir al exterior, a un lugar seguro o a una salida de socorro. Conviene utilizarla de forma adicional a las siguientes

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 18 de 19	Rev.: 01

	Primeros auxilios	Señalización de los armarios botiquines y equipos de primeros auxilios (camillas, resucitadores, etc.), o en las puertas de los dispensarios
	Camilla	Situar junto a las camillas o en las puertas de los locales o armarios que las contienen
	Ducha de seguridad	Situar en lugares visibles sobre cada una de las duchas de seguridad
	Lavado de ojos	Situar en lugares visibles sobre cada uno de los lavaojos

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 160	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 19 de 19	Rev.: 01

VALLADO Y BALIZAMIENTO



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 210)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN LA UTILIZACION Y CONTACTO CON SUSTANCIAS, PROCESOS, MATERIALES E INSTALACIONES PELIGROSAS
<i>APARTADO:</i>	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA
<i>CODIGO:</i>	PGS-210

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 6	Rev.: 01

1.- DEFINICIÓN

Comprende los trabajos con soldadura eléctrica en los talleres de montajes metálicos y en las operaciones de construcción y montaje de estructuras, cerrajería y tubería metálica a pié de obra.

2.- RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Cables de alimentación, máquina de soldar, cable de pinza, cable de masa, portaelectrodos, electrodos.

Mano de Obra: Un Oficial soldador y un Ayudante.

Maquinaria: Un Equipo de Soldadura- Piqueta, cepillo.

Medios Auxiliares: Mamparas opacas, lonas o mantas ignífugas.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

Radiaciones.

Contacto eléctrico con el circuito de alimentación o primario.

Contacto eléctrico con el circuito de soldadura.

Quemaduras.

Incendios en la ropa.

Explosiones de recipientes.

Partículas en los ojos en operaciones de repicado.

Caídas a nivel.

Resbalones.

Caídas de altura en estructuras metálicas.

Radiaciones ultravioleta, luminosas e infrarrojas.

Proyección de partículas incandescentes.

Inhalación de humos metálicos.

4.- EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

Chaqueta y pantalón en tejido "vaquero" o "tejano".

Pantalla incorporada al casco provista de cristal inactínico adecuado al tipo de soldadura.

Gafas antimpáctos.

Mandil.

Guantes o manoplas.

Manguitos y botas de soldador contra riesgos mecánicos.

En determinadas posiciones de trabajo se puede precisar además una chaquetilla de cuero.

Sistema anticaídas adecuado, para trabajos de soldadura en altura.

5.- SISTEMAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Señales de riesgos específicos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 6	Rev.: 01

Sistemas de extracción de gases o de ventilación forzada en locales cerrados.

Elementos de protección de la instalación eléctrica (diferencial de alta sensibilidad y toma de tierra).

Sistema de anclaje del sistema anticaída.

Mamparas opacas de separación para protección de radiaciones.

Lonas o mantas de material no combustible.

Aspiradores de humos portátiles dotados de filtro electrostático para trabajos en talleres y recintos confinados.

6. CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

La conexión a la red se hará con toma corrientes blindados, provistos de interruptor.

El aparato tendrá una toma de tierra con resistencia inferior a 20 ohmios.

Los cables manguera se cambiarán al menor síntoma de envejecimiento.

Para las conexiones o empalmes de cables se usarán alargaderas. Se utilizará para los empalmes goma antihumedad, nunca cinta aislante.

En general, se tendrán en cuenta todas las protecciones y normas de una instalación eléctrica.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, no se emplearán tensiones superiores a 24 V.

La tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los -90 V. para corriente alterna. -150 V. para corriente continua.

Se usarán portaelectrodos con capacidad adecuada para la corriente que se emplee y perfectamente aislados.

Se evitará realizar soldaduras cerca de materiales combustibles.

Si fuera inevitable, estos materiales se protegerían debidamente con algún material incombustible.

Siempre habrá un extintor de incendios en la zona en que se está soldando.

Para reparar o cortar recipientes que hayan contenido líquidos inflamables, se procederá, antes de comenzar a soldar, a una limpieza a vapor. Si esto fuera posible se llenará de agua.

En lugares cerrados, se tendrá en cuenta el posible desprendimiento de gases. En estos casos será preciso prever una ventilación por aspiración. Nunca se utilizará en estos casos, oxígeno de las botellas de soldar, como ventilación.

Los puestos de trabajo situados en altura, así como sus accesos, estarán debidamente protegidos con barandillas o parapetos, debiendo existir un sistema anticaídas adecuado en los lugares con riesgo de caída de altura donde no existan estos.

7.- NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.- Antes del Inicio de los Trabajos

- Antes de su utilización comprobar en el circuito de alimentación del transformador los siguientes extremos:

Buen estado del cable de alimentación.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 6	Rev.: 01

Aislamiento eficaz de los bornes.

Eficacia de la toma de tierra y disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Comprobar que el cable de alimentación sea de cuatro fases, siendo una de ellas para la protección de la carcasa (tierra). Si esta no existe o presenta dudas de continuidad, se instalará un cable visible (carcasa - tierra) de forma provisional.

- Previamente a su conexión comprobar en el circuito de soldadura:

Pinza portaelectrodos aislada.

Pinza de masa aislada y conectada a la pieza a soldar.

Cable con aislamiento en buen estado y con terminales.

Eficaz funcionamiento del limitador de tensión de vacío.

Previamente al inicio del trabajo se comprobarán los símbolos del electrodo según normas (UNE 14023) para comprobar su adecuación al tipo de soldadura deseado.

- Su resistencia y alargamiento.
- La clase de revestimiento.
- Posición en que puede emplearse.
- Clase de corriente adecuada.
- Polo al que debe conectarse.

La estufa portaelectrodos estará en óptimas condiciones de aislamiento, circuito de alimentación y protección a tierra.

Se comprobará el estado, la previsión, situación y funcionamiento de los medios de protección colectiva, así como de los medios auxiliares.

Comprobar que se han adoptado las medidas adecuadas para prevenir la caída de chispas sobre otros tajos o materiales combustibles.

Todos los operarios deberán estar provistos del equipo de protección individual necesario para el desarrollo de su trabajo.

Se darán, por parte de los responsables técnicos de la obra, las instrucciones necesarias para el manejo del equipo de soldadura y del material a emplear, y para el adecuado procedimiento durante el desarrollo de los trabajos.

No se utilizará, bajo ningún concepto, toma para herramienta portátil (220 V.) conectada al grupo de soldadura, salvo que se coloque un Interruptor diferencial a la salida del enchufe del grupo de soldadura.

7.2.- Durante la Realización de los Trabajos

Se cumplirán las normas de seguridad del tajo.

Todo el personal utilizará los elementos de seguridad necesarios.

Cuando se trabaje a una altura superior a 2 m. se utilizará sistema anticaídas adecuado. Se reducirán al mínimo los desplazamientos horizontales cuando se trabaje en altura.

Los equipos de soldadura estarán siempre en perfectas condiciones.

Se vigilará el estado de los cables y portaelectrodos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 6	Rev.: 01

Cuando el portaelectrodos no esté en buenas condiciones de aislamiento, lo cambiará.

No se dejará el portaelectrodos sobre partes metálicas.

No tirará y no forzará las mangueras.

Cuando observe una manguera en malas condiciones informará de ello al encargado para cambiarla.

Los cabos de electrodos se depositarán en algún recipiente, para evitar quemaduras y punciones plantaras si alguien los pisara.

Cuando ocupe su lugar de trabajo, cuidará de que la manguera no obstaculice el paso de otros operarios.

Se colocarán pantallas siempre que las radiaciones puedan molestar a otros operarios.

7.3.- Al Finalizar los Trabajos

En caso de lluvia solo se permitirán los trabajos de soldadura eléctrica, previa comprobación de que se ha cubierto con toldo el grupo de soldar y la zona de trabajo.

Desconectar el grupo de soldar de la fuente de alimentación.

Recoger todo el material utilizado, dejándolo al abrigo de la intemperie. (Si el trabajo no se termina en el día, el grupo puede quedar en planta, si bien, protegido por un toldo o plástico que lo cubra).

8.- REVISIONES

Semestralmente, los grupos de soldadura deben ser revisados por personal especializado, registrando en un libro de control las incidencias y modificaciones efectuadas.

El grupo de soldadura dispondrá, en lugar bien visible, la etiqueta o cartulina con mención de la fecha de la última revisión y firma del responsable técnico de la misma.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 210	TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTO GENERAL DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA

D. _____
 con domicilio en _____ calle _____
 número _____ Teléfono _____
 que trabaja como soldador en el Centro de Trabajo: _____
 de IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO GENERALES DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON SOLDADURA ELECTRICA", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento General y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 220	TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 220)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN LA UTILIZACION Y CONTACTO CON SUSTANCIAS, PROCESOS, MATERIALES E INSTALACIONES PELIGROSAS
<i>APARTADO:</i>	TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE
<i>CODIGO:</i>	PGS-220

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 220	TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1. EQUIPOS DE SOLDADURA AUTÓGENA Y OXICORTE

1. Se seguirán además de las normas legales vigentes establecidas al efecto, las siguientes:
2. Antes de conectar la manguera a la botella, abrir momentáneamente la válvula, a fin de que el chorro de gas expulse cualquier partícula extraña que pudiera estar alojada en el grifo de salida.
3. Previamente a su utilización, debe revisarse el estado de mangueras, sopletes, válvulas y manoreductores, comprobando la posible existencia de fugas.
4. El soplete debe estar provisto de válvulas antirretorno en la salida de las botellas y en el soplete..
5. En evitación de incendios hay que cerciorarse que no existen materiales combustibles en las proximidades de la zona de trabajo, ni de su vertical. Si no pudieran ser retirados se protegerán con una manta ignífuga. En las inmediaciones de la zona de trabajo se deberá disponer de un extintor.
6. Se evitará que, durante su utilización, las botellas estén simplemente de pie sobre el suelo. Deben estar en su carro, convenientemente sujetas.
7. Cuando, al tener puestos fijos de oxicorte, las botellas vayan sujetas a la pared prever la sujeción lejos de las columnas, ya que una eventual explosión de las botellas podría llegar a afectar la estructura de la nave.
8. No almacenar nunca las botellas al sol, ni en proximidades de focos caloríficos, ya que aumentaría considerablemente la presión interior.
9. En las botellas de acetileno, tener la llave permanentemente colocada en su alojamiento para poder proceder rápidamente a cerrarla en caso de emergencia.
10. El sopletista debe utilizar los elementos de protección necesarios:
11. Gafas de soldadura.
12. Mandil.
13. Guantes de manga larga.
14. Polainas de serraje.
15. Botas de soldador contra riesgo mecánico.
16. En las botellas de acetileno, tener la llave permanentemente colocada en su alojamiento para poder proceder rápidamente a cerrarla en caso de emergencia.
17. A fin de prevenir deterioros e incendios de las mangueras, se evitará que trozos de material recién cortado caigan sobre aquellas.
18. Siempre que haya que elevar botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro, rechazándose los sistemas magnéticos.
19. Para evitar retrocesos, es necesario que el equipo vaya provisto de válvulas antirretorno de llama.
20. Nunca debe emplearse una botella como yunque para conformar chapas o perfiles.
21. No emplear nunca el oxígeno ni el acetileno para soplar el polvo de la ropa de trabajo,

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 220	TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

pues el acetileno es inflamable y el oxígeno hará arder la ropa, al estar ésta impregnada de grasa o suciedad.

22. No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
23. No dejar nunca el soplete encendido colgando de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatos.
24. El oxígeno no debe emplearse nunca para fines distintos a su utilización en el soplete, como pudiera ser el accionamiento de herramientas neumáticas, avivar fuegos, ventilación de atmósferas viciadas, arranque de motores, etc. Debe recordarse que cualquier material combustible se hace explosivo en presencia de oxígeno.
25. Debe evitarse la utilización de alambres para embridar las mangueras, pues cortan las gomas y además no se puede controlar el apriete. Hay que utilizar abrazaderas.
26. Cualquier fuga de gas que se aprecie, debe ser corregida de inmediato, se evitarán así explosiones, incendios y riesgos de asfixia.
27. En caso de temperaturas extremadamente bajas pudiera no obtenerse el caudal de acetileno necesario. Si se considera necesario un calentamiento, no realizarlo nunca con llama directa, sino introduciendo la botella en agua caliente.
28. Dado que los humos producidos al calentar pinturas, tratamientos exteriores de metales, aceites, antioxidantes, etc. pueden ser tóxicos, hay que tomar las precauciones necesarias (extracción localizada o ventilación forzada) al cortar materiales con algún recubrimiento.
29. No realizar operaciones de corte o soldadura cerca de lugares donde se está pintando. los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.
30. Las botellas no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno. Si no pudieran mantenerse verticales y sujetas, pueden inclinarse siempre que las bocas queden más elevadas.
31. Abrir siempre antes la válvula del manorreductor que la de la botella.
32. Al efectuar cortes, prever siempre la caída de trozos cortados para evitar lesiones propias y ajenas. Tenerlo muy en cuenta al trabajar en altura.
33. Al manejar o transportar botellas, éstas deberán siempre tener colocada la caperuza protectora, para evitar el posible deterioro de la válvula de salida.
34. La primera operación a realizar en el caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que dicha operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.
35. Al terminar el trabajo debe cerrarse primero la llave del acetileno y después la del oxígeno.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 220	TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTO GENERAL DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON
SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE

D.

_ con domicilio en _____ calle
_____ número _____ Teléfono _____
_____ que trabaja como soldador en el
Centro de Trabajo: _____ de NOMBRE EMPRESA
CONSTRUCTORA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO GENERAL DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON SOLDADURA AUTOGENA Y OXICORTE", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.
Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento General y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 9	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 230)

<i>NOMBRE:</i>	SEGURIDAD EN LA UTILIZACION Y CONTACTO CON SUSTANCIAS, PROCESOS, MATERIALES E INSTALACIONES PELIGROSAS
<i>APARTADO:</i>	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS
<i>CODIGO:</i>	PGS-230

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 9	Rev.: 01

1.-CONDUCCIONES AFECTADAS

1.1.-Aéreas

Antes de empezar los trabajos se deberá conocer la situación de los tendidos eléctricos que atraviesan el solar.

Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con las Compañías Suministradoras a que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones, pero hay veces en que hay que trabajar sin dejar de dar servicio, y estos son los casos que vamos a tratar.

1.2.-Subterráneas

En el caso de conducciones subterráneas que puedan atravesar el solar, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc., el procedimiento a seguir será como el del apartado anterior.

2.-LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION

2.1.-Consideraciones Generales

Estas Normas que a continuación se reflejan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

Grúas de torre giratoria estacionada o móviles sobre raíles

Grúas móviles.

Plataformas de trabajo y de elevación móviles.

Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.

2.2.-Líneas Eléctricas Aéreas

Los riesgos de las líneas eléctricas son distintos, según estas líneas atraviesen el solar o estén más o menos próximas al mismo. En el primer caso, no debemos empezar a trabajar hasta que la Empresa responsable de tendido eléctrico nos haya modificado dicha línea de energía, para que nos cumpla las distancias mínimas de seguridad, de las que ya hablaremos.

Vamos a tratar del riesgo de "Contacto Directo", o sea, del contacto entre el trabajador y las máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión.

Las medidas de seguridad que debemos tomar son las siguientes:

- Se solicitará a la Compañía Instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío o, en caso necesario, su elevación.
- En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.
- Los criterios preventivos que pueden aplicarse y que están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como son en concreto la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, dan como "Distancias Mínimas" de seguridad las siguientes:
 - 3 metros para $T < 1.000 \text{ V}$
 - 5 metros para $T > 1.000 \text{ V}$

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 9	Rev.: 01

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.

Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

a) Distancia de los conductores al terreno La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficie de agua no navegable, a una altura mínima de:

$$D \geq 3,3 + (U/150) \text{ m}$$

siendo U = Tensión nominal de la línea en KV Con un mínimo de 6,00 metros

b) Puesta en obra de los aparatos de elevación

1.- Los aparatos de elevación y sus cargas, que en el curso de sus movimientos

permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales. No obstante, hay que tener en cuenta:

- La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.
- La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables.

2.- Si los aparatos de elevación o cargas suspendidas pueden penetrar en la zona peligrosa, deben adaptarse algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- Desplazar la línea.
- Aislar los conductores desnudos, la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación del ingenio por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo de los ingenios por barreras de protección. Estas delimitan la distancia mínima entre el ingenio y la línea

c) -Bloqueos y barreras de protección

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico, que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas, como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello, se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas, generalmente, por soportes colocados verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 9	Rev.: 01

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe sobrepasar de 1,00 m.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

Los cables deben estar siempre bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 m.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención, para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

d) -Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas debe estar delimitada por barreras de protección, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible, por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

e)-Recomendaciones a observar en caso de accidente

1.-Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

2.-Accidentes con máquinas

En el caso de contacto con una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas-

El conductor o maquinista

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 9	Rev.: 01

- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea - máquina suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

3.-Normas generales de actuación

No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.

Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea, y de no efectuar actos imprudentes.

Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

2.3.-Líneas Eléctricas Subterráneas

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable.

Tratar de asegurarse de la posición exacta. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.

Gestionar, antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de duda tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porqué se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 9	Rev.: 01

a) - Normas básicas de realización de los trabajos

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Para la realización de los trabajos distinguiremos dos casos:

1.-Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierto con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2.-No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- 1.-Descargo de la línea.
- 2.-Bloqueo contra cualquier alimentación.
- 3.-Comprobación de la ausencia de tensión.
- 4.-Puesta a tierra y en cortocircuito.
- 5.-Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1º a 5º .

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

3.-CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales, para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

3.1.-Ejecución de los Trabajos

Cuando se deba descubrir un tramo de gaseoducto se seguirán, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

A) - Identificación

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles, las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

B) - Señalización

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 7 de 9	Rev.: 01

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.

C) -Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m.

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

D) - Conducciones enterradas a profundidad superior a 1,00 m.

Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

E) -Finalización de la Excavación

Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican.

3.2.-Precauciones y Recomendaciones

A) -Anchura y Profundidad de las Zanjas

Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.

B) -Intervención en Tuberías

En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.

C) - Tramos a descubrir.

No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15 m.

D) -Dudas en la existencia o situación de Canalizaciones

En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la unificación de la misma y, si fuera necesario, se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.

E) -Excavación Mecánica

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.

F) -Utilización de Dragas

No se permitirá la utilización de dragas en la excavación, cuando la tubería tenga un recubrimiento de tierra de espesor inferior a 1,00 m.

3.3.-Normas de Seguridad

Cuando se trabaja en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial a los siguientes puntos:

Se proveerán y mantendrán todas las luces guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 9	Rev.: 01

Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.

Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.

Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.

En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.

Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.

Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.

Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.

3.4.-Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía Instaladora.

3.5.-Grupos electrógenos y compresores

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

4.-CONDUCCIONES DE AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Estas son-

4.1.-Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa, planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de éstos Organismos).

4.2.-Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

4.3.-Recomendaciones en Ejecución

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 230	ACTUACION CON LOS SERVICIOS AFECTADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 9	Rev.: 01

- A) -Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- B) -Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- C) -Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- D) -Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- E) -No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- F) -Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 1 de 10	Rev.: 00

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 400)

NOMBRE:	GESTION DE LA PREVENCION
APARTADO:	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
CODIGO:	PGS-400

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 2 de 10	Rev.: 00

1. OBJETO

Establecer un proceso para la coordinación de actividades con las empresas contratadas en el desarrollo de obras y/o servicios para IESA y sus subsidiarias (en adelante IESA) basado en el intercambio de información preventiva que garantice la cualificación de las empresas contratadas y de su personal, así como el conocimiento por todos los trabajadores de los riesgos del propios centro de trabajo y de los originados por concurrencia.

Queda exenta de este procedimiento por su bajo riesgo en su ejecución, y por la realización conjunta con personal propio de IESA, la contratación de las siguientes actividades:

- Consultoría
- Inspección
- Peritaje

Estas actividades se gestionan como visitas internas a través del **procedimiento PGS 430**

2. DEFINICIONES

Centro de trabajo: Cualquier área, edificada o no, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que deban acceder por razón de su trabajo.

Contratante: Persona de IESA responsable de la contratación de una empresa (empresa contratada) para la ejecución de una obra o servicio

Empresa contratada: La persona física o jurídica que asume contractualmente ante IESA, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de una obra o servicio.

3. PARTES INTERESADAS

Todas aquellas personas que contraten (contratantes) a favor de un departamento de IESA a una o varias empresas (empresa contratada) para la ejecución de una determinada obra y/o servicio conllevando la concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo.

4. ACTIVIDADES

4.1 Necesidad de un suministrador aprobado

Cuando un departamento tiene la necesidad de contratar a una empresa para la ejecución de una determinada obra o servicio, antes de emitir la orden de compra o preparar el contrato, el comprador debe asegurarse de que el posible suministrador está aprobado para el producto o servicio en cuestión en la Lista de proveedores. En caso de que la empresa a contratar no esté aprobada, el comprador sigue el procedimiento Evaluación de proveedores.

4.2 Trabajos y equipos habituales

Con el suministrador aprobado, si los trabajos contratados conllevan una actividad o uso de equipos no habituales, el comprador debe comunicar esta circunstancia al departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD 2

que evaluará el riesgo de estas nuevas actividades o equipos de trabajo, definiendo las medidas preventivas aplicables para su minimización.

En caso de que el departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD considere que dicha actividad o equipo conlleva un elevado riesgo, desautorizará la ejecución de los trabajos, buscando conjuntamente con el contratante y contratista un método alternativo para el desarrollo de los mismos de manera tal que se pueda ejecutar con un nivel de riesgo tolerable.

4.3 Entrega de información preventiva a la empresa contratada

Antes de iniciar los trabajos, el contratante entrega a la empresa contratada la Información Preventiva correspondiente a la actividad y a los centros de trabajo donde se vayan a desarrollar los trabajos. Esta información contiene como mínimo los siguientes puntos:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 3 de 10	Rev.: 00

- **Evaluación de los riesgos** propios del centro de trabajo, que deberá incluir las medidas de prevención para su control.

- **Medidas de emergencia**

- **Instrucciones de seguridad** para la prevención de riesgos en el centro de trabajo de las actividades contratadas.

- **Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de IESA**

Para la correcta elaboración de esta información preventiva de centros propios, el contratante dispone del soporte del departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD.

Si los trabajos son desarrollados parcialmente o en su totalidad en centros de trabajo ajenos a IESA (tales como fábricas y centros de otras unidades de negocio de IESA), el contratante solicita esta información al departamento de Seguridad y Salud de la empresa titular del centro ajeno, disponiendo igualmente del soporte del departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD para su obtención.

La empresa contratada confirma la recepción de dicha información y garantiza su seguimiento mediante el envío del **PGS 400 Acta de adhesión a la información preventiva** firmada y sellada al contratante.

4.4 Solicitud de información a la empresa contratada

Previo al inicio de los trabajos, el contratante solicita por escrito a la empresa contratada que acredite:

- Haber realizado una evaluación de riesgos y haber planificado su actividad preventiva para la eliminación o control de los mismos en los términos que reglamentariamente se establezcan, para las obras y servicios contratados por IESA.

- Disponer de una organización preventiva con recursos humanos en número suficiente, propios o ajenos para la gestión y puesta en práctica de la prevención de acuerdo a la actividad desarrollada y la legislación vigente.

- La competencia necesaria por formación y/ o experiencia, de todos los trabajadores que intervengan en la ejecución de los trabajos contratados, para desarrollar las funciones de su puesto de trabajo.

- Haber informado y formado a todos los trabajadores que intervengan en la ejecución de los trabajos contratados de los riesgos para su seguridad y salud generados tanto por su actividad como por el propio entorno de trabajo y la concurrencia con el resto de empresarios si los hubiera, de las medidas y actividades de prevención aplicables a los riesgos y de las medidas adoptadas para casos de emergencia.

- Someter a todos los trabajadores a una vigilancia y control de su salud en función de los riesgos laborales a los que puede estar expuesto de acuerdo a la legislación local vigente.

- Haber hecho entrega, a todos los trabajadores que intervengan en la ejecución de los trabajos contratados, de los equipos de protección individual necesarios, así como informarles y en caso necesario, formarles y adiestrarles sobre su correcta utilización y conservación.

- Que todos los equipos de trabajo utilizados durante la actividad cumplen los requerimientos establecidos por la legislación y por el manual del fabricante (documentación, inspecciones, mantenimiento,...), y que los operarios de estos equipos disponen de la formación necesaria para su manejo, y si es necesario, se les ha otorgado autorización expresa para su manejo.

- Estar regularizada laboralmente tanto la empresa como todos los trabajadores de acuerdo a la legislación local vigente.

El contratante solicita también a la empresa contratada información preventiva sobre los riesgos específicos que conlleven las actividades que desarrollen que puedan afectar al resto de los trabajadores concurrentes en el centro de trabajo.

Esta acreditación e información preventiva es realizada por la empresa contratada mediante el envío de los documentos establecidos por la legislación local o mediante la cumplimentación del formulario PGS 400 Acreditación de empresas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 4 de 10	Rev.: 00

En el caso de cumplimentar la Acreditación de empresas, no es necesario que la empresa contratada aporte ninguna documentación que justifique la información consignada en dichos formularios. No obstante, IESA se reserva el derecho de realizar auditorías a fin de comprobar la veracidad de lo indicado.

4.5 Emisión de la orden de compra/contrato

El contratante verifica que se ha recibido toda la documentación solicitada y que ésta está debidamente cumplimentada antes de emitir la orden de compra o contrato.

En caso de duda el contratante contacta con el departamento de calidad

4.6 Información a trabajadores propios

Previo al inicio de los trabajos, el contratante, si va a disponer de medios humanos propios de IESA en el mismo centro de trabajo, les informa de los riesgos en concurrencia que la empresa contratada le haya notificado en el formulario de Acreditación de Empresas.

El comprador dispone del soporte del departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD para dicha formación si así lo requiere.

El contratante hace llegar el formulario de **Acreditación de empresas** al supervisor de la zona.

4.7 Información a los centros ajenos

Si los trabajos contratados son desarrollados parcialmente o en su totalidad en un centro de trabajo ajeno a IESA, una copia de la acreditación e información preventiva deberá ser entregada al departamento de Seguridad y Salud de la empresa titular del centro de trabajo, siempre antes del inicio de los trabajos

Así mismo se le hará llegar a la empresa titular el **Acta de adhesión a la información preventiva** propia de ese centro.

4.8 Trabajos

Una vez da comienzo la ejecución de los trabajos contratados, el supervisor de la zona verifica in situ la presencia única del personal y equipos de trabajo incluidos por la empresa contratada en el formulario. En caso de que su departamento lo estime oportuno esta vigilancia podrá ser delegada a otra persona de la misma competencia ya sea propia o ajena a IESA.

Si durante el desarrollo de los trabajos el personal perteneciente a la empresa contratada sufre algún accidente o incidente, ésta lo notifica al contratante en el transcurso de las 24 horas siguientes, indicando los hechos, causas, lugar donde ha ocurrido, situación del accidentado, testigos y las acciones emprendidas para evitar la repetición.

La notificación de dichos accidentes o incidentes se realiza mediante el **Parte de Notificación**, formulario incluido dentro de las medidas de emergencia que forman parte de la Información preventiva entregada previamente a la empresa contratada.

Si estos accidentes o incidentes se han producido por la concurrencia de actividades en el centro de trabajo, el contratante informa a los demás empresarios presentes.

Así mismo el contratante informa al departamento de CALIDAD Y SEGURIDAD enviando copia de la Notificación del accidente. Este departamento evalúa la necesidad de cumplimentar el **Parte de Investigación** de dicho accidente, formulario incluido también dentro de la Información preventiva entregada.

4.9 Mantenimiento de la acreditación

La empresa contratada es responsable de notificar a IESA todos los cambios que se produzcan en la información solicitada, debiéndola enviar actualizada al contratante tantas veces como sea necesario, como consecuencia, al menos, de alguno de los motivos siguientes:

- Cambio en las actividades a desarrollar y/o riesgos en concurrencia.
- Bajas o nuevas incorporaciones en el personal y/o equipo propio de la empresa contratada o en el de sus subcontratas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 5 de 10	Rev.: 00

c) Por la pérdida de vigencia de alguno de los certificados o documentos necesarios para acreditar la aptitud de los trabajadores (por ejemplo, la aptitud desde el punto de vista médico).

d) Sanciones a trabajadores incluidos en el formulario, como consecuencia de la denuncia por cualquiera de las partes de incumplimientos de dichos trabajadores en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

4.10 Incumplimientos

La falta o deficiencia en cualquiera de los formularios a cumplimentar por la empresa a contratar supone la consideración de persona, equipo, empresa ajena a los trabajos, quedando reservado el derecho de IESA de paralizar o suspender el trabajo así como vetar la entrada a sus instalaciones a trabajadores y/ o empresas que hubieran incumplido sus obligaciones definidas anteriormente, o por un deficiente desarrollo de la actividad contratada, en lo que a seguridad y salud se refiere.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha: 19/11/2006	Pág. 6 de 10	Rev.: 00

Previo a su cumplimentación se recomienda la completa lectura de las hojas siguientes de garantías

Empresa				
Nombre o razón social		Interlocutor en aspectos de prevención de riesgos		
Domicilio social		Municipio	Cargo	
Provincia	Código postal	Teléfono /Fax	e-mail	
Actividad a desarrollar para IESA				
Organización preventiva				
La empresa dispone de los siguientes recursos para las actividades preventivas:				
<input type="checkbox"/> Asunción personal por el empresario <input type="checkbox"/> Trabajadores designados / Servicio de Prevención Propio <input type="checkbox"/> Servicio de Prevención Ajeno				
Observaciones:				

Trabajadores y equipos					
TRABAJADOR	FORMACIÓN ESPECÍFICA			Supervisor?	OBSERVACIONES
	Trabajos en altura	Riesgo Eléctrico	Otros		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
EQUIPO	MATRÍCULA o nº SERIE			OPERADOR HABITUAL AUTORIZADO	

Riesgos específicos en concurrencia

El abajo firmante se responsabiliza de la veracidad de todo lo cumplimentado en este formulario de acuerdo a las garantías indicadas e las hojas siguientes.

Cumplimentado por	Cargo	Firma	Fecha

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha: 19/11/2006	Pág. 7 de 10	Rev.: 00

GARANTÍAS

La cumplimentación del formulario de “ACREDITACIÓN DE EMPRESAS” supone la garantía de los siguientes puntos:

1. La **empresa** contratada aplica en todas las fases de su actividad, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, lo siguiente:

- La regularización tanto de la empresa como de todos los trabajadores de acuerdo a la legislación laboral vigente.
- La realización de una evaluación de riesgos y haber planificado su actividad preventiva para la eliminación o control de los mismos en los términos que reglamentariamente se establezcan, para las obras y servicios contratados por IESA.
- La empresa dispone de una Organización Preventiva con recursos humanos en número suficiente, propios y/o ajenos, para la gestión y puesta en práctica de la prevención de acuerdo a la actividad desarrollada y la legislación vigente.

Se deben cumplimentar los datos del centro de trabajo desde el que la **empresa** da servicio, independientemente de que coincida con el domicilio social.

Se deben indicar los datos del interlocutor para temas relacionados con la prevención de riesgos laborales. Debe ser alguien de la empresa que conozca cómo se lleva a cabo la gestión preventiva en la empresa.

Se indicará la modalidad de Organización preventiva que se está llevando a cabo en la empresa.

2. Los **trabajadores** que van a ejecutar los trabajos son únicamente aquellos introducidos en el formulario y son aptos para su trabajo habitual, es decir que:

- Tienen la competencia necesaria, por formación y/ o experiencia, para desarrollar las funciones de su puesto de trabajo.
- Han recibido la información y formación, suficiente y adecuada, en materia de prevención de riesgos laborales para dicho trabajo, que incluye:
 - Los riesgos para su seguridad y salud generados tanto por su actividad como por el propio entorno de trabajo y la concurrencia con el resto de empresarios si los hubiera.
 - Las medidas y actividades de prevención aplicables a los riesgos.
 - Las medidas adoptadas para casos de emergencia.
- Son sometidos a una vigilancia y control de su salud en función de los riesgos laborales a los que puede estar expuesto de acuerdo a la legislación vigente.
- Disponen de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo, y han sido informado y, en caso necesario, formado y adiestrados sobre su correcta utilización y conservación.

3. Aquellos **trabajadores** que para el desarrollo de las actividades contratadas han de desarrollar **trabajos que impliquen un riesgo especial** han recibido información y formación específica, teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia de prevención de riesgos laborales para dichos trabajos, formación que debe quedar reflejada en el formulario la formación correspondiente.

A continuación se listan aquellas actividades más comunes que IESA considera la existencia de un riesgo especial, y la formación requerida que se esta garantizando:

- **trabajos en altura** (turbinas, torres meteorológicas, torres de alta tensión...): formación e información específica, acerca de los riesgos existentes en trabajos en altura y las medidas y actividades de prevención aplicables, así como formación práctica en **evacuación y rescate**, preferiblemente desde aerogeneradores.
- **trabajos con riesgo eléctrico**: formación e información específica acerca de los riesgos existentes en trabajos con presencia de riesgo eléctrico y las medidas y actividades de prevención aplicables.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha: 19/11/2006	Pág. 8 de 10	Rev.: 00

- **trabajos en espacios confinados:** formación e información específica acerca de los riesgos existentes en trabajos en espacios confinados y las medidas y actividades de prevención aplicables.
4. Los **trabajadores** incluidos quedarán facultados únicamente para el trabajo para el cual han sido acreditados. Si cambiasen de actividad o hubiese modificaciones en los riesgos a los que estuviesen expuestos, tendrían que volverse a acreditar.
5. De entre las personas incluidas en el Documento de acreditación, las consideradas como **Supervisores** han recibido la formación requerida por la legislación vigente para cubrir dicha responsabilidad. Para cada tajo, cada contrata deberá marcar como **Supervisor** al menos un trabajador.
6. Los **equipos de trabajo** que van a ser utilizados disponen todos ellos de:
- a) Manual de instrucciones
 - b) Marcado CE y declaración de conformidad u homologación equivalente
 - c) Seguro de Responsabilidad Civil en aquellos equipos que proceda.
 - d) Justificante de mantener al corriente las revisiones de mantenimiento y las inspecciones oficiales en aquellos equipos con reglamentación propia: grúas autopropulsadas, compresores, equipos de elevación,....

Y, además, no se ha modificado la estructura y/o composición del mismo, se encuentran en buen estado y los operarios han sido formados y autorizados para su manejo.

Se deberán indicar en la tabla, al menos todos los equipos que se encuentren en la siguiente clasificación:

- Vehículos ligeros y pesados
- Maquinas de elevación
- Equipos de elevación de personas: aerial lift, plataformas elevadoras, andamios colgantes
- Máquinas que trabajen a presión: compresores, hyltorc, hidrolimpiadoras
- Grupos electrógenos
- Maquinas que generen radiaciones

7. Los **Riesgos específicos en concurrencia** indicados, es decir, aquellos riesgos que por las actividades desarrolladas aporten al centro de trabajo o se agraven por la concurrencia de empresas en que las actividades se van a desarrollar, son los inicialmente previstos y que no se considera que se de origen a mayor número de ellos.

La cumplimentación será realizada y firmada por una persona perteneciente a la empresa contratada con capacidad legal para representarla y que se responsabilice de la veracidad de los datos consignados en el formulario de acuerdo a lo indicado anteriormente.

Una vez cumplimentado el original en papel deberá ser remitido firmado y sellado al departamento contratante o bien a la persona gestora de dicha documentación que previamente se habrá indicado.

En el caso de que la empresa contratada por IESA subcontrate los trabajos a otras, estas deberán cumplimentar una nueva ficha con los datos y personal de dicha empresa.

La empresa contratada es responsable de notificar al contratante todos los cambios que se produzcan, actualizando el formulario de "Acreditación de Empresas" tantas veces como sea necesario, como consecuencia, al menos, de alguno de los motivos siguientes:


- **Bajas o nuevas incorporaciones en el personal y/o equipo propio de la empresa a contratar o en el de sus subcontratas.**
- **Por la pérdida de vigencia de alguno de los certificados o documentos necesarios para acreditar la aptitud de los trabajadores (por ejemplo, la aptitud desde el punto de vista médico).**

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha:19/11/2006	Pág. 9 de 10	Rev.: 00

- Sanciones a trabajadores incluidos en el formulario, como consecuencia de la denuncia por cualquiera de las partes de incumplimientos de dichos trabajadores en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Inclusión de un determinado riesgo en concurrencia no previsto inicialmente.

IESA se reserva el derecho de paralizar o suspender el trabajo en caso de incumplimiento de lo establecido en este documento, pudiendo vetar la entrada a sus instalaciones a trabajadores y/ o empresas que de forma grave o reiterada hubieran incumplido sus obligaciones.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 400	COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejon	Fecha: 19/11/2006	Pág. 10 de 10	Rev.: 00

Documento:	ACTA DE ADHESIÓN A LA INFORMACIÓN PREVENTIVA	
Para:	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	

D./Dña. _____ con pasaporte/DNI nº _____ y en representación de la empresa _____ certifica que:

- La referida empresa ha sido contratada por _____ para la ejecución de los trabajos de _____.
- Se adhiere a la información que se le ha entregado (más abajo señalada), comprometiéndose a hacérsela llegar a todos sus trabajadores implicados en los trabajos que le han sido contratados
- Garantiza el cumplimiento de cada uno de los requerimientos de la información preventiva que le correspondan.

Evaluación de riesgos, Cod. _____

Plan de emergencia, Cod. - _____

Instrucciones aplicables, Cod. _____

Cod. _____

Cod. _____

Plan de Seguridad y Salud para los trabajos de:

Plan de prevención para los trabajos de:

Otra documentación

Y para que así conste, firma el representante de la empresa:

En _____, a ____ de _____ 20__

Fdo: _____

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 430	NORMAS DE ACTUACION PARA VISITAS A OBRA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 3	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 430)

<i>NOMBRE:</i>	GESTION DE LA PREVENCION
<i>APARTADO:</i>	NORMAS DE ACTUACION PARA VISITAS A OBRA
<i>CODIGO:</i>	PGS-430

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 430	NORMAS DE ACTUACION PARA VISITAS A OBRA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 3	Rev.: 01

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente procedimiento es implantar el “registro de visita a las obras”, con el que se pretende controlar las cualquier visita de personal ajeno a las obras realizadas por IESA y mediante el cual se informará a dichos visitantes de los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas de prevención de obligado cumplimiento para evitarlos.

2. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN

En caso de que una o varias personas ajenas a las obras deseen visitar el emplazamiento, será indispensable que el “Project Manager” de IESA dé su autorización expresa firmando el registro adjunto.

Por su parte, el/la visitante deberá firmar en el mismo registro, dejando así constancia de su aceptación de las normas allí indicadas.

Finalmente, en dicho documento se dejará constancia de quién será la persona encargada de guiar la visita. Será ésta persona la responsable de que se cumplan en todo momento los requisitos indicados en el registro adjunto.

3. DOCUMENTACIÓN

Todo visitante deberá rellenar el siguiente registro:

REGISTRO DE VISITA A LAS OBRAS

Cualquier persona que desee visitar las obras del emplazamiento del PARQUE EÓLICO _____ realizadas o subcontratadas por IESA, deberá conocer los riesgos a los que estará expuesto y cumplir las medidas de protección adecuadas:

RIESGOS PRESENTES EN LAS OBRAS (PARA VISITANTES)	
1	Caída de personas al mismo nivel (por presencia de obstáculos en el suelo, en zanjas abiertas)
2	Caída de personas a distinto nivel (en fosos)
3	Caída de objetos por manipulación (en inmediaciones de maquinaria y aerogeneradores)
4	Pisadas sobre objetos
5	Atrapamientos por vuelco de máquinas
6	Choques contra objetos inmóviles
7	Golpes por objetos o herramientas (en caso de aproximarse excesivamente a los trabajos)
8	Proyección de fragmentos o partículas (si la velocidad del viento es alta)
9	Exposición a temperaturas extremas (en función de la zona y la época del año)
10	Contactos eléctricos (si se manipulan instalaciones o máquinas)
11	Accidentes causados por seres vivos
12	Atropellamientos, golpes y choques con o contra vehículos
13	Accidentes de tráfico
MEDIDAS PREVENTIVAS / DE PROTECCIÓN	
1	Circular exclusivamente por las zonas indicadas por el guía responsable de la visita

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 430	NORMAS DE ACTUACION PARA VISITAS A OBRA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 3	Rev.: 01

2	Igual que punto 1
3	Cumplir con lo indicado en el punto 1 (sin acercarse a las máquinas). Utilizar el casco de seguridad entregado por el guía responsable de la visita
4	Igual que punto 1
5	Igual que punto 3
6	Igual que punto 3
7	No acercarse a ningún tajo
8	En ese caso, utilizar las gafas de protección suministradas por el guía responsable de la visita
9	Utilizar la ropa adecuada para las condiciones meteorológicas y climáticas
10	Igual que el punto 3
11	Prestar atención al terreno y evitar caminar cerca de zonas donde pueda haber animales ocultos
12	Conducir por el parque con precaución, respetando el límite de velocidad de 40 km/h
13	Igual que punto 12

En todo caso está totalmente prohibido a los visitantes participar, directa o indirectamente en los trabajos de construcción del parque eólico.

Autorización del Responsable de las obras	El guía de la visita	Los/las visitantes
Firmado:	Firmado:	Firmado:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 13	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 630)

<i>NOMBRE:</i>	FORMACION E INFORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS
<i>APARTADO:</i>	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS
<i>CODIGO:</i>	PGS-630

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 13	Rev.: 01

0. INTRODUCCIÓN

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la manipulación manual de cargas.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

 Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.

 Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.

 Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.

 Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.

 Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

2. ESFUERZO FÍSICO NECESARIO.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

 Cuando es demasiado importante.

 Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.

 Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.

 Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

 Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

3. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO DE TRABAJO.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

 Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 13	Rev.: 01

- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

4. EXIGENCIAS DE LA ACTIVIDAD.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

5. FACTORES INDIVIDUALES DE RIESGO.

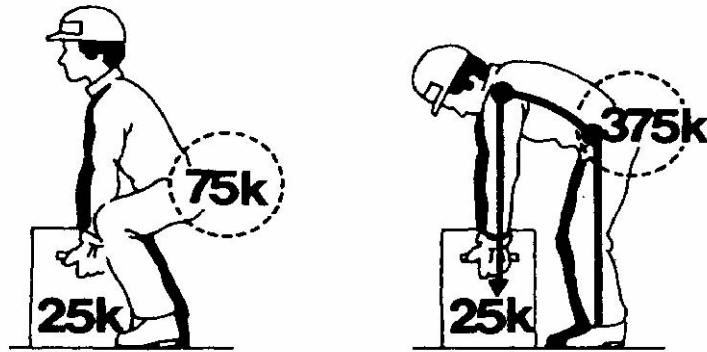
Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

6. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.

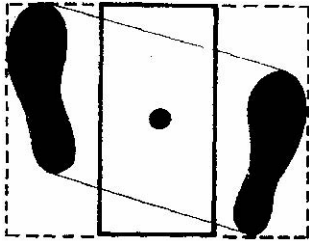
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 13	Rev.: 01



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

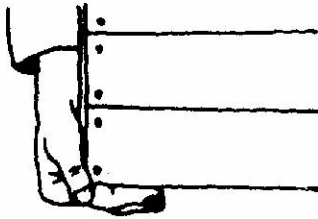
Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



- Técnica segura del levantamiento:
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.

Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.

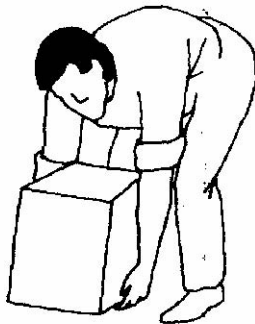
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 13	Rev.: 01



Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.

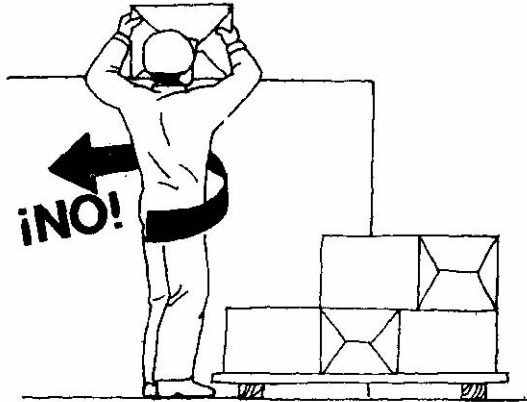


Para mantener la espalda recta se deben "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 13	Rev.: 01



En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.

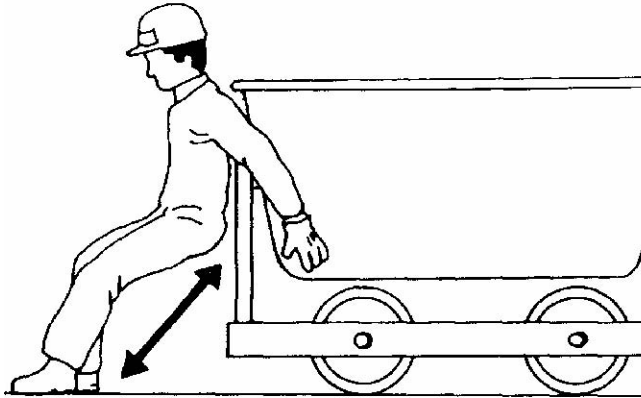
O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)

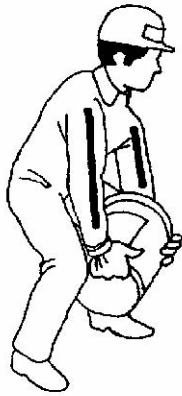


Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 7 de 13	Rev.: 01



En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.



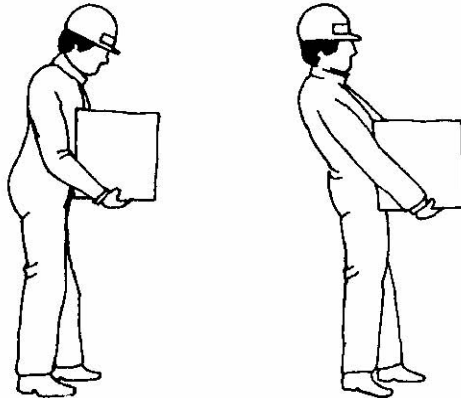
La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.

En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 8 de 13	Rev.: 01

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados



¡NO!

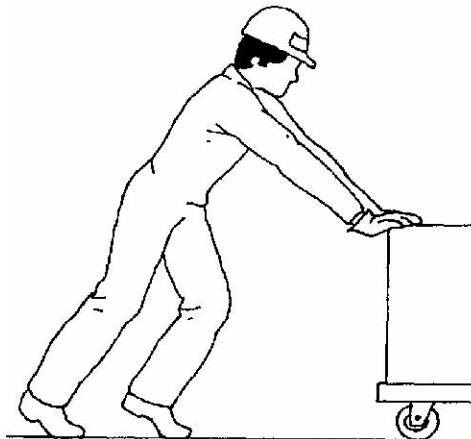
¡Si!

Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manipulación manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.



Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.

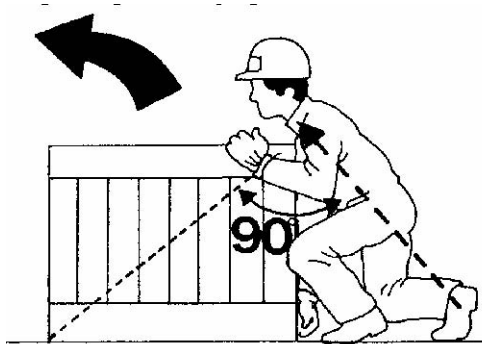
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 13	Rev.: 01



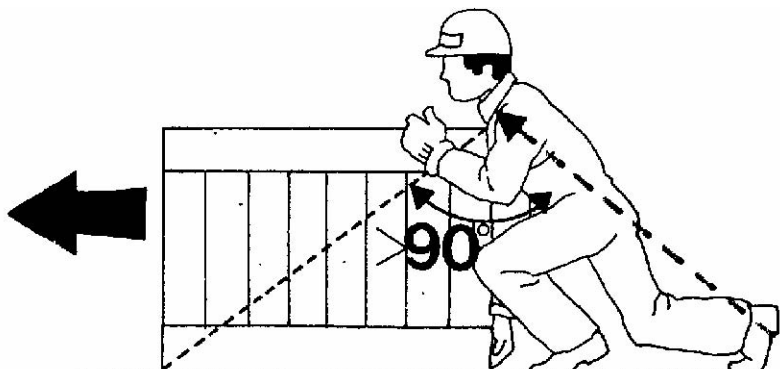
Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.

En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.

Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

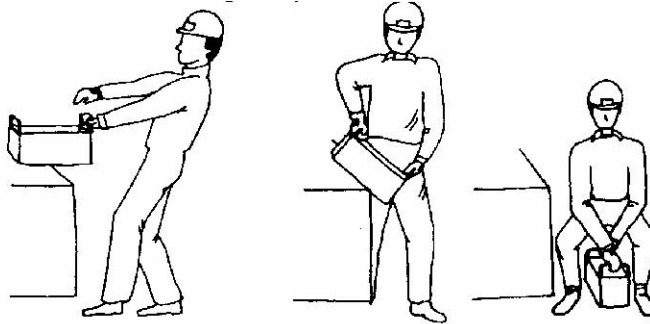


Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

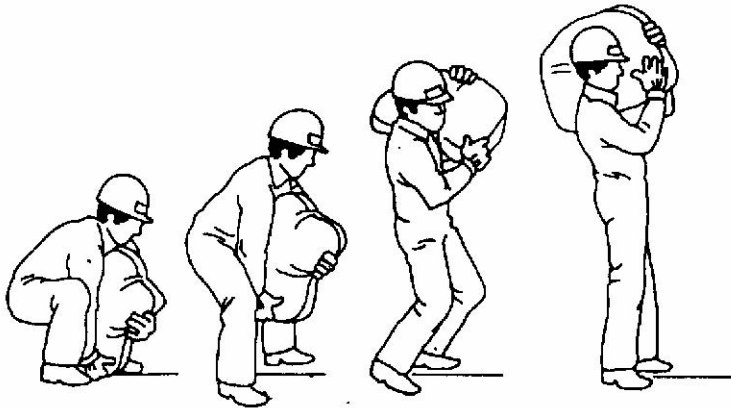


Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 10 de 13	Rev.: 01

Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.



Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los portadores puede lesionar a varios.

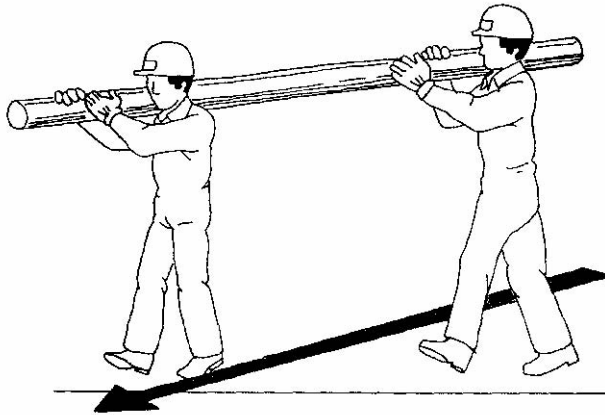
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de portadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los portadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar,
- cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

El transporte se debe efectuar:

- Estando el portador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 11 de 13	Rev.: 01

- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.

Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.

Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.

Conviene preparar la carga antes de cogerla.

Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.

El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.

Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.

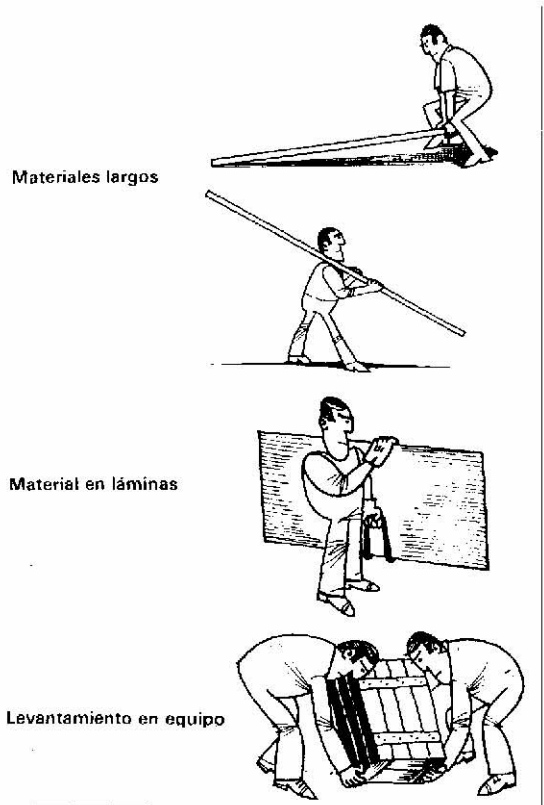
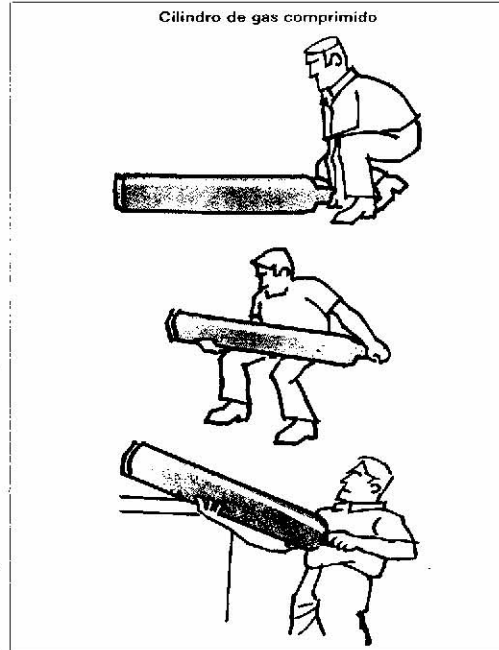
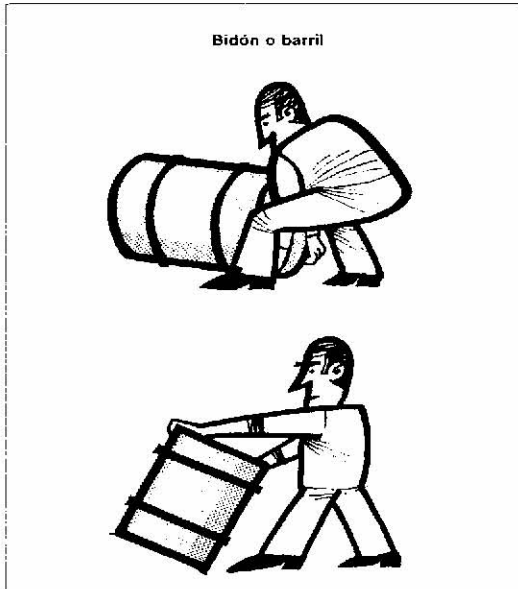
Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.

En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.

Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 12 de 13	Rev.: 01

Técnica segura de levantamiento de cargas especiales



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 630	MANIPULACION MANUAL DE CARGAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 13 de 13	Rev.: 01

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Cinturón de banda ancha de cuero para Las vértebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 9	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 635)

<i>NOMBRE:</i>	FORMACION E INFORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS
<i>APARTADO:</i>	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA
<i>CODIGO:</i>	PGS-635

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 9	Rev.: 01

1.- OBJETO

El objeto del presente procedimiento es definir los equipos de seguridad que se deberán utilizar obligatoriamente para la realización de cualquier trabajo en altura.

2.- ALCANCE

Todo el personal, tanto propio como subcontratado, que trabaje en instalaciones de IESA. Se considerará trabajo en altura cualquier operación que se realice a una altura superior a los 2 metros, que no esté protegida por algún elemento estructural (barandillas, redes, etc.) que impida posibles caídas.

Para el acceso a niveles superiores a 4 m., el personal que utilice escaleras de gato, que carezcan de protecciones colectivas adecuadas (criolinas, protección envolvente), deberán adoptar las mismas medidas que se van a desarrollar a continuación.

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN

Quedan prohibidos los trabajos en altura en los que no haya por lo menos 2 personas que se puedan comunicar convenientemente.

SISTEMAS LINEAS DE ANCLAJE

Se entiende por líneas de sujeción o líneas de vida, los sistemas anticaídas que instalados de forma provisional o de forma permanente evitan la caída al vacío de la persona que se conecta a la misma, ya sea en planos verticales, horizontales o inclinados.

LINEAS DE VIDA FIJAS

Las líneas de vida (anclaje) verticales fijas deben cumplir los requisitos de la norma CE EN 353-1 Dispositivos Anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida.

Esta Norma especifica los requisitos, los métodos de ensayo, las instrucciones de uso y el marcado de los dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida generalmente fijada o incorporada a escaleras o a sistemas de elevación adecuadamente fijados en estructuras apropiadas.

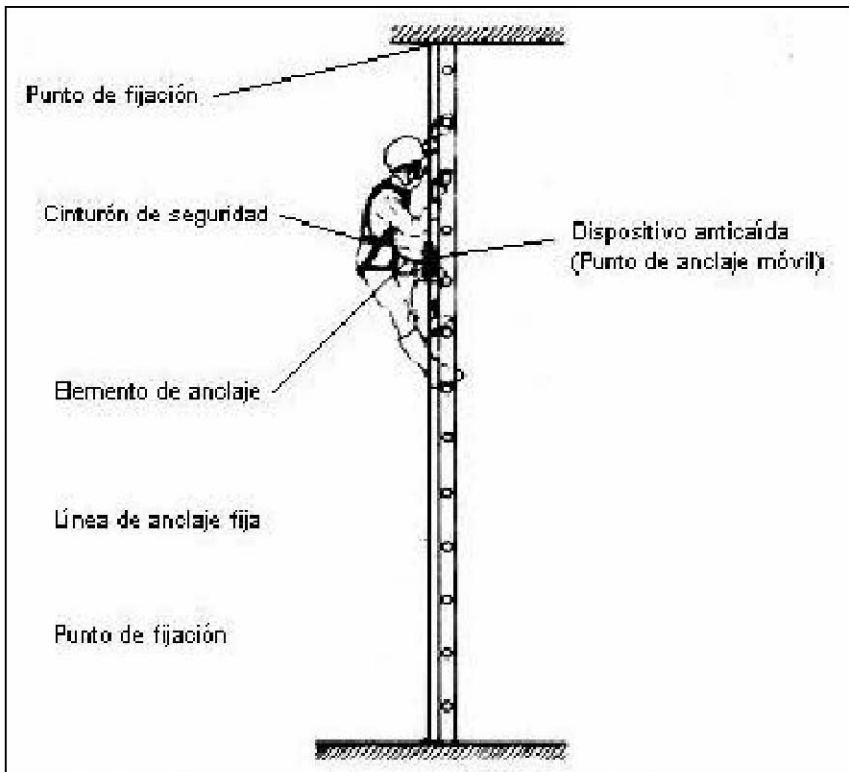
Los dispositivos anticaídas deslizantes que cumplen esta Norma se utilizan en sistemas anticaídas especificados en la Norma EN 363 junto con los arneses anticaídas especificados en la Norma EN 361.

Las líneas fijas pueden ser de tres tipos:

- . Cable metálico de 8 ó 10 mm.
- . Raíl galvanizado, aluminio o acero inoxidable.
- . Escalera metálica con raíl incorporado.

Dichas líneas consisten, esencialmente, en una línea de anclaje y un dispositivo de bloqueo automático. Puede ser un raíl o un cable metálico EN 354, este último tendrá como mínimo 8 mm, o una dimensión que proporcione una Seguridad equivalente, los casquillos embutidos de los terminales de enganche deben ser manufacturados.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 9	Rev.: 01



NOTA IMPORTANTE: Todas las fotos de dispositivos y equipos son orientativas. En ningún caso serán los únicos modelos aceptados, pudiéndose utilizar cualquiera que esté certificado y homologado para el uso previsto (marca CE v homologación sobre norma europea EN).

Estos dispositivos, de acuerdo con su funcionalidad, deberán reunir unas características tales que, cuando sean usados correctamente, permitan:

- Detener la caída del usuario.
- Limitar el recorrido efectuado por el usuario durante la caída.
- Reducir la fuerza originada en la caída a valores soportables por el cuerpo humano.

Estas características generales deben cumplirse siempre, incluso después de largos periodos de uso. Su mecanismo no podrá permitir que una intervención casual del usuario pueda restar eficacia en caso de caída.

Está prohibida la ascensión a cualquier estructura que no tenga instalada una línea de vida, sin la utilización alternativa de dos absorbedores de energía o uno con anclaje doble en Y (para evitar estar sin sujeción durante dicha ascensión).

FUERZA DE FRENADO Cuando ensayamos una caída con un peso estándar de 100 kg, la fuerza de frenado no debe exceder de 6,0 kN y la distancia o recorrido de parada no debe exceder de 1 metro excluyendo los alargamientos del arnés anticaída y de su elemento de enganche. La pieza de plástico que conforma el elemento de anclaje dorsal del arnés anticaídas, se desplaza en caso de caída hasta 15 cm atenuando el impacto de caída (no sustituye a un absorbedor de energía).

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 9	Rev.: 01

MUY IMPORTANTE Cualquier incidente o caída, impactos, cargas, choques, etc, debe comunicarse inmediatamente al supervisor cualificado del Sistema (estructura, línea de vida, etc). Éste realizará una inspección evaluando los daños, si los hubiera, y determinará las actuaciones a realizar.

DISPOSITIVOS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD

Arnés anticaídas.

Podrá utilizarse cualquier modelo homologado (EN 361; con marcado CE 0158 o CE 0299) para el trabajo a realizar. Sin embargo, para poder "posicionarse" o realizar tareas de rescate, deberá tener las hebillas de enganche laterales.



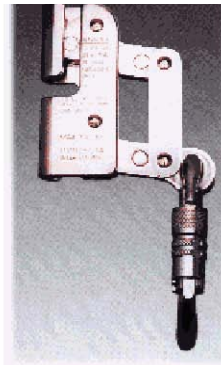
Las hebillas laterales están diseñadas únicamente para ser utilizadas con un posicionador (descrito más adelante). Está totalmente prohibido utilizarlas para enganche del dispositivo anticaídas o del absorbedor de energía, ya que en caso de caída, se podrían producir lesiones.

Es imprescindible leer las instrucciones de uso que deben ir obligatoriamente con cada arnés antes de usarlo. En ellas, entre otras cosas, podremos ver para qué ha sido diseñada cada una de las hebillas.

Dispositivo anticaída deslizante.

Aparato o sistema que se desliza por la línea y que se bloquea en caso de caída parando a la persona que utiliza la línea. Este aparato debe tener dos sistemas de apertura y dos sistemas de cierre de Seguridad, debe acompañar al usuario durante los desplazamientos a lo largo de línea

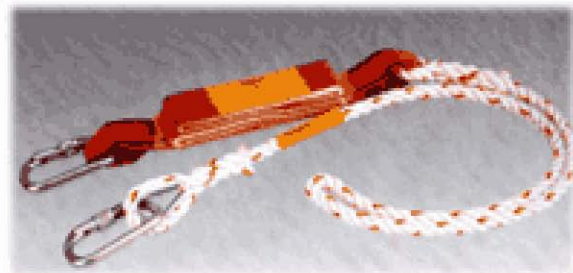
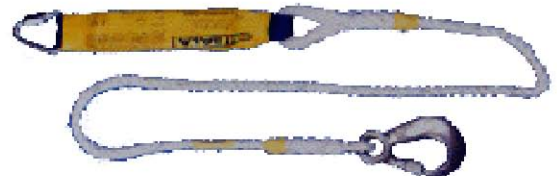
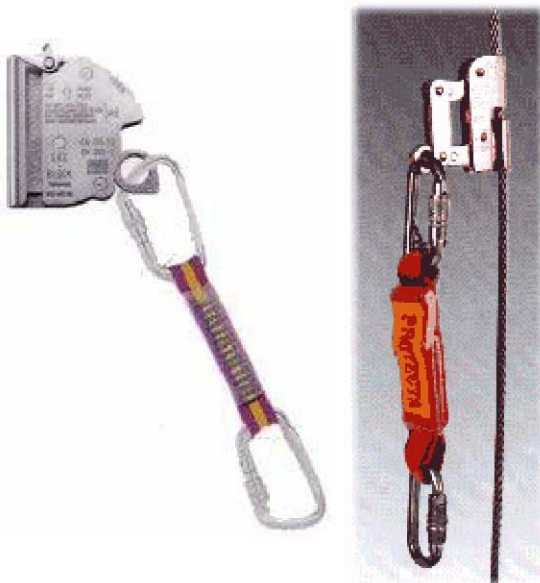
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 9	Rev.: 01



Elemento de disipación de Energía.

Este disipador podrá ser incorporado a un dispositivo anticaídas (bloque retráctil EN 360), a un elemento de amarre (cuerda, cinta, cable EN 354) o a una línea de anclaje (EN 353-1).

Tal como se ha indicado antes, será obligatoria la utilización de dos absorbedores (o uno doble en Y) para ascender a estructuras que no dispongan de línea de vida o elementos de seguridad alternativos. Los dos absorbedores se deberán utilizar alternativamente, pero anclando uno antes de soltar el otro, para evitar estar en un momento dado sin anclaje.



Posicionador (o Cuerda de Anclaje)

El posicionador sirve para "fijarse" a la estructura de la torre sin necesidad de sujetarse con las manos. Para ello, deberá colocarse de tal forma que en caso de resbalón detenga la caída al instante, y no resbale por la estructura. Es por ello que podrá utilizarse para ayudarse en el ascenso, pero en ningún caso para suplir a los absorbedores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 9	Rev.: 01



Casco de seguridad

El uso del casco de seguridad será obligatorio siempre que hayan trabajos verticales. En caso de trabajos en altura, será obligatorio su uso con barboquejo para evitar la posible caída del casco.



Gafas de protección antiimpactos

Serán necesarias siempre que la velocidad del viento sea suficiente como para levantar partículas que puedan impactar en los ojos del trabajador o que los trabajos desarrollados puedan provocar la proyección de partículas.

Mosquetones y ganchos

Hay muchos modelos diferentes, pero en todos los casos, deberán tener un cierre con doble sistema de seguridad. En los casos en que el sistema de seguridad no sea automático (p.e. tuerca), será imprescindible asegurar su correcto cierre antes de la utilización del elemento, puesto que están diseñados para trabajar en esa posición y si no, en caso de caída, no

Botas y/o zapatos de seguridad



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 7 de 9	Rev.: 01

asegurarían su resistencia máxima.

Por otra parte, deberán ser utilizados tal como se muestra en la figura inferior, por ser esta la posición con la que se obtiene mayor resistencia.



Debido al tipo de trabajo, se deberán utilizar siempre botas de seguridad con la puntera reforzada, para evitar posibles apalastamientos de los dedos en caso de caída materiales y con suela antideslizante, por la posibilidad de derrames de aceite.



Guantes

Para el trepado será necesaria la utilización de guantes de protección, a poder ser con el



guantes que indique las Ficha de Datos de Seguridad (FDS o MSDS en inglés) del producto.

Ropa de trabajo

Finalmente, será necesaria la utilización de ropa de trabajo resistente y adecuada a la época del año en que se utilice y a las condiciones meteorológicas reinantes.

VERIFICACIONES MÍNIMAS ANTES DE INICIAR UN TRABAJO:

1) Verificar el estado de uso y conservación de los elementos de protección personal. Revisar a

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 9	Rev.: 01

conciencia el estado del arnés de seguridad, el absorbedor de energía, el posicionador y el dispositivo anticaídas. Realizar una inspección minuciosa del estado de las cintas, de las costuras y del estado de los herrajes, hebillas, etc.

2) Comprobar que el arnés está correctamente ajustado.

3) Comprobar que todos los mosquetones y ganchos están correctamente cerrados.

4) Verificar el estado de la línea de vida. Comprobar que no presente más de un 10% de hilos sueltos o que esté destensada (en el caso del cable de 8 mm), grietas, fisuras, deformaciones y que los puntos de anclaje están en perfectas condiciones.

5) Leer atentamente las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Si comprueba que alguno de estos puntos no se cumple, o tiene dudas al respecto, avise a su superior inmediatamente y suspenda la tarea hasta haber corregido el problema.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

A modo de orientación, la vida media de los elementos de seguridad de poliamida (nylon) es de ocho años.

Sin embargo, la caducidad real de estos elementos viene determinada por el tiempo en que conservan su función protectora.

En este sentido, cabe establecer pautas de desecho que nos lleven a la sustitución de los mismos.

A modo de orientación, y de manera no exhaustiva, se indican algunas de estas pautas:

- Cuando hayan sufrido los efectos de una caída desde una altura apreciable, aunque no se manifiesten, roturas o deformaciones deberán ser retirados del servicio.
- Pérdida de flexibilidad de los materiales (arnés, faja o bandas, cuerdas, ...).
- Existencia de cortes en el material.
- Rotura, deformación u oxidación de algún elemento metálico principal (hebillas, argollas, etc.).
- Descosidos de costuras principales.
- Los elementos expuestos a radiaciones solares, ultravioleta, etc., serán desechados cuando aparezcan unas marcas que denotan la cristalización y fragilidad de las fibras.

Con respecto al buen almacenamiento, a continuación se citan las siguientes recomendaciones:

- Cuando los elementos de poliamida dejen de utilizarse y hayan de ser almacenados, deben ser limpiados adecuadamente sin emplear agresivos químicos o mecánicos.
- Cuando se trate de elementos fabricados con fibras naturales o sintéticas, se limpiarán con cepillos suaves para eliminar el polvo y restos de materiales adheridos.
- Una vez cepillados se podrán lavar con jabón neutro o detergentes suaves, se enjuagarán y se secarán al aire, nunca al sol o estufa.
- De igual forma habrá de proceder con los elementos que hayan estado expuestos a la acción de la lluvia.
- Una vez limpios, se guardarán en locales de ambiente seco, con temperaturas moderadas, procurando mantenerlos suspendidos, sin enrollar, ni que estén en contacto con líquidos

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 635	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 9	Rev.: 01

corrosivos, aceites, detergentes u objetos cortantes.

Revisiones periódicas

El usuario de elementos de seguridad (arneses, absorbedores, posicionadores, etc.) tiene el deber de cuidar del perfecto estado y conservación de los mismos. De todas formas, dichos elementos deberán ser sometidos a una inspección anual autorizada, con objeto de determinar el grado de desgaste, corrosión de las partes metálicas y otros posibles defectos.

**PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA LA UTILIZACIÓN,
MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA

D. _____
que trabaja en el Centro de Trabajo: Parque Eólico “ _____ ”, de IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD SOBRE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN ALTURA", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del trabajador:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 640	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE SEGURIDAD (P.G.S. 640)

<i>NOMBRE:</i>	FORMACION E INFORMACION DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS
<i>APARTADO:</i>	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
<i>CODIGO:</i>	PGS-640

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 640	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

0.- DEFINICION

Equipo de protección individual es cualquier equipo destinado a su utilización por el trabajador para protegerle de contra uno o varios riesgos susceptibles de poner en peligro su Seguridad y Salud el trabajo. Quedan excluidos de esta definición las ropas de trabajo corriente, los uniformes no destinados específicamente a proteger, los equipos de primeros auxilios y salvamento, y el material de autodefensa o de disuasión.

1.- PREVENCIÓN

Los equipos de protección personal se deben utilizar sólo cuando se compruebe que los sistemas de seguridad son insuficientes y tras concluir la posibilidad de utilización de equipos de protección colectiva o como complemento de estos.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, para ello:

- Deberán responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo
- Tendrán en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador.
- Se adecuarán al portador tras los ajustes necesarios.
- No crearán por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- Se pondrán poner y quitar con facilidad.
- Deberán ser compatibles entre sí cuando se requiera utilizar varios.

Los equipos de protección personal deberán llevar el marcado "CE" que garantiza su adecuación a las normas de seguridad europeas, si por razones de tamaño no lo pueden llevar este se encontrara impreso en el embalaje.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos de protección individual se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los equipos de protección individual tendrán un uso personal.

El tiempo de uso de los equipos de protección individual se determinara según:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales debidos al equipo que no hayan podido evitarse.
- Las condiciones en que esté el equipo.

El empresario informará a los trabajadores de los riesgos contra los que les protegen los equipos y en que actividades deben utilizarse, y les proporcionará las instrucciones que facilita el fabricante.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 640	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

2.- MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución de las mismas.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

3.- UTILIZACION CORRECTA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Deben proporcionar protección sin añadir otro riesgo o incomodidad.
- Deben proporcionar protección y eficacia.
- Deben ser prácticos y de fácil manejo.
- Requieren un mantenimiento adecuado:
- Revisión, limpieza, reparación, renovación.
- El usuario recibirá información sobre el uso y mantenimiento de los EPIs.
- El usuario seguirá correctamente las instrucciones de funcionamiento del EPI.
- El usuario seguirá las normas de limpieza y mantenimiento.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 640	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

Yo debo utilizar...

1) Mi casco con su barbuquejo que me asegura su colocación

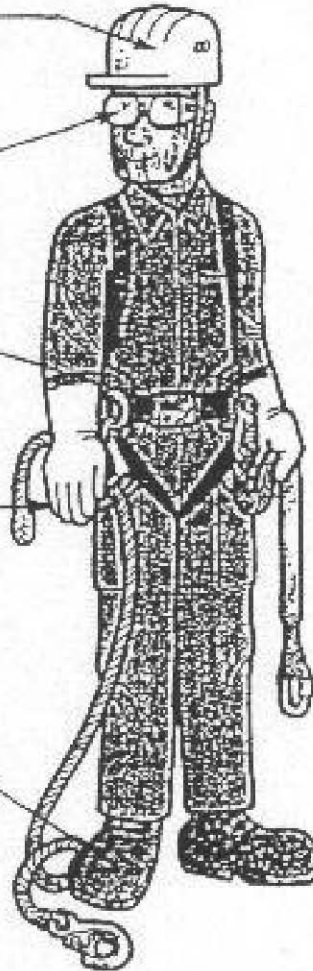
2) Mis gafas cuando hay riesgo de proyección de partículas en los ojos

3) Mi arnés de seguridad para todo trabajo en altura con su cuerda de sujeción (a mi cintura)

4) Mis guantes en todas las circunstancias (adaptados a la naturaleza del trabajo)

5) Mi calzado de seguridad al que se incorporará la plantilla anticlavos, en los trabajos que lo requieran

6) Mi vestimenta de seguridad recubriendo brazos y piernas



— para protegerme contra los riesgos siguientes:

1) * Caídas, choques, heridas
* Pérdida de mi casco si yo trabajo con la cabeza inclinada ó soy víctima de una caída

2) * Proyección de partículas ó de líquidos

3) * Caídas de altura desde el puesto de trabajo
* Caídas de altura en el desplazamiento de un puesto de trabajo a otro

4) * Cortes, pinchazos, rozaduras
* Quemaduras con substancias y elementos

5) * Presencia de obstáculos, suelo accidentado, obra desordenada y suelo
* Caída de objetos

6) * Rozaduras, cortes, quemaduras

**YO SOY RESPONSABLE
DE MI EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCION**

**EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN
EN FUNCIÓN DE LAS SITUACIONES DE TRABAJO**

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PGS 640	UTILIZACION DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

**PROCEDIMIENTO GENERAL DE SEGURIDAD PARA UTILIZACIÓN Y ENTREGA DE
LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

En cumplimiento del R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

D.._____, con DNI._____,
trabajador de la empresa _____ ha recibido de forma gratuita
los siguientes equipos de protección individual:

Equipo	Modelo	Cantidad

y además ha recibido información sobre el uso de los mismos, riesgos contra los que protege y conoce la ubicación de las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Adquiere el compromiso de utilizar y cuidar correctamente los equipos, almacenarlos de forma adecuada que impida su degradación e informar a su superior jerárquico de cualquier daño que sufran dichos equipos.

En _____ a _____
200__

Firma del trabajador Firma y sello de la empresa

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 10	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 110)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS
<i>CODIGO:</i>	PES-110

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 10	Rev.: 01

1.- INTRODUCCIÓN

Los diferentes trabajos ejecutados en las obras de movimientos de tierra y realización de carreteras, necesitan una gran variedad de máquinas. Su empleo presenta numerosos riesgos ligados al menos a una de las razones siguientes,

Peso, velocidad de la máquina.

Lugar de trabajo, entorno- fuertes pendientes, presencia de obreros en su proximidad, presencia de líneas eléctricas, etc.

Ambiente de trabajo- ruidos, vibraciones, condiciones climáticas, polvo, etc.

Los medios de prevención a cumplir en la obra son en función del tipo de máquina utilizada y de la naturaleza de los trabajos a ejecutar. No obstante, un cierto número de estos medios son válidos para la mayoría de los casos y conciernen al equipamiento, la conducción y el mantenimiento de la máquina.

2.- OBJETIVOS

Con este Procedimiento Específico de Seguridad se pretende realizar un compendio de los riesgos y medidas de seguridad que puedan afectar a la maquinaria para movimiento de tierras.

3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Serán examinadas esencialmente las medidas correspondientes a la utilización de las máquinas para los trabajos más corrientes, y se pueden aplicar a la pala cargadora de ruedas y orugas, bulldozer, retroexcavadoras, tanto de ruedas como de orugas, compactadoras, mototraíllas y motoniveladoras.

A remarcar:

- 1) Ciertas máquinas son susceptibles de efectuar varias operaciones, pero es conveniente no utilizar una máquina en una tarea para la que no ha sido diseñada.
- 2) Equipamientos diferentes pueden ser montados sobre una misma máquina. Utilizar únicamente los equipamientos diseñados para la tarea a ejecutar. Cambiar de equipamiento todas la veces que sea necesario.
- 3) En cada tipo, las máquinas se diferencian unas de otras por:
 - a. Su masa o peso.
 - b. La potencia de su motor.
 - c. La naturaleza de su energía motriz (diesel, eléctrico).
 - d. Su sistema de rodadura (neumáticos, cadenas).

El sistema de mando de sus equipamientos (mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico)
Para un trabajo determinado se necesita el empleo de un tipo de máquina específica, conviene utilizar un material adaptado a la importancia de los trabajos y el entorno.

4.- MEDIOS AUXILIARES

El equipamiento está en función de la especialidad de la máquina, de una manera general debe estar compuesto por,

Unos dispositivos convenientemente dispuestos, para acceder a la cabina y eventualmente a los otros puestos de trabajo o de mantenimiento (escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras y soportes, soportes de agarre, etc.).

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 10	Rev.: 01

- 1) Una cabina insonorizada, con instalación de ventilación y calefacción y cuya puerta debe tener un dispositivo de cierre mediante llave de seguridad.
- 2) Un pórtico homologado de protección contra el vuelco.
- 3) Un asiento regulable antivibratorio y adaptado a las condiciones de trabajo.
- 4) Unos dispositivos de alumbrado y de señalización apropiados:
 - i. Una bocina o claxon de señalización acústica.
 - ii. Señales sonoras o luminosas (o las dos a la vez) para las maniobras marcha atrás.
 - iii. En la parte más alta de la cabina dispondrá de un señalizador luminoso rotativo de color ámbar para alerta de vehículo especial en circulación viaria.
 - iv. Dos focos de posición y dos de cruce en la parte de delante y dos focos rojos detrás.
 - v. Faros halógenos de trabajo delante y detrás para trabajos nocturnos.
 - vi. Dispositivos de señalización de posición, tales como bandas blancas.
 - vii. Dispositivos de preseñalización (triángulos, faroles, etc.).
- 5) Unos retrovisores laterales con un gran ángulo de visión.
- 6) Unos parabrisas de vidrio eficaces, con protección de rejilla o mallazo metálico exterior en previsión de alcances por objetos desprendidos.
- 7) Un dispositivo de freno en aparcamiento.
- 8) Un extintor contra incendios accesiblemente situado en la cabina del conductor. • Un cinturón de seguridad. Además, si las condiciones de trabajo lo exigen, el equipamiento estará completado por:
- 9) Una estructura de protección contra las caídas de objetos.
- 10) Un espejo retrovisor auxiliar.
- 11) Un o unos limpiaparabrisas.
- 12) Un o unos focos especiales (girofaros).
- 13) Unos guardabarros

5.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- 1) La puesta en marcha imprevista.
- 2) El vuelco, el desplazamiento, la colisión de máquinas.
- 3) Los choques y golpes con personas.
- 4) La rotura de piezas o mecanismos.
- 5) Las quemaduras, principalmente en las operaciones de mantenimiento.
- 6) Los contactos fortuitos con líneas, canalizaciones aéreas o subterráneas en servicio.
- 7) La caída imprevista de los materiales transportados.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 10	Rev.: 01

6.- NORMAS DE ACTUACIÓN

6.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

El conductor deberá conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y de mantenimiento suministrado por el constructor de la máquina. El se asegurará igualmente que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Asimismo deberá conocer el plan de circulación de la obra, las circunstancias de su trazado (existencia de tendidos eléctricos aéreos, gálidos, taras, etc.) y los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, zanjas abiertas, tendido de canalizaciones, etc. Se conocerán las normas de circulación en la zona de trabajo, las señales y balizamientos utilizados, tales como banderolas, vallas, señales manuales, luminosas y sonoras. Cuando se trabaje en obra pública la máquina deberá cumplir lo reglamentado en el Código de Circulación.

- Deberá conocer y respetar todas las instrucciones, normas y procedimientos operativos de trabajo implantados en la obra.
- Antes de poner el motor en marcha se deberán realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del constructor, tales como:
- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce en los casos que proceda.
- Todos los dispositivos de seguridad indicados en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar el parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción debe estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y la visibilidad desde el mismo.

6.2.-Al arrancar e iniciar los movimientos de la máquina, se deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y, en particular:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 10	Rev.: 01

- Quedarse sentado al conducir
- Colocarse el cinturón de seguridad
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales
- No mantener el motor de explosión en funcionamiento en locales cerrados.

En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

6.3.-Durante el Desarrollo de los Trabajos

Se deberán cumplir las siguientes reglas:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones.
- Antes de desplazarse en carretera la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.
Respetar las señalizaciones.
- Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar los camiones con precaución. Cuando nos e tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 10	Rev.: 01

- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar a la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- En la proximidad de líneas eléctricas de menos de 1.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 metros, y 5 metros para las de más de 1.000 V. (Ver NTP 72.83). Asimismo, para evitar la formación de arco al trabajar próximos a líneas aéreas, respetar las distancias anteriores.

6.4 En Trabajos u Operaciones Auxiliares en la Máquina

•Al repostar o parar la máquina:

- Cuando se llene el depósito no fumar y tener el motor apagado.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, asimismo cerrar la puerta de la cabina.

•Cambios del equipo de trabajo

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 10	Rev.: 01

- Antes de desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle que es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.
- Averías en la zona de trabajo:
 - Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
 - Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
 - Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos y sin dirección.
 - Para cualquier avería releer el manual del constructor.
 - No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
 - No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
 - Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.
- Transporte de la máquina:
 - Estacionar el remolque en la zona llana.
 - Comprobar que la longitud del remolque es la adecuada para transportar la máquina.
 - Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
 - Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
 - Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
 - Quitar la llave de contacto.
 - Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Mantenimiento:

- Mantenimiento en la zona de trabajo

Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina. No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería. Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor

Aprender a utilizar los extintores.

Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

- Mantenimiento en taller

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 8 de 10	Rev.: 01

Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.

No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado

NO FUMAR

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, asimismo, cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no este quemando.

Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.

Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.

Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.

Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

- Mantenimiento de los neumáticos

Para cambiar una rueda, utilizar los estabilizadores.

No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.

Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no esté sobre la máquina.

Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.

No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

- Examen de la Máquina

La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.

Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya recibido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad, habiendo producido o no un accidente.

Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el Encargado.

- Consejos para el conductor

No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 10	Rev.: 01

Estar únicamente atento al trabajo.

No transportar a nadie en la cuchara.

Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no le perderá nunca de vista.

No dejar que este ayudante toque los mandos.

Encender los faros al final del día para ver y ser visto.

6. REQUISITOS PARA EL CONDUCTOR

- A falta de una titulación de carnet que avale la capacidad para conducir vehículos o máquinas, la empresa empleadora propietaria de éstos, expenderá un certificado de habilitación que autorice su conducción.

El conductor deberá haber pasado las visitas médicas anuales obligatorias que demuestren su aptitud para desarrollar los trabajos que le son confiados.

Deberá ir equipado y utilizar en cada caso o situación el siguiente equipo individual de protección.

7. EQUIPO DE PROTECCIÓN

- Casco Protector de la Cabeza

Habitualmente el puesto de conductor será protegido con cabina, pero es indispensable el uso del casco protector cuando se abandona la misma para circular por la obra. El caso de seguridad será homologado.

- Botas de la Seguridad Antideslizantes

El calzado de seguridad es importante debido a las condiciones en las que se suele trabajar en la obra (con barro, agua, aceite, grasa, etc.).

- Protección de los Oídos:

Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80dB, será obligatorio el uso de auriculares o tapones homologados.

- Ropa de Trabajos:

No se deben utilizar ropas de trabajo sueltas que puedan ser atrapadas por elementos en movimiento. Eventualmente, cuando las condiciones atmosféricas lo aconsejen y el puesto de mando carezca de cabina, el conductor deberá de disponer de ropa que le proteja de la lluvia, la ropa deberá tener elementos reflectantes.

- Guantes:

El conductor deberá disponer de guantes adecuados, especialmente guantes antivibratorios para la utilización de compactadoras manuales.

- Protección de la Vista:

Asimismo, y cuando no exista cabina, el conductor deberá hacer uso de gafas de seguridad a fin de protegerse de la proyección de partículas en operaciones de excavación. Si las gafas son de tipo universal serán homologadas.

- Cinturón Abdominal Antivibratorio:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 110	MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 10 de 10	Rev.: 01

Con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones este cinturón puede cumplir la doble misión de evitar el lanzamiento del conductor.

- Protección del Aparato Respiratorio:

En trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas.

PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE
MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

D. _____ con domicilio
en _____ calle _____ número
_____ Teléfono _____ que trabaja como
conductor en el Centro de Trabajo: _____ de IESA

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD PARA CONDUCTORES DE MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.
NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 130	MAQUINARIA DE TRANSPORTE "CAMION HORMIGONERA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 130)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA DE TRANSPORTE: CAMION HORMIGONERA
<i>CODIGO:</i>	PES-130

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 130	MAQUINARIA DE TRANSPORTE “CAMION HORMIGONERA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1.- DEFINICIÓN

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco, equipado con un bombo bicónico que gira sobre un eje inclinado y que reposa sobre el chasis del vehículo, mediante soportes y rodillos.

2.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Proyección de partículas.
- Choques o golpes.
- Atrapamiento con articulaciones y uniones del canal de derrame o entre el vehículo y un paramento vertical.
- Vertido de hormigón por sobrellenado del bombo.
- Vuelco del vehículo por proximidad a hueco horizontal o terreno inestable.
- Atropellos de personas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto directo con el hormigón.

3.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de látex rugoso, tipo ferrallista, en manejo del canal de derrame.
- Arnés de seguridad para evitar caídas al manejar el canal de derrame.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo (carga y descarga), incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.
- Gafas panorámicas o pantalla facial (carga y descarga) junto al canal de derrame.
- Protección auditiva al retirar el hormigón fraguado del interior de la cuba.
- Calzado cómodo, con puntera reforzada.

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

- Respetar las normas generales establecidas y en particular las relativas a la circulación, señalización y estacionamiento.
- Respetar la velocidad máxima genérica establecida para la circulación en los parques eólicos (40 km/h).
- No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad y en caso de tener que hacerlo señalar la presencia del camión.
- Antes de introducir el vehículo se hará un estudio general del lugar de emplazamiento del terreno y de su carga admisible, para eliminar interferencias con líneas eléctricas y posibles hundimientos o vuelcos.
- Maniobrar lentamente y con precaución, prestando especial cuidado en la marcha atrás y asegurándose que el camino esté libre de obstáculos, especialmente personas, utilizando intermitentemente el claxon.
- Si la maniobra resulta peligrosa, parar y exigir la ayuda de un guía.
- Al efectuar maniobras con la ayuda de un señalista, no se le perderá de vista, siendo necesario si diese esta circunstancia parar inmediatamente el camión.
- Nadie debe subir al camión mientras esté en marcha.
- Al subir a la cabina tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, hormigón, grasa, etc. y hacerlo con precaución.
- Se extremarán las precauciones en la conducción al circular por terrenos en mal estado.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados o de lavado deberá comprobar el buen funcionamiento de los frenos y dispositivos de señalización.
- Está prohibido circular con las canaletas colocadas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 130	MAQUINARIA DE TRANSPORTE “CAMION HORMIGONERA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

El operador que maneje el canal de derrame deberá utilizar obligatoriamente una cuerda de guiado o si no, un sistema anticaídas adecuado para evitar caídas en altura.

En pendientes superiores al 16% no es aconsejable el suministro de hormigón con el camión.

Las maniobras de carga serán lentas, para eliminar colisiones con las plantas de hormigonado.

Los operadores en la carga y descarga estarán provistos de casco, calzado de seguridad, pantalla facial o gafas panorámicas y guantes de seguridad.

Será necesario colocar unos topes en el borde de la excavación, para eliminar el riesgo de posible caída en la marcha atrás.

Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, se pondrá especial cuidado en que ningún operario se coloque entre la zona de descanso sobre el terreno del cubilote y la parte trasera del camión o paramento vertical colindante. También deberán disponerse dos tablonos, a modo de durmientes, sobre el terreno, para asentar el cubilote y evitar riesgo de atrapamiento en los pies.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá poner el freno de mano, engranar una marcha corta y, caso necesario, bloquear las ruedas mediante calzos. Las llaves de contacto y de enclavamientos, permanecerán siempre bajo su custodia.

5.- MEDIOS AUXILIARES

Extintor de monóxido carbónico, con una capacidad mínima de 5 Kg.

El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación

La marcha atrás debe estar conectada a un dispositivo acústico y visual de alerta a trabajadores y vehículos colindantes.

La escalera de acceso a la tolva debe disponer de una plataforma lateral situada aproximadamente 1 m. por debajo de la boca, equipada con un aro quita-miedos.

6.- REVISIONES

Se seguirán escrupulosamente las revisiones prescritas en el Manual de Mantenimiento del vehículo.

Periódicamente será necesaria una revisión de los mecanismos de la hélice, para evitar pérdidas del hormigón en los desplazamientos.

Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quita-miedos, plataformas de inspección de la tolva de carga, protecciones y resguardos sobre engranajes y transmisiones, etc.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

No se efectuará ninguna operación de mantenimiento con la cuba en marcha.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 130	MAQUINARIA DE TRANSPORTE "CAMION HORMIGONERA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

**PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA CAMIÓN
HORMIGONERA**

D. _____ con domicilio en _____ calle _____ número _____ Teléfono _____ que trabaja como conductor de camión hormigonera en el Centro de Trabajo: _____ de IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA CAMIÓN HORMIGONERA", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 140	MAQUINARIA DE TRANSPORTE “CAMIÓN-TRAILER”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 1 de 3	Rev.: 00

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 140)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA DE TRANSPORTE: “CAMION TRAILER”
<i>CODIGO:</i>	PES-140

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 140	MAQUINARIA DE TRANSPORTE “CAMIÓN-TRAILER”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 2 de 3	Rev.: 00

1.- DEFINICIÓN

Vehículo de motor compuesto por cabina, chasis sobre neumáticos , utilizado para el transporte de la maquinaria desde la fábrica a obra.

2.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vuelcos.

Choques.

Atropellos.

Atrapamientos.

Caída de la carga.

3.-EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.

Ropa de trabajo ajustada.

Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.

Protectores auditivos.

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

Además de las normas de para maquinaria, se seguirán las siguientes:

No se bajarán rampas frontalmente con el vehículo cargado.

Antes de introducir el vehículo se hará un estudio general del lugar de emplazamiento del terreno y de su carga admisible, para eliminar interferencias con líneas eléctricas y posibles hundimientos o vuelcos.

Con el fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación en la obra no tendrán curvas pronunciadas ni grandes pendientes y, además, su superficie deberá tener buena adherencia. En pendientes superiores al 14% no es aconsejable el paso del camión.

La carga irá bien sujeta.

El ascenso y descenso de la cabina se hará sin apresuramientos, para evitar resbalones o caídas.

5.- MEDIOS AUXILIARES

Extintor de nieve carbónico o componentes halogenados, con una capacidad mínima de 5 Kg.

El vehículo debe disponer de frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 140	MAQUINARIA DE TRANSPORTE "CAMIÓN-TRAILER"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 3 de 3	Rev.: 00

6.- REVISIONES

- Se seguirán escrupulosamente las revisiones prescritas en el Manual de Mantenimiento del vehículo.

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA CAMIÓN TRAILER

D. _____ con domicilio en _____ calle _____ número _____ Teléfono _____ que trabaja como conductor del camión trailer en el Centro de Trabajo: _____ de la empresa:

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA CAMIÓN TRAILER", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 145	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION "CAMIÓN-GRUA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 145)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION: "CAMION-GRUA"
<i>CODIGO:</i>	PES-145

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 145	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION "CAMIÓN-GRUA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1.- DEFINICIÓN

Aparato mecánico de transporte e izado de cargas suspendidas, constituido por una pluma de longitud regulable mediante un conjunto de tramos, por lo que puede manejar cargas máximas variables, en función de la longitud e inclinación de la pluma, y que normalmente va montada sobre plataforma de neumáticos especiales, dotada de gatos estabilizadores.

2.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelcos.
- Choques.
- Golpes contra objetos.
- Atropellos.
- Atrapamiento.
- Contactos fortuitos con líneas en servicio.
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de la carga.

3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.
- Gafas de seguridad antimpáctos.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante para el señalista y el estrobador.

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

A nivel del suelo se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán las señales normalizadas- "RIESGO DE CAIDAS DE OBJETOS" y "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO".

En la proximidad de líneas eléctricas de menos de 1.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 metros, y 5 metros para las de más de 1.000 V. Si entra en contacto alguna parte metálica de la grúa hidráulica con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto para impedir el paso de corriente por su organismo desde el chasis a tierra.

En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estrobador, se dispondrá una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.

El asentamiento de la grúa hidráulica se realizará sobre terreno totalmente horizontal, alejado de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno, y colocando durmientes de reparto de carga bajo los gatos estabilizadores.

Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m. entre las partes más salientes del conjunto máquina - carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con baliza y la señal normalizada "PROHIBIDO EL PASO A PEATONES".

Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 145	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION "CAMIÓN-GRUA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

sujetas.

La carga máxima admisible deberá figurar en lugar bien visible de la maquina, de forma que nunca, bajo ningún concepto, se pueda operar fuera de los límites indicados en la tabla de cargas.

El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá existir un señalista equipado con chaleco fotoluminiscente.

El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.

Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.

En presencia de viento, con rachas superiores a 50 Kmlh, se suspenderán totalmente las tareas de izado.

La carga irá bien sujeta.

El ascenso y descenso de la cabina se hará sin apresuramientos, para evitar resbalones o caídas.

5. MEDIOS AUXILIARES

La plataforma será de material antideslizante.

Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y armazones de la grúa y el paramento vertical más próximo, para evitar aprisionamientos.

La grúa hidráulica estará dotada de frenos de fuerza motriz y en las ruedas del carro, de frenos de mano.

Las características de los aparejos de izar constituidos por cadenas, serán las siguientes:

a) Cadena de acero grado 80 b) Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal. c) Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos, serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados

• Las características de los aparejos de izar constituidos por cables, serán las siguientes:

a) Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para el tipo de operaciones a que se han de destinar.

b)-Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal- 6.

c) -Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será mediante casquillos prensados, de preferencia.

• Las características de los ganchos de los aparejos de izar, serán las siguientes-

a) Serán de acero o hierro forjado

b) Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad, para evitar que las cargas puedan salirse

c) Su factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal será de: 4

d) Factores de rechazo

-Gancho abierto o doblado.

-Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.

-Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro de; mismo, que lo haga ineficaz.

-Grieta o fisura en el gancho.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 145	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION "CAMIÓN-GRUA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

6.- REVISIONES

La revisión general de la grúa hidráulica y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. SIEMPRE CON LA MAQUINA PARADA Y DESCONECTADA.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.

Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 145	MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACION "CAMIÓN-GRUA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha: 19/11/2006	Pág. 5 de 5	Rev.: 00

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE CAMIONES GRÚAS

D. _____
con domicilio en _____ calle _____
número _____ Teléfono _____
que trabaja como gruista en el Centro de Trabajo: _____ de
IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE CAMIONES GRÚAS", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.
Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.
Fecha _____
Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION “GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 12	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 150)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA DE ELEVACION: “GRUA HIDRAULICA-TELESCOPICA”
<i>CODIGO:</i>	PES-150

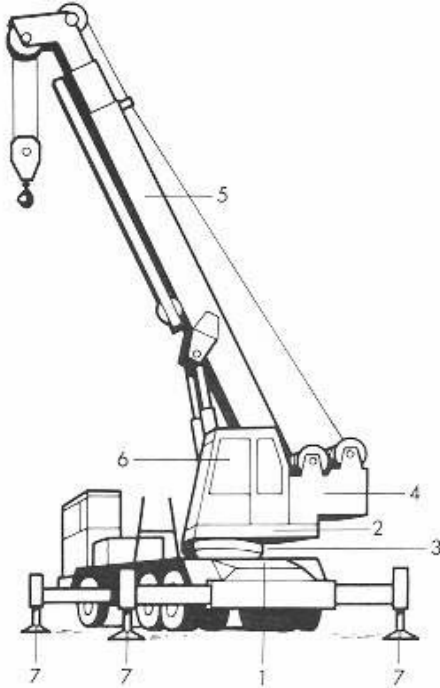
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 12	Rev.: 01

0.- OBJETO

El objeto de este procedimiento es el describir las medidas y condiciones de seguridad que deberán cumplir las grúas móviles autopropulsadas. En él, se incluye como anexo I un resumen de la última modificación de la ITC MIE-AEM-4 aprobada por el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, referente a dicho tipo de grúas.

1.- DEFINICIÓN

Aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir en el espacio cargas suspendidas de un gancho o cualquier otro accesorio de aprehensión, dotado de medios de propulsión y conducción propios o que formen parte de un conjunto con dichos medios que posibilitan su desplazamiento por vías públicas o terrenos.



- 1) Chasis portante
- 2) Plataforma base
- 3) Corona de orientación
- 4) Equipo de elevación
- 5) Pluma telescópica
- 6) Cabina de mando
- 7) Estabilizadores

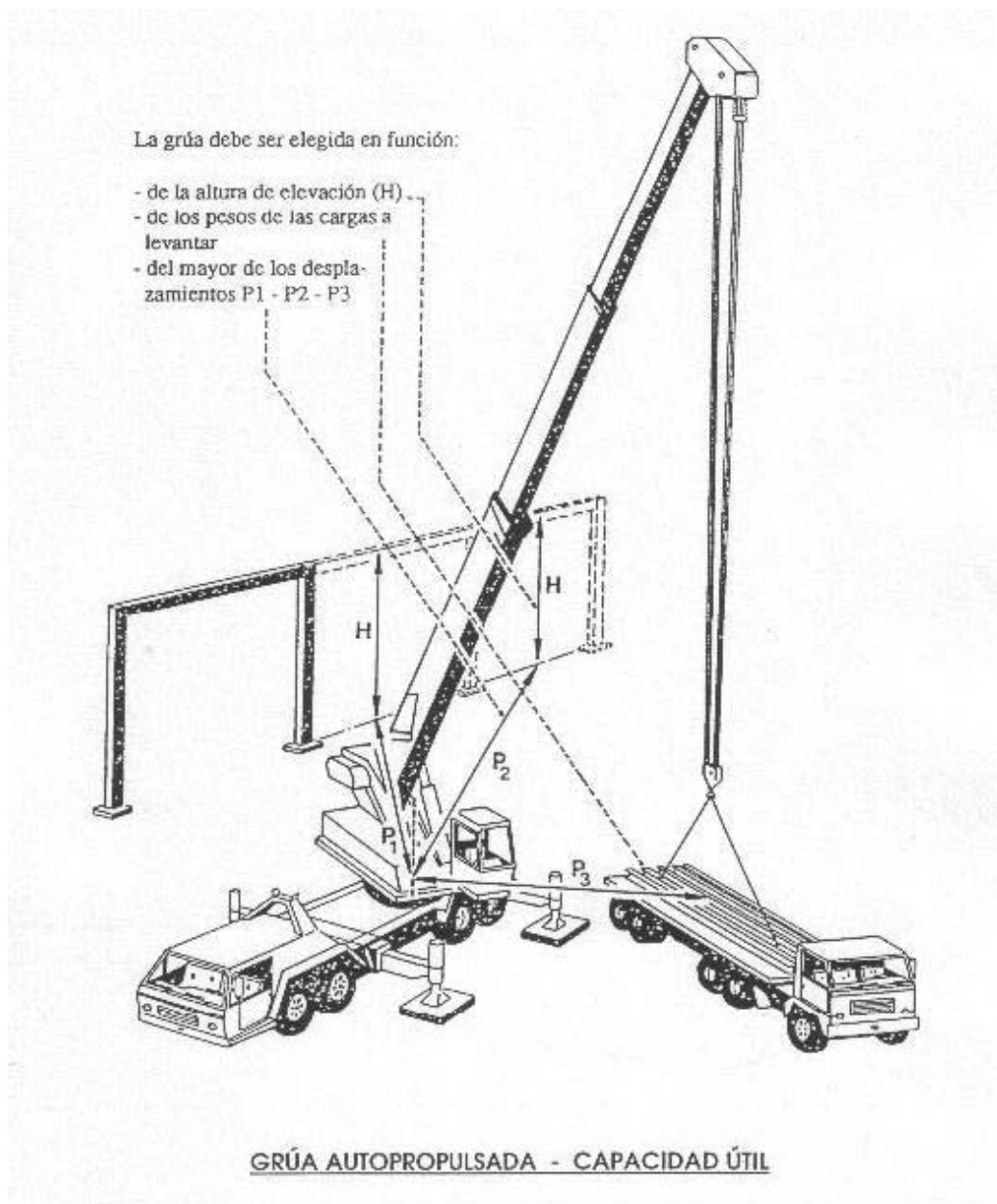
2.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelcos.
- Choques.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Contactos fortuitos con líneas en servicio.
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de la carga.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 12	Rev.: 01

3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Casco en las inmediaciones del vehículo durante las operaciones de carga y descarga, incluido el conductor cuando esté fuera de la cabina.
- Gafas de seguridad antipáctos.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante para el señalista y el estrobador.



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 12	Rev.: 01

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

A nivel del suelo se acotará el área de influencia de la grúa y se colocarán las señales normalizadas- "RIESGO DE CAIDAS DE OBJETOS" y "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO".

Para evitar aplastamiento de personas, se deberá guardar un mínimo de 0,60 m. entre las partes más salientes del conjunto máquina - carga y el paramento vertical más próximo. Si esto no es posible, se impedirá el paso de personas con baliza y la señal normalizada "PROHIBIDO EL PASO A PEATONES".

El asentamiento de la grúa hidráulica se realizará sobre terreno totalmente horizontal, alejado de los cortes de excavación y bordes de talud del terreno, y colocando durmientes de reparto de carga bajo los gatos estabilizadores.

En la proximidad de líneas eléctricas de menos de 1.000 V. la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 3 metros, y 5 metros para las de más de 1.000 V. Si entra en contacto alguna parte metálica de la grúa hidráulica con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto para impedir el paso de corriente por su organismo desde el chasis a tierra.

En proximidad de algún centro emisor y para evitar los efectos de la corriente estática al estroborador, se dispondrá una eslinga de banda textil, de resistencia suficiente entre el gancho de la grúa y los aparejos o la pieza a izar.

Nunca se efectuarán tiros sesgados, arrastre de cargas, ni se intentarán arrancar cargas que permanezcan sujetas.

La comunicaciones serán por radio. En caso de emergencia, se utilizará la comunicación gestual:

En todo momento deberá haber en el tambor de enrollamiento dos vueltas de cable, al menos.

La carga máxima admisible deberá figurar en lugar bien visible de la maquina, de forma que nunca, bajo ningún concepto, se pueda operar fuera de los límites indicados en la tabla de cargas.

El operador deberá estar situado de forma que vea la carga a lo largo de toda su trayectoria, de no ser así, deberá existir un señalista equipado con chaleco foto luminiscente.

El operador cuidará de no sobrevolar la carga por encima de personas.

Las revisiones y reparaciones se efectuarán siempre con la máquina parada y con todos los contactos y pupitres de mando perfectamente enclavados o con señalización, advirtiendo de la operación.

No se puede utilizar la grúa para el transporte de personas.

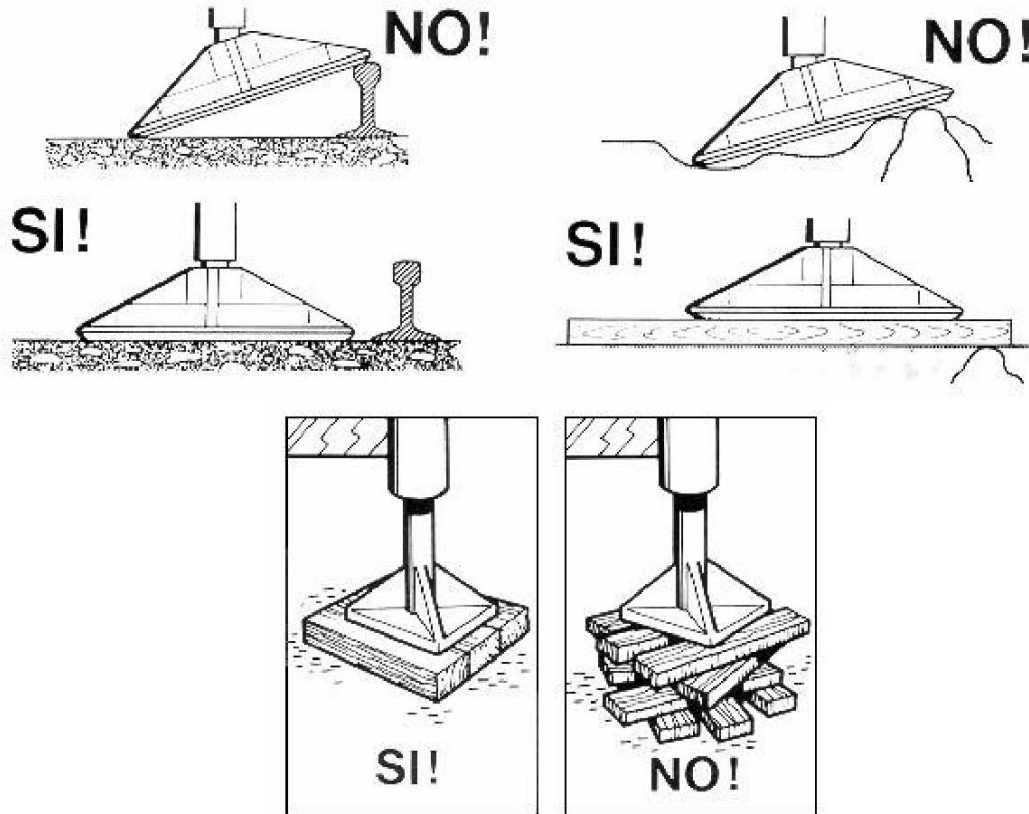
Está terminantemente prohibido frenar los movimientos de giro y traslación por contramarcha.

No se podrá bloquear con cuñas, ligaduras, etc., los contadores de maniobra, ni tampoco podrán accionarse con la mano.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.

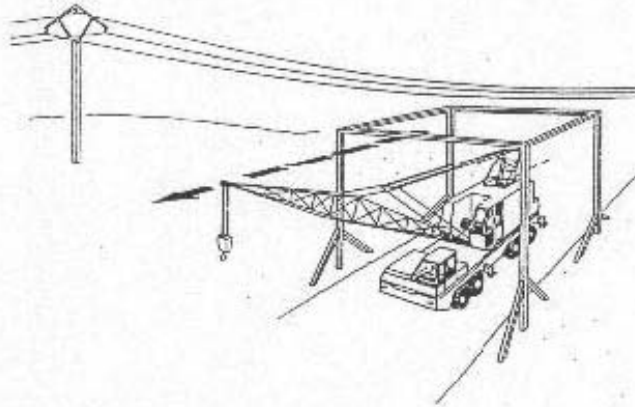
Dado el tipo de elementos a montar, el emplazamiento y las condiciones de seguridad en las que han de realizarse los trabajo, se establecen las siguientes condiciones limite para realizar el montaje, que solo podrán modificarse en el caso de que a juicio del supervisor de instalación y el operador de las grúas se estime la no existencia de riesgo en las operaciones:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 12	Rev.: 01



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 6 de 12	Rev.: 01

BALIZAMIENTO DE LAS LINEAS AERIAS ELECTRICAS MEDIANTE PORTICOS QUE OBLIGUEN A BAJAR LA PLUMA DE LA GRUA



BALIZAMIENTO DE LA ZONA DE EVOLUCION DE LA GRUA

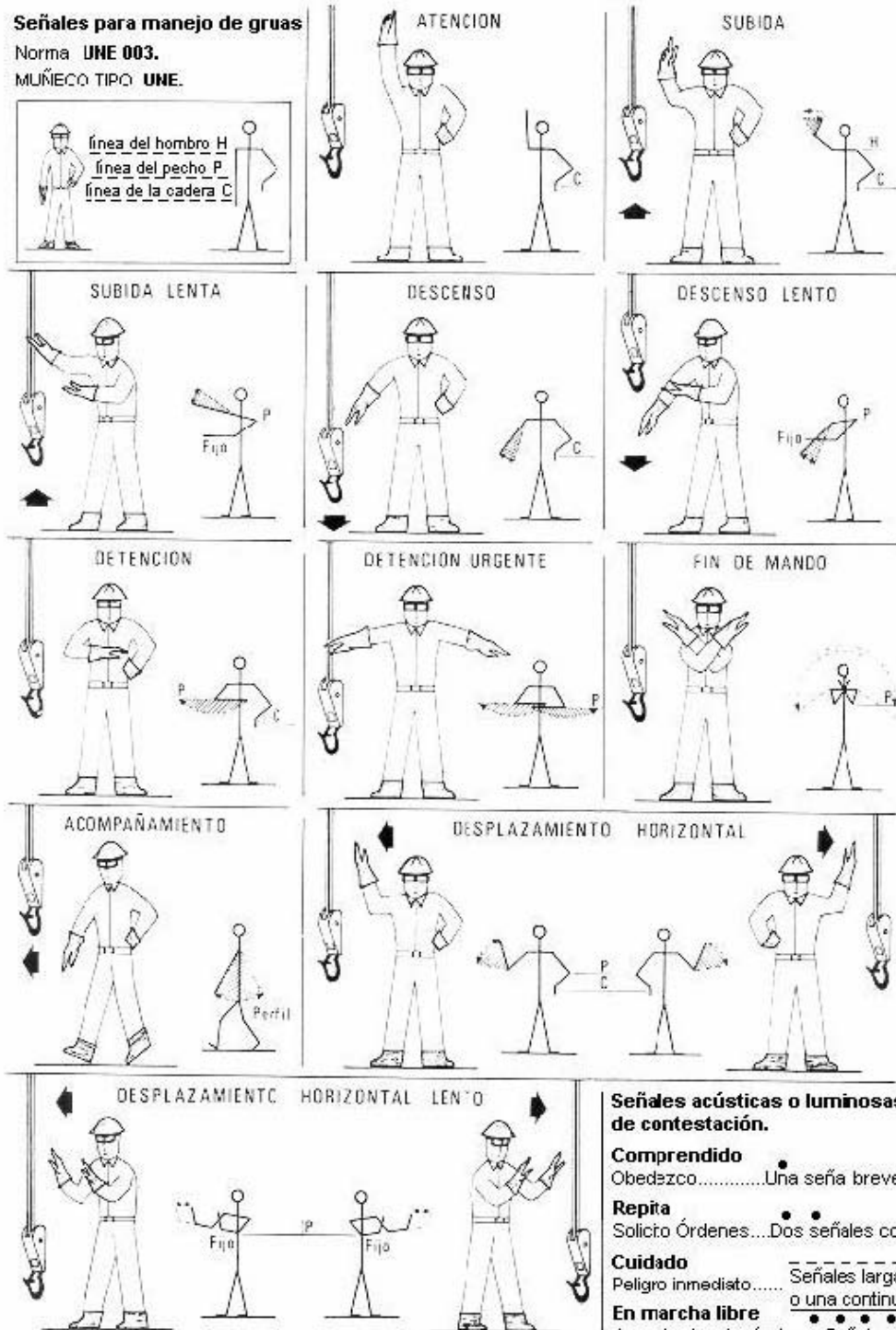


GRÚA AUTOPROPULSADA - SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 12	Rev.: 01

Señales para manejo de gruas

Norma **UNE 003.**
MUÑECO TIPO **UNE.**



Señales acústicas o luminosas de contestación.

- Comprendido**
Obedezco.....Una señal breve.
- Repita**
Solicito Órdenes...Dos señales cortas.
- Cuidado**
Peligro inmediato..... Señales largas o una continua.
- En marcha libre**
Aparato desplazándose...Señales cortas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 8 de 12	Rev.: 01

VELOCIDAD DEL VIENTO

Montaje de tramos de Torre y Nacelle 12 m/s. Montaje de Nacelle y Rotor 10 m/s.
Montaje de Palas individuales 10 m/s Resto operaciones (acopios, elementos de menor consideración..) 16 m/s

5. MEDIOS AUXILIARES

Los elementos de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada estarán contruidos y montados con los factores de seguridad siguientes, para su carga máxima nominal: Ganchos accionados con fuerza motriz 4 Elementos izado materiales peligrosos 5 Elementos estructurales 4 Cables izadores 6 Mecanismos y ejes de izar 8

La cabina del operador dispondrá de perfecta visión frontal y lateral, estando dotada permanentemente de cristales irrompibles para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrá de una puerta a cada lado.

La plataforma será de material antideslizante.

Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y armazones de la grúa y el paramento vertical más próximo, para evitar aprisionamientos.

La grúa hidráulica automotriz estará dotada de frenos de fuerza motriz y en las ruedas del carro, de frenos de mano.

Las características de los aparejos de izar contruidos por cadenas, serán las siguientes:

- a) Cadena de acero grado 80
- b) Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal.
- c) Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos, serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados
- d) Factores de rechazo:
 - Reducción de un 5% del diámetro por efectos del desgaste en los eslabones. -Eslabones doblados, aplastados, estirados o abiertos. -Existencia de nudos.

• Las características de los aparejos de izar contruidos por cables, serán las siguientes:

- a) Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para el tipo de operaciones a que se han de destinar.
- b)-Factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal- 6.
- c) -Las gazas, lazos para ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes y la unión de cables será mediante casquillos prensados, de preferencia.
- d) -El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable o 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- e) - Factores de rechazo:
 - Rotura de un cordón.
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
 - Cuando la disminución del diámetro de cable en un punto cualquiera alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION "GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 9 de 12	Rev.: 01

cerrados.

- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso del cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

- Las características de los ganchos de los aparejos de izar, serán las siguientes-

a) Serán de acero o hierro forjado

b) Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad, para evitar que las cargas puedan salirse c) Su factor de seguridad respecto a su máxima carga nominal será de: 4 d) Factores de rechazo:

- Gancho abierto o doblado.

-Gancho con asideros o refuerzos soldados con posterioridad al tratamiento térmico del gancho.

-Ausencia de pestillo de seguridad o deterioro de; mismo, que lo haga ineficaz.

- Grieta o fisura en el gancho.

- Al finalizar la jornada se señalará y balizará la posición de la máquina. se pondrán calzos en las ruedas y se trabarán las partes móviles con enclavamientos adecuados. Las llaves serán custodiadas en todo momento por el operador de la grúa.

6.- REVISIONES

La revisión general de la grúa hidráulica telescópica autopropulsada y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. SIEMPRE CON LA MAQUINA PARADA Y DESCONECTADA.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.

Antes de iniciar el trabajo se realizará una revisión cuidadosa de los cables, cadenas y ganchos.

Comprobación periódica del estado de los limitadores de carga.

Engrase periódico del cable y sustitución cuando su estado le aconseje.

Enrollado correcto de las espiras en el tambor de recogida del cable y correcta colocación de la carcasa protectora sobre el mismo.

Comprobación del apriete de los tornillos en corona de giro de la plataforma.

Niveles de aceite en telescópicos, cajas reductoras y engrasado de las partes móviles.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION “GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 10 de 12	Rev.: 01

ANEXO I
RESUMEN DE LOS REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS GRÚAS MÓVILES
AUTOPROPULSADAS SEGÚN LA ITC MIE-AEM-4

ANTES DE LA PRIMERA UTILIZACIÓN DE LA GRÚA:

- El titular deberá presentar declaración de adecuación ante la administración, que registrará dicha declaración y asignará un número en el Registro de aparatos de elevación, sellando una copia, que el propietario deberá conservar.

Dicha declaración contendrá como mínimo:

- Grúas sin marcado CE: Información indicada en el ANEXO II.
- Grúas con marcado CE: Info. de los párrafos a) y b) del ANEXO II.

MANTENIMIENTO Y REVISIONES:

Serán revisadas como mínimo cada 6 meses (Cap. 5 UNE 58-508-78) y el resultado deberá quedar reflejado en el libro historial de la grúa.

INSPECCIONES OFICIALES

Grúas hasta seis años de antigüedad: Cada 3 años.

Grúas de más de seis y hasta 10 años de antigüedad: Cada 2 años.

Grúas de más de 10 años de antigüedad o que no acrediten la fecha de fabricación: Cada año.

El propietario deberá guardar el acta de inspección y colocar una placa adhesiva verde de 105 x 74 mm en la que figuren: Nombre de la comunidad autónoma. 1 T G A. R.A.E.-4 0001 (con numeración correlativa) . N° de serie (o de bastidor). Fecha de la próxima inspección.

HISTORIAL DE LA GRÚA

Deberán constar todas las incidencias derivadas de la utilización o conservación de la grúa.

OPERADOR

Deberá contar con carné oficial de operador de grúa móvil autopropulsada y con el carné específico si también es su conductor.

En todo caso, el manejo se realizará bajo la dirección y supervisión del director de la obra o la persona designada por él con carácter previo a las operaciones.

NORMAS DE SEGURIDAD

1. Equipo hidráulico Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente pueden producirse.

2 Cables Se cumplirá lo especificado en las normas UNE 58-120/1-91, UNE 58-120/2-91 y UNE 58-111-91.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION “GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 11 de 12	Rev.: 01

- 3 Ganchos En la norma UNE 58-515-82 se define su modo de sujeción, forma y utilización. Asimismo, todo gancho debe llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.
- 4 Contrapesos Aquellas grúas en las que sean necesarios, dispondrán de las fijaciones necesarias a la estructura.
- 5 Cabina de mando Serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga el mayor campo de visibilidad posible. Estarán provistas de accesos fáciles, rótulos e indicativos necesarios.
- 6 Corona de orientación Serán de capacidad suficiente para resistir los esfuerzos producidos (así como los sistemas utilizados para su unión, base y estructura).
- 7 Otros elementos de seguridad Las grúas cuya puesta en el mercado no se haya hecho de conformidad con lo señalado en el RD 1435/92, sobre máquinas, deberán estar provistas y en correcto funcionamiento, como mínimo, de los elementos de seguridad siguientes, además de los indicados anteriormente:
- a) Grúas de hasta 80 Tn o de long. de pluma con o sin plumín \leq a 60 m: Final de carrera del órgano de aprehensión. Indicador del ángulo de pluma. Limitador de cargas.
 - b) Grúas de más de 80 Tn o de long. de pluma con o sin plumín $>$ 60 m: Final de carrera del órgano de aprehensión. Indicador del ángulo de pluma. Indicador de carga en ganchos o indicador de momento de cargas. Limitador de cargas.
8. Letreros e indicativos Deberán estar redactados, al menos, en castellano.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 150	MAQUINARIA DE ELEVACION “GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 19/11/2006	Pág. 12 de 12	Rev.: 001

ANEXO II
PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y
UTILIZACIÓN DE GRÚAS HIDRÁULICAS TELESCÓPICAS

D. _____ que trabaja como gruista en el Centro de Trabajo: Parque Eólico “Rancho Viejo”, de IESA. He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS HIDRÁULICAS TELESCÓPICAS", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo. Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 12	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 155)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA DE ELEVACION: "PLATAFORMA ELEVADORA"
<i>CODIGO:</i>	PES-155

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 12	Rev.: 01

1.- DEFINICIÓN

Las plataformas elevadoras, son las máquinas que se desplazan por el suelo, de tracción motorizada y que se utilizan fundamentalmente para elevar personas dentro de un habitáculo, desde el cual realizarán los trabajos, sin salir del mismo.

Según su diseño las clasificaremos en 2 grupos:

- Plataformas articuladas: telescópicas, de jirafa. (fig. 1)
- Plataformas de tijera. (fig. 2)

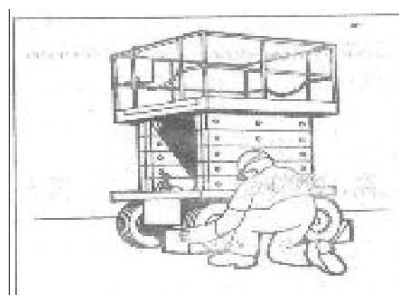
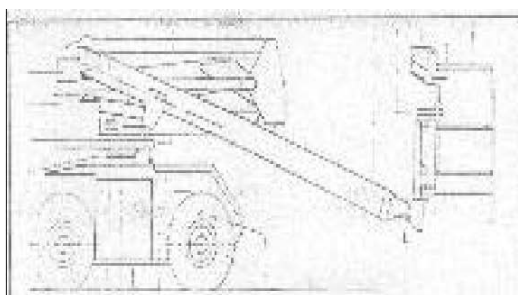


Figura 1 - Plataforma articulada

Partes: Las plataformas articuladas se componen de (fig. 3):

1. Chasis soldado.
2. Ruedas motrices frenadas.
3. Ruedas motrices y directrices sin frenar.
4. Anillos para la tracción.
5. Anillos para la elevación.
6. Motor y bomba hidráulica.
7. Carro.
8. Caja de orientación.
9. Corona de orientación.
10. Brazo.
11. Gato hidráulico de elevación del brazo.
12. Pluma de 2 elementos.
13. Gato hidráulico de elevación de la pluma.
14. Gato emisor de compensación de la plataforma.
15. Gato receptor de compensación de la plataforma.
16. Gato para movimiento telescópico de la pluma.
17. Soporte de plataforma con limitador de carga y sistema de rotación de la plataforma.
18. Plataforma.
19. Tablero de mando del carro.

Figura 2 - Plataforma de "tijera"

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 12	Rev.: 01

20. Tablero de mando de la plataforma.
21. Accionamiento hidráulico de la plataforma.
22. Accionamiento hidráulico auxiliar en el carro.
23. Bomba auxiliar.

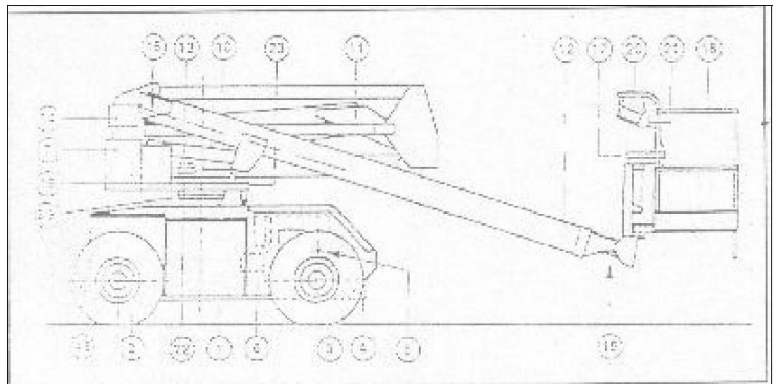


Figura 3 – Componentes de la plataforma elevadora articulada

2.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choque contra objetos.
- Choque contra otros vehículos.
- Atropellos.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.
- Puesta en marcha fortuita.
- Caída de objetos desde la plataforma.
- Vibraciones por falta de mantenimiento.
- Ruido.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Quemaduras.
- Electrocuci3n por contacto con líneas eléctricas.
- Electrocuci3n por contacto con partes activas descubiertas de la plataforma.
- Incendios y explosiones.

3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas de seguridad antideslizantes, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo ajustada.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 12	Rev.: 01

- Casco en las inmediaciones del vehículo.
- Guantes.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Sistema anticaídas.

4.- NORMAS DE ACTUACIÓN

Compatibilidad plataforma elevadora-locales de trabajo

Las plataformas elevadoras deben adaptarse al lugar en el que van a trabajar y a su vez el diseño de los ámbitos donde deban moverse las plataformas se ajustará a las características de ésta.

a) Lugar de trabajo:

- Se debe utilizar una plataforma compatible con el lugar de trabajo donde se va a operar:
- En locales con poca ventilación o cerrados con ventilación limitada, se utilizarán plataformas eléctricas o con depuradores de gases de escape.
- En los locales con riesgo de explosión se tiene que disponer de plataformas con sistema antiexplosivo.
- Es necesario prever un lugar para guardar las plataformas así como para efectuar labores de mantenimiento.

b) Suelos:

- Los suelos deben ser lisos y resistentes y, si es necesario, antideslizantes.
- Deberán eliminarse agujeros, salientes o cualquier otro obstáculo en zona de circulación de plataformas.

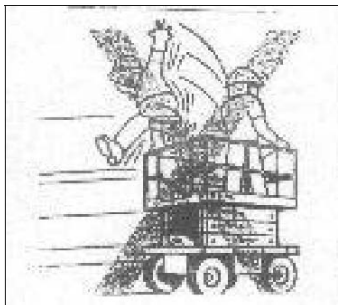
c) Rampas:

- No se circulará por rampas o pendientes con inclinación superior a 5° (alrededor del 9% de pendiente).

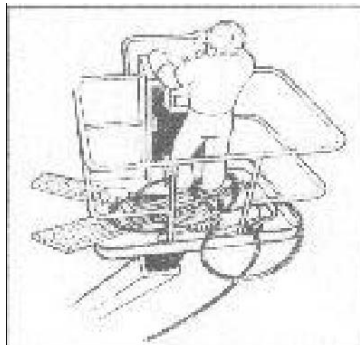
Medidas Preventivas

- Hacer uso en todo momento de sistema anticaídas.
- Nunca salir fuera de la cesta de la plataforma elevadora, ni subir las barandillas de la misma.
- No utilizar nunca las barandillas como medio de acceso para subir o bajar de la plataforma: utilizar los escalones previstos a tal efecto sobre la máquina.
- Sujetarse firmemente a la barandilla cuando se eleva o se maniobra la plataforma.
- No utilizar nunca la plataforma sin colocar la barra de protección o sin cerrar la puertecilla de seguridad.
- No subir o bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.

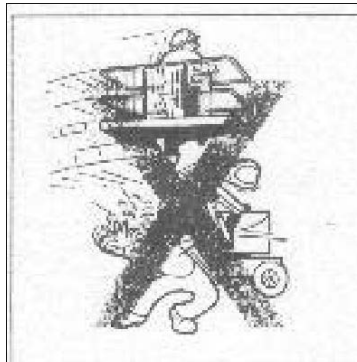
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 12	Rev.: 01



- No aumentar la altura de la operación usando las escaleras u otros accesorios.
- No utilizar nunca la plataforma elevadora como ascensor.
- Accionar las palancas de mando de forma no brusca para evitar las sacudidas y los balanceos.
- No conducir la plataforma a alta velocidad y por suelos desiguales.
- No utilizar la máquina con la cesta excesivamente llena de material o estorbos.

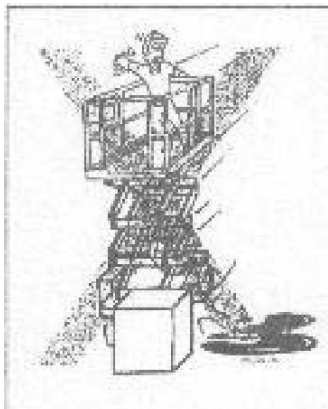


- Guardar las herramientas en cajas o bolsas y no dejarlas sueltas sobre la cesta de la plataforma.
- Controlar que las personas permanezcan fuera del alcance de la plataforma.

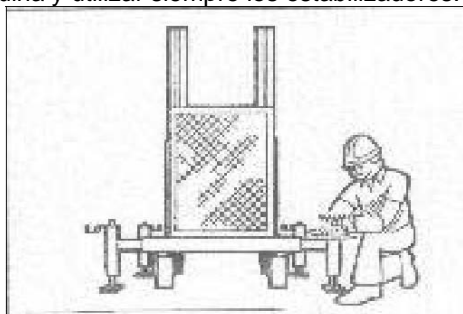


- Verificar que todas las placas relativas a seguridad y al peligro estén completas y sean legibles.
- En la plataforma se indicará la carga máxima a soportar.
- No utilizar nunca en la máquina ninguna carga o esfuerzo superior a la carga máxima de utilización, ni sobrepasar el número de personas autorizadas – habitualmente no más de 2-. Repartir las cargas y colocarlas, cuando sea posible, en el centro de la cesta de la plataforma.
- Comprobar antes de la utilización de la máquina la estabilidad del terreno, no utilizándola nunca sobre suelo blando, inestable o con obstáculos. Atención al deshielo en invierno.

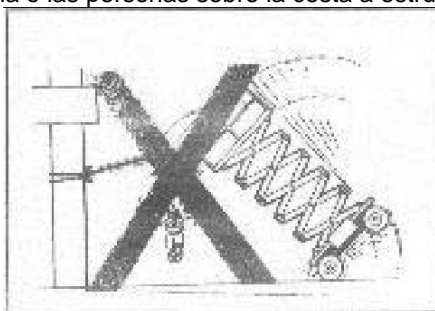
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 12	Rev.: 01



- Nivelar perfectamente la máquina y utilizar siempre los estabilizadores.



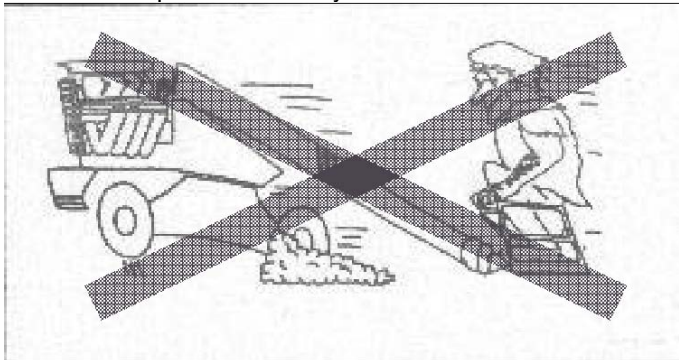
- Verificar las pendientes –no utilizarlas en inclinaciones superiores a 5°, alrededor de 9% de pendiente-, obstáculos, socavones, muelles de carga y otro impedimentos.
- No utilizar la plataforma como grúa o montacargas, ni con material u objetos suspendidos en las barandillas o de la pluma.
- No utilizar nunca la plataforma con elementos que pudieran aumentar el impacto del viento –paneles, tableros, chapas, etc.-
- No utilizar nunca la plataforma para tractar o remolcar.
- No utilizar nunca la plataforma como elemento impulsor o empujador, ni para levantar las ruedas de la máquina.
- No sujetar nunca la plataforma o las personas sobre la cesta a estructuras fijas.



- Vigilar los obstáculos que impidan el desplazamiento o elevación.
- No aumentar nunca la altura de la operación usando escaleras u otros accesorios.
- Evitar los desplazamientos marcha atrás.
- Guiar al conductor de la plataforma elevadora si fuera necesario.
- No utilizar la plataforma con viento superior a 60 km/h o en condiciones meteorológicas adversas – durante tormentas, por ejemplo-.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 12	Rev.: 01

- Limitar la velocidad de circulación.
- Iluminar adecuadamente la zona evitando fuertes contrastes.
- Evitar el contacto con obstáculos fijos y móviles.
- Evitar los desplazamientos con falta de visibilidad.
- Iluminar adecuadamente la zona evitando los fuertes contrastes.
- Las fuentes de iluminación estarán lo suficientemente altas para no dar problemas de deslumbramiento.
- Señalizar, en caso de que se considere necesario, con líneas negras y amarillas o lámparas rojas todos los obstáculos (vigas, columnas, etc.) u objetos situados en las vías de paso de la plataforma elevadora.
- Conducir prudentemente y a velocidad moderada.



- Todos los componentes de la plataforma deberán estar en buen estado de conservación. Para ello se establecerá un programa de revisiones periódicas.
- Respetar la anchura de los pasillos y prever para los cruces el radio de giro necesario (en caso de utilización en interiores).
- Entrenar adecuadamente al conductor.
- Instruir al personal.
- Delimitar y señalizar, en caso de que circulen otros vehículos por la zona, los circuitos por donde deban transitar las plataformas.
- Prever sentidos únicos de anchura suficiente.
- Limitar las intersecciones de las vías al mínimo estrictamente necesario estableciendo mediante señales los sentidos prioritarios.
- Reducir la velocidad en los cruces aunque se tenga prioridad en el paso.
- Evitar adelantamientos y guardar las distancias. Prever una distancia de paro suficiente: 3 metros a alta velocidad, y 1 metro a baja velocidad.
- Para detenerse durante un desplazamiento en línea recta, colocar progresivamente la palanca de manipulación en la posición "0".
- Iluminar adecuadamente las zonas de paso y evitar los deslumbramientos.
- No circular sobre la vía pública sin faros, luces de señal y luz centelleante.
- Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas, cuando éstas coincidan con las de los vehículos, en caso de interiores.
- Las plataformas tendrán los elementos de seguridad y aviso necesarios en buen estado –iluminación rotativa, dispositivo acústico de marcha atrás, frenos, claxon, luces, etc.-.
- La iluminación de la zona y/o la del propio vehículo, garantizarán siempre, a vehículos y personas, el ver y ser vistos.
- Extremar la precaución en cruces y pasos de puertas de batiente.
- Respetar las limitaciones de velocidad y conducir la plataforma a la velocidad adecuada.
- No gastar bromas.
- Estarán equipadas con una estructura que garantice, en caso de vuelco, la protección de los trabajadores

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 12	Rev.: 01

- por aplastamiento o atrapamiento.
- Contarán con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada y con un dispositivo de frenado y de parada.
- No neutralizar nunca los contadores de fin de carrera de los dispositivos de seguridad.
- Cuando la plataforma se accione desde la base, separarse de ésta.
- Los órganos mecánicos en movimiento deberán estar protegidos mediante rejillas, pantallas transparentes o similares.
- Cuando se accione la plataforma elevadora desde la base, separarse de la misma pues puede dañar a su bajada.



- No efectuar operaciones de mantenimiento de la máquina cuando ésta se encuentre en posición elevada.
- Todas las tareas de mantenimiento se realizarán, siempre que sea posible, con el motor apagado.
- Preservar la máquina de toda intervención no controlada cuando ésta no se encuentre en servicio.
- Colocar silenciador en el tubo de escape de las plataformas con motor de explosión.
- En las plataformas eléctricas, la bomba hidráulica deberá ser poco ruidosa.
- Utilización eventual de protectores auditivos contra el ruido.
- Si se utilizan en locales pequeños y/o mal ventilados, las plataformas deberán ser de motor eléctrico.
- En los locales que se utilizan plataformas de motor térmico, aumentar la ventilación general.
- Regular a menudo la puesta a punto de los motores térmicos.
- Utilizar depuradoras de gases de escape.
- Alrededor de todo foco radiante de calor se dejará un espacio libre, no menor de 1,5 m., y se protegerá mediante revestimientos, pantalla, etc. para evitar posibles quemaduras.
- No apoyarse en los escapes de gases.
- Precaución al manipular las partes calientes del motor.
- Se señalará el riesgo de contacto térmico.
- Hacer uso de guantes.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que la cesta de la plataforma, se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 metros, si la tensión es igual o superior a 1 kV, y al menos de 3 metros para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica, el corte del servicio durante el tiempo que duran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección. (Fig. 04)

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 9 de 12	Rev.: 01

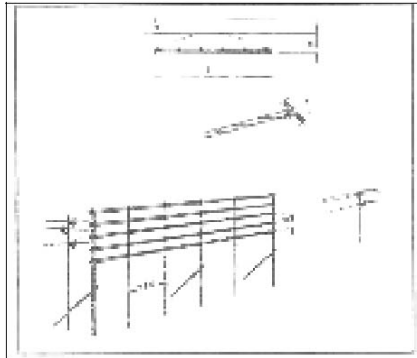
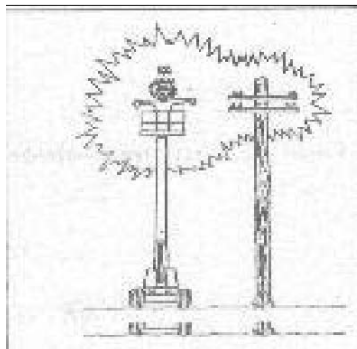


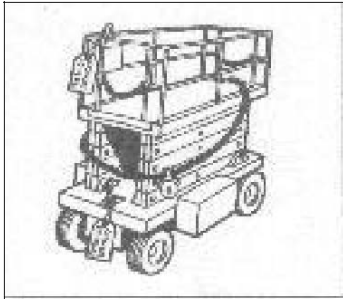
Figura 4 – Pantalla de protección contra líneas eléctricas

D) Distancia entre traviesas=0,5m; d) distancia de pantalla a línea eléctrica de 5 metros si la tensión es superior o igual a 1 kV y de 3 metros si es menor.

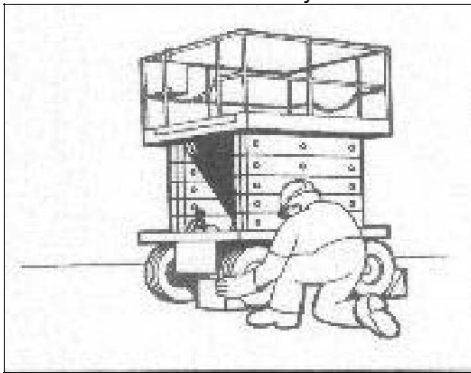


- En caso de máquinas provistas de un enchufe para 220 V, amperaje máximo 16 A, es obligatoria la conexión en una toma equipada con un disyuntor diferencial de 30 mA.
- Comprobar la estanqueidad del depósito y conductos para el carburante.
- Disponer de un extintor en la plataforma.
- En los locales con riesgo de incendio y/o explosión y se tendrá especial cuidado para no entrar en ellos fumando.
- Aparcar la plataforma elevadora convenientemente al finalizar el trabajo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 10 de 12	Rev.: 01



- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización.



- El conductor de la plataforma deberá estar en perfectas condiciones psicofísicas para no poner en riesgo ni su seguridad ni la de otros trabajadores.
- Requisitos del conductor de plataformas elevadoras
- La función del conductor en el manejo de las plataformas elevadoras es primordial y por ello será persona preparada y específicamente destinada a ello.
- Responsabilidad del conductor de plataformas elevadoras:
- La conducción de plataformas elevadoras está prohibida a menores de 18 años.
- El conductor de la plataforma es responsable de un buen uso de la misma y de las distintas situaciones que puede generar o provocar por su actuación incorrecta.
- Solamente los operadores entrenados podrán utilizar las plataformas; dichos operadores deberán al menos ser dos, con objeto que uno de ellos pueda:
 - Intervenir rápidamente en caso de necesidad.
 - Tomar el mando de la máquina en caso de accidente o de necesidad de intervención.
 - Vigilar y evitar circulación de máquinas y peatones alrededor de la plataforma.
 - Guiar al conductor de la plataforma si fuera necesario.

6.- REVISIONES

Mantenimiento de las plataformas elevadoras

Un adecuado mantenimiento ha de perseguir un buen funcionamiento de las plataformas con el fin de evitar todo peligro para las personas y/o instalaciones. El mantenimiento preventivo se hará siguiendo las recomendaciones del constructor que haya adjuntado como documentación a la entrega de la plataforma.

En términos generales, se efectuará el mantenimiento preventivo ejerciendo un control periódico sobre:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 11 de 12	Rev.: 01

1. Órganos de marcha (elementos)
 - Dirección
 - Frenos
 - Ruedas
 - Bastidor
 - Tablero de mando sobre la plataforma
 - Conjunto propulsor
 - Sistema apagachispas.

2. Órganos de elevación/rotación
 - Sistema hidráulico
 - Brazo y pluma
 - Sistema de elevación
 - Tablero de mando sobre el carro
 - Rotación del carro
 - Rotación de la plataforma.

3. Inspeccionar visualmente el conjunto de la máquina, partículas de pintura, fugas de ácido de la batería, conexiones, mangueras, etc.

La operación de carga y/o cambio de batería debe ser realizada por personal cualificado, pudiéndolo hacer el propio conductor de la plataforma.

- Antes de la carga se realizarán las conexiones a partir de la batería.
- Después de la carga se desconectarán las conexiones a partir del cargador.

Medidas preventivas:

- Desconectar el cargador cuando no se utilice.
- Verificar siempre las polaridades (+ con + y – con –).
- Verificar el equipo antes de la acometida de la batería a su circuito de utilización.
- Antes de la carga controlar los niveles de electrolito y verificar el buen funcionamiento del cargador, controlando la intensidad de la corriente de carga.
- Aislar los bornes accesibles y los puentes entre baterías con barras aislantes.
- Dejar reposar una batería cargada durante dos horas antes de ponerla en servicio.
- Verificar periódicamente el regulador de la carga electrónica del circuito de alimentación.

Recomendaciones:

- Se dispondrá de una protección mecánica de los cargadores y de las baterías.
- Los soportes estarán tratados contra agresiones químicas.
- Todos los aparatos dispondrán de protección antideflagrante.
- Se distribuirán protecciones personales a base de duchas y lavajos.
- Cuando se usen acumuladores de plomo y alcalinos se dispondrá de dos sistemas de trasvase distintos para los electrolitos.
- Se protegerán las acometidas en un largo de 0,60 m con enrejado aislante.
- Las operaciones de carga y/o cambio de batería se realizarán en un local lo suficientemente amplio.
- La extracción de aire se efectuará por la parte alta del local.
- Se dispondrá de equipos extintores para fuegos eléctricos y cubos con arena.
- Se efectuarán limpiezas frecuentes en el suelo.
- Los trabajos en baterías se realizarán con equipos de protección –gafas, pantallas faciales, vestidos antiácidos, calzado de seguridad y guantes de caucho-.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 155	MAQUINARIA DE ELEVACION "PLATAFORMA ELEVADORA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 19/11/2006	Pág. 12 de 12	Rev.: 00

PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y
UTILIZACIÓN DE PLATAFORMAS ELEVADORAS

D. _____
que trabaja en el Centro de Trabajo: Parque Eólico " _____ ", de IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE PLATAFORMAS ELEVADORAS", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador de la plataforma:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 160	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE "GRUPO ELECTROGENO"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 2	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 160)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE: "GRUPO ELECTROGENO"
<i>CODIGO:</i>	PES-160

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 160	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE "GRUPO ELECTROGENO"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 2	Rev.: 01

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el volumen es considerable y el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afinzamiento.
2. En los grupos electrógenos remolcables se pondrá especial atención al colocar el bulón, para evitar lesiones en las manos y se transportará a la velocidad adecuada que aconseje el trazado de la carretera y la respuesta de frenado del vehículo tractor.
3. Serán necesarias protecciones adecuadas sobre las partes móviles de la máquina, que preserven al operador de posibles heridas y atrapamientos con ellas.
4. Para evitar riesgos de electrocución, serán necesarios una eficaz puesta a tierra del chasis y un disyuntor diferencial, bornas aisladas y clavijas normalizadas tipo CETAC o similar.
5. Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario actuar de la siguiente forma:
 - i. Agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado.
 - ii. Dar el tirón de abajo hacia arriba.
 - iii. Realizar el esfuerzo con las dos piernas.
6. La máquina tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. No utilizar jamás agua o espumas en un grupo electrógeno que este funcionando.
7. Se pondrá en funcionamiento en locales con buena ventilación natural y si no fuera posible, se utilizará un depurador de gases para evitar intoxicaciones.
8. Tras un largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa, en evitación de quemaduras.
9. Se pondrá especial cuidado y atención al manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
10. Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a las partes móviles se harán cuando la máquina no esté funcionando. Al pie del panel de mandos y conexiones eléctricas se dispondrá una plataforma de material aislante.
11. Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
12. Cuando el capó esté levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
13. Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento establecidas por el fabricante.
14. En los trabajos que se tengan que realizar en las inmediaciones de zonas en tensión del grupo, será perceptivo el empleo de: banqueta aislante, guantes dieléctricos, ropa ajustada y casco con pantalla facial transparente. Junto al grupo y si éste está funcionando, se utilizará obligatoriamente protección auditiva o tapones, para evitar el trauma sonoro.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 170	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE "COMPRESOR MOVIL"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 2	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 170)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE: "COMPRESOR MOVIL"
<i>CODIGO:</i>	PES-170

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 170	MAQUINARIA PRODUCTORA DE ELECTRICIDAD O AIRE "COMPRESOR MOVIL"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 2	Rev.: 01

1. CONSIDERACIONES GENERALES

1. Las operaciones de carga y descarga serán dirigidas por personal responsable. Si el descenso se realiza sobre rampa inclinada, se utilizará un tráctel tensor de afianzamiento.
2. Serán necesarias protecciones adecuadas sobre las partes móviles de la máquina, que preserven al operador posibles heridas y atrapamientos con ellas.
3. Para evitar durante el transporte algún vuelco, será necesario llevar la velocidad adecuada que corresponda a la respuesta de frenada del vehículo tractor y al trazado.
4. Para evitar golpes con la manivela de arranque, será necesario actuar de la siguiente forma:
 - a. Agarrar la manivela con todos los dedos del mismo lado.
 - b. Dar el tirón de abajo hacia arriba.
 - c. Realizar el esfuerzo con las dos piernas.
5. La máquina tendrá en sus inmediaciones un extintor para combatir incendios.
6. Se pondrá en funcionamiento en locales con buena ventilación natural y si esto no fuera posible, se utilizará un depurador de gases para evitar intoxicaciones.
7. Tras largo funcionamiento del motor, no apoyarse nunca en la carcasa, en evitación de quemaduras.
8. Se pondrá especial cuidado y atención al manejar la batería, ya que pueden producirse salpicaduras del ácido que contiene.
9. Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a las partes móviles se harán cuando la máquina no esté funcionando.
10. Se tendrá especial cuidado en no dejar herramientas ni cables sueltos en el interior de la máquina.
11. Cuando el capó este levantado, se afianzará adecuadamente, para evitar su posible caída.
12. Poner atención especial al colocar bulón, para evitar lesiones en las manos.
13. Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento establecidas por el fabricante.
14. Se comprobará que el calderín dispone de placa de retimbrado expedida por el Ministerio de Industria u organismo autónomo competente, con fecha no superior a los cinco últimos años.
15. En los trabajos que se tengan que realizar en las inmediaciones, se utilizará protección auditiva o tapones para evitar el trauma sonoro.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA “SIERRA CIRCULAR PARA MADERA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 180)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINARIA VARIA: “SIERRA CIRCULAR PARA MADERA”
<i>CODIGO:</i>	PES-180

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA "SIERRA CIRCULAR PARA MADERA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 6	Rev.: 01

1.- DEFINICIÓN - CARACTERÍSTICAS

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción, es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

2.- RIESGOS MÁS FRECUENTES

A)- Contacto con el dentado del disco en movimiento.

Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha, o por la parte inferior del mismo.

- Al finalizar el paso de la pieza, las manos del operario que la empujan entran en contacto con el disco.
- Las maderas con nudos e incrustaciones pétreas, clavos, etc., oponen una resistencia inesperada a la penetración, lo que origina un brusco acercamiento al disco.
- Al tratar de extraer los recortes residuales y virutas depositados junto al disco, las manos pueden ser heridas por él.
- Cuando se mecanizan piezas de excesivas dimensiones dan lugar a basculamientos que inesperadamente producen el contacto de las manos con el disco en movimiento.
- Si el contorno de la máquina se halla con restos de materiales y el suelo está resbaladizo, el operario puede caer y apoyarse involuntariamente sobre el disco.
- El peligro de sufrir el accidente se incrementa durante la ejecución de cuñas, estacas y cortes de pequeñas piezas.

B)- Retroceso y proyección de la madera.

El uso de maderas blandas y fibrosas, así como su estado frecuentemente húmedo por el apilamiento a la intemperie, aumenta la posibilidad del accidente que se materializa por la conjunción de algunas de las situaciones siguientes:

- Aprisionamiento del disco por la madera que se constriñe sobre el vacío dejado por el paso de la sierra. El trazo hecho por el disco se cierra detrás de él; apretado este entonces como por una tenaza, arrastra la pieza, la levanta bruscamente y la lanza sobre el obrero, que no sólo puede ser golpeado gravemente sino que, al tratar de sujetar la pieza obedeciendo a un movimiento instintivo, puede también cortarse con la sierra.
- Atascamiento de la pieza entre el disco y la guía (caso de existir), cuando ésta se prolonga más allá del eje de la sierra.
- Presión insuficiente de las manos del operario sobre la pieza que se alimenta.
- Variación de la resistencia a la penetración por existir incrustados en la madera nudos, piedras, clavos, etc.
- Util de corte inadecuado por pérdida de filo o dentado del mismo, impropio del tipo de madera.
- Depósito de resina sobre el disco que tiende a elevar la madera por adherencia.
- Maniobra fortuita que lleve la pieza a la parte superior del disco.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA “SIERRA CIRCULAR PARA MADERA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 6	Rev.: 01

C)-Proyección del disco o parte de él.

- Utilización del disco a velocidad superior a la recomendada por el fabricante.
- Incorrecta fijación al eje.
- Disco desequilibrado.
- Empleo de madera con incrustaciones duras- clavos, piedras, etc. Abandono de herramientas junto al disco.
- Utilización de disco excesivamente desgastado.

D). Contacto con las correas de transmisión.

El atrapamiento se produce por:

- Manipulación, a máquina parada, cuando se agarrota el disco.
- Introducción de la mano bajo la mesa para accionar el interruptor situado próximo a las correas.
- Uso de ropas sueltas.

E) - Contacto eléctrico indirecto con los elementos metálicos de la sierra.

3.-EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales).
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas, protectores, resguardos.

4.- RESGUARDOS, DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN

- Cuchillo divisor.

En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

- Carcasa superior.

La misión de éste resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos.

- Resguardo inferior.

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte de; disco que sobresale bajo la mesa se emplea

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA "SIERRA CIRCULAR PARA MADERA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 6	Rev.: 01

un resguardo, plancha de madera o balaustre, envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma.

- Carenado de la correa de transmisión.

El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo.

- Señales de riesgos específicos.
 - Cartel indicativo sobre "el uso de empujadores".
 - Cartel indicativo sobre "el uso de las gafas antipartículas".

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ubicación adecuada sin interferencias ni obstáculos y debidamente nivelada.
- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, p.e.).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

6.-NORMAS DE ACTUACIÓN

- La máquina debe ser exclusivamente manejada por personal experto y autorizado.
- Antes de efectuar el coste se comprobará la existencia de nudos o clavos en la madera antes de trabajara.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA "SIERRA CIRCULAR PARA MADERA"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 6	Rev.: 01

- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo colocarla en un lugar abrigado.
- Se mantendrá en todo momento la máquina y sus alrededores libres de recortes, serrín y cualquier otro obstáculo.

7.-REVISIONES

Las propias de una máquina eléctrica.

Se regularán correctamente los dispositivos de protección.

Se comprobará el eje de giro del disco de corte y las condiciones de trabajo de la hoja.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 180	MAQUINARIA VARIA "SIERRA CIRCULAR PARA MADERA"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD PARA OPERADORES DE SIERRA CIRCULAR PARA MADERA

D. _____ con domicilio en _____ calle _____ número _____ Teléfono _____ que trabaja como Oficial en el Centro de Trabajo: _____ de IESA.

He recibido copia del "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO DE SEGURIDAD PARA SIERRA CIRCULAR PARA MADERA", en las que se hallan recogidas las normas de seguridad a seguir en el desarrollo de mi trabajo.

Me comprometo a leer detenidamente este Procedimiento Específico y a cumplir y hacer cumplir las medidas preventivas en ellas contenidas.

Fecha _____

Firma del operador:

NOTA: Archivar este original, firmado por el receptor de las Instrucciones, en la carpeta de Gestión de Seguridad de la Obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ANDAMIOS Y PLATAFORMA DE TRABAJO "ANDAMIO DE ESTRUCTURA TUBULAR"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 210)

<i>NOMBRE:</i>	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA
<i>APARTADO:</i>	ANDAMIOS Y PLATAFORMA DE TRABAJO "ANDAMIO DE ESTRUCTURA TUBULAR"
<i>CODIGO:</i>	PES-210

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ANDAMIOS Y PLATAFORMA DE TRABAJO "ANDAMIO DE ESTRUCTURA TUBULAR"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1.- OBJETO

Dar unas pautas, que complementen aquellas que se establecen en el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, sobre el montaje y uso de andamios normalizados apoyados de estructura tubular, entendiéndose como tales a aquellos sistemas de armazón tubular metálico colocado sobre montantes verticales arriostrados horizontal y diagonalmente por elementos metálicos normalizados para cada sistema y que se utilizan para sostener una o varias plataformas al mismo o distinto nivel, situarse encima y trabajar sobre ellas.

El diámetro de los tubos oscila entre 40 y 49 mm. para los andamios pesados y medios y entre 28 y 33 mm. para los ligeros, con un espesor de tubo de 3,25 mm. como mínimo.

2.- APLICACIÓN

Esta instrucción es de aplicación a los trabajos de construcción y montaje, que no requiere cargas que pudiéramos considerar anormales y hasta 30 m. de altura.

Para alturas superiores deberá justificarse su estabilidad mediante los cálculos oportunos.

3.- DESARROLLO

3.1.– Causas de los Riesgos

Material deficiente. Montaje inadecuado. Sobrecarga de uso. Mal trato de los diferentes componentes. Defectos en el ensamblado de los diferentes componentes. Instalación en precario por negligencia o comodidad. Desconocimiento o imprudencia del operario.

3.2- Medidas de Prevención

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización. Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra. Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablonos, carriles u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo. Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio están unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m^2 no será superior a 1,80.

* Para soportar cargas inferiores a 125 Kg/m^2 la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m. Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m. como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base. En el andamio de pórticos tipo "JEIPP" o similar, se respetará escrupulosamente la zona destinada a peldaños, manteniendo su continuidad, uniformidad y destino en todo su emplazamiento vertical. Prohibiéndose la utilización de los peldaños como zona de apoyo del piso o plataforma de trabajo, utilizando para este menester los puntos fijados específicamente en el pórtico para ello. Las plataformas de trabajo son las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones: Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m. libre de todo obstáculo

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ANDAMIOS Y PLATAFORMA DE TRABAJO "ANDAMIO DE ESTRUCTURA TUBULAR"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

(anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m.). El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante. Reparto uniforme de las cargas, sin provocar desequilibrios. La barandilla perimetral de seguridad estará equipada con rodapiés de 0, 20 m. de altura. Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos. Tanto en su montaje como en su utilización normal ningún elemento del andamio estará a menos de 5 m. de la línea aérea de alta tensión más próxima, o a 3 m. en baja tensión.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos. Los andamios exteriores no podrán ser utilizados por el personal ni tener materiales reposando sobre las plataformas de trabajo a temperaturas inferiores a 01 C., cuando llueva o nieva, o si la velocidad de viento sobrepasa los 50 Km/h. Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipados con listones intermedios y rodapiés de 0, 20 m. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml. El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo no podrá ser superior a 30 cm., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener 0,60 m. de altura como mínimo.

El piso de las plataformas de trabajo de los andamios tipo "JEIPP" o similar será el normalizado por el fabricante. Las pasarelas, rampas y pasos entre andamios deberán tener las siguientes características,

- Anchura útil mínima: 0,60 m.
- Barandillas completas a alturas de acceso superiores a 2 m.

Inclinación máxima admisible. 25%

* Superficie lisa, antideslizante y resistente a las cargas que tengan que soportar Las plataformas de los andamios volarán como mínimo 0,60 m. de la arista vertical en los ángulos formados por paramentos verticales de la obra.

3.3- Medidas de Protección

Será obligatorio el empleo de casco de seguridad con barbuquejo, botas de seguridad contra riesgos mecánicos y guantes de trabajo. Para alturas superiores a los 4 m. la escalera estará dotada de sirga vertical para el amarre y deslizamiento del anclaje del sistema anticaídas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y acopio de materiales y se colocará la señal normalizada: "RIESGO DE CAIDAS DE OBJETOS". Las plataformas de trabajo que estén en servicio deberían estar limpias, bien iluminadas y libres de obstáculos. Las que estén fuera de servicio tendrán los accesos condenados, balizados o con indicación de que está prohibida su utilización.

3.4.-Acopios

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsables.

3.4.1.- Acopios de materiales paletizados

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En la proximidad a lugares de paso se debe señalar mediante cintas de señalización

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ANDAMIOS Y PLATAFORMA DE TRABAJO "ANDAMIO DE ESTRUCTURA TUBULAR"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

(amarillas y negras).

- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

3.5.-Cimbras, encofrados y moldes

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las medidas de seguridad indicadas en el procedimiento POS-230 Hormigonado.

4.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Las herramientas, máquinas y medios auxiliares deben disponer de certificado de conformidad "CE" de fabricante, o estar adaptadas al R.D. 1215/97-

De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 220	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ESCALERAS PORTATILES"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 220)

<i>NOMBRE:</i>	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA
<i>APARTADO:</i>	ESCALERAS Y PASARELAS "ESCALERAS PORTATILES"
<i>CODIGO:</i>	PES-220

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 220	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ESCALERAS PORTATILES"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1. ÁMBITO

Entendemos como tal a todo aparato portátil utilizado para subir y bajar a niveles diferentes y que está compuesto de listones o montantes gruesos con travesaños que sirven de peldaños. No se autoriza el trabajo con escalera portátil en cualquiera de sus versiones constructivas, a no ser de manera esporádica y especial de poca duración. Su uso como útil para realizar trabajos estables en altura es contra procedimiento y se considera no apto como procedimiento sistemático.

2. CLASIFICACIÓN

- 1.-Escaleras de mano de un solo cuerpo.
- 2.-Escaleras de mano telescópicas.
- 3.-Escaleras de tijera.

3. CAUSAS DE LOS RIESGOS COMUNES A TODAS ELLAS

- Deficiente apoyo y fijación de la escalera.
- Base de sustentación deslizante.
- Instalación en precario por negligencia o comodidad.
- Mal estado de mantenimiento.
- Utilización inadecuada por desconocimiento o imprudencia del operario.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN COMUNES A TODAS ELLAS

1º Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas.

2º Se comprobará previamente que reúne las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y, en su caso, de aislamiento o resistencia al fuego, además de las siguientes:

- Largueros de una sola pieza.
- Peldaños bien ensamblados: No se utilizarán escaleras con peldaños clavados o sin ensamblar.
- En las de madera el tratamiento protector será transparente, para permitir la inspección de los posibles defectos,
- Las bases de sus montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.

3º Nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas, suficientemente resistentes y no deslizantes.

4º La escalera se apoyará siempre por los montantes, nunca sobre el peldaño inferior.

5º No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores,

6º No se transportará a brazo sobre los mismos pesos superiores a 25 Kg.

7º El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.

8º Las utilizadas para subir a andamios sobre ruedas se afianzarán sólidamente a los mismos.

9º Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, precisará ser sostenida en su base por un

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 220	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ESCALERAS PORTATILES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

auxiliar.

10º En las inmediaciones de zonas eléctricas en tensión se mantendrán las distancias de seguridad:

- Alta tensión: 5 m.
- Baja tensión: 3 m.

11º Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 220	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ESCALERAS PORTATILES"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha: 19/11/2006	Pág. 4 de 5	Rev.: 00

que la parte delantera vaya a más de 2 m. por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.

5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN COMUNES A TODAS ELLAS

Se utilizarán los medios estructurales precisos para asegurar la estabilidad de la escalera: calzos, ganchos, amarres, tirantes de apertura.

Para acceder a alturas superiores a 4 m. se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de los 2 m., o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de línea de vida para amarrar el sistema anticaídas durante el ascenso o descenso.

5.1.- Escaleras de Mano de un solo cuerpo

- Causas de los Riesgos

Las comunes a las escaleras portátiles.

- Medidas de Prevención

Además de las comunes a todas las escaleras de mano, se adoptarán las siguientes:

- 1º) No deberán salvar más de 5 m. de altura, a no ser que estén reforzadas.
- 2º) La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m
- 3º) La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.
- 4º) Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijado a él
- 5º) La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

- Medidas de Protección

Las comunes a las escaleras portátiles.

5.2.- Escaleras de Mano Telescópicas

Causas de los Riesgos

Las comunes a las escaleras portátiles.

Medidas de Prevención

Además de las comunes a todas las escaleras de mano, se adoptarán las siguientes:

- 1º) Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.
- 2º) Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm., siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 220	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ESCALERAS PORTÁTILES"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha: 19/11/2006	Pág. 5 de 5	Rev.: 00

- Medidas de Protección

Las comunes a las escaleras portátiles.

5.3.-Escaleras de Tijera

- Causas de los Riesgos

Las comunes a las escaleras portátiles.

- Medidas de Prevención

Además de las comunes a todas las escaleras de mano, se adoptarán las siguientes:

- 1º) Estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.
- 2º) Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

- Medidas de Protección

Además de las comunes a todas las escaleras de mano, es aconsejable adoptar la siguiente:

- Disponer estabilizadores laterales en las escaleras de más de 3 m. de altura.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 14	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 230)

<i>NOMBRE:</i>	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA
<i>APARTADO:</i>	ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”
<i>CODIGO:</i>	PES-230

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 14	Rev.: 01

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de los elementos de izado, tales como cuerdas, cables, ganchos, eslingas, etc.

INSTRUCCIONES OPERATIVAS

Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación deberán estar diseñados y fabricados de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.

Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.

Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.

Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.

Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.

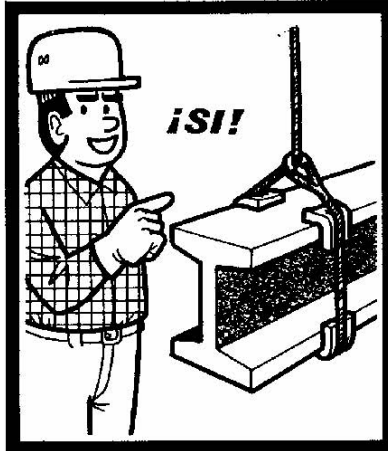
Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.

Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.

Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 14	Rev.: 01

- Se evitarán los ángulos vivos.



Aislar de las aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.

- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama. se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.

Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.

La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de

utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 14	Rev.: 01

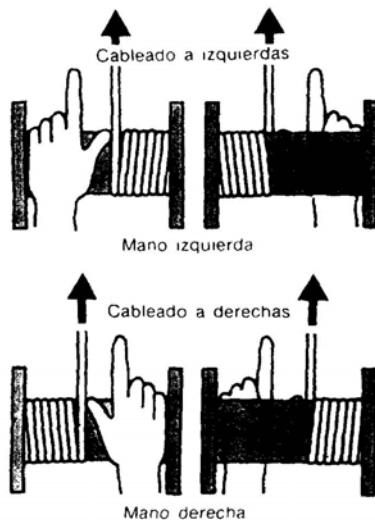
El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

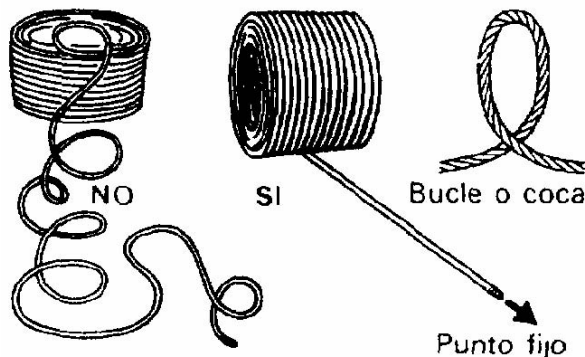
Al enrollar un cable en una bobina, es aconsejable realizarlo según la figura siguiente:



Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar de que su resistencia es la adecuada.

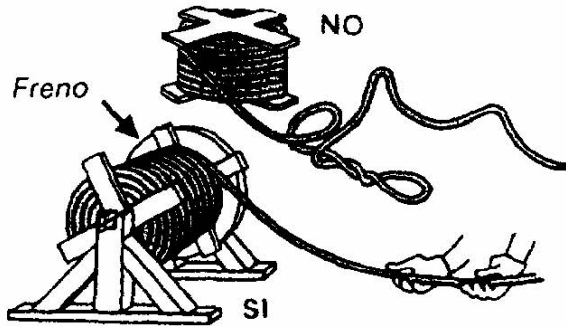
Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.



O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 14	Rev.: 01

- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.



La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetas cables.

Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.

- Los motivos de retirada de un cable serán:
 - Rotura de un cordón
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
 - Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
 - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Cadenas

Las cadenas serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 6 de 14	Rev.: 01

las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

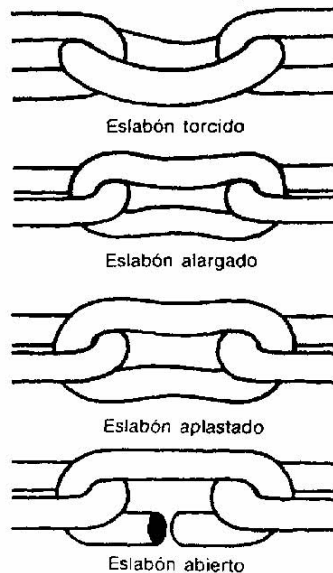
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

- * Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
- * Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.



Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.

La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.

Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.

Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.

Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

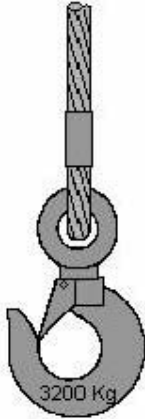
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 14	Rev.: 01

Ganchos

Serán de acero o hierro forjado

- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Tendrán grabado el peso máximo admisible.



Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.

Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.

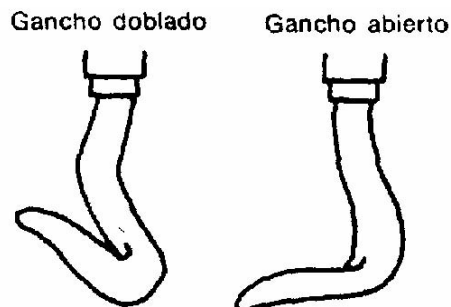
Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.

No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.

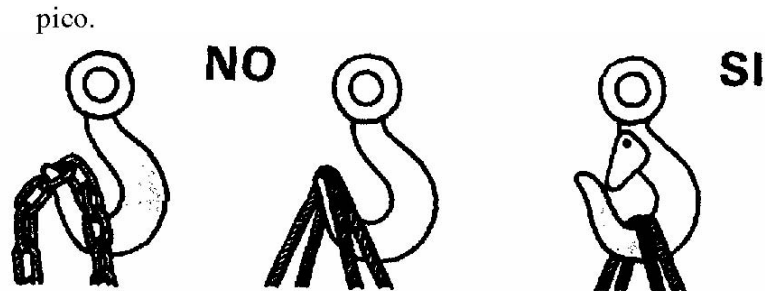
Un gancho abierto o doblado debe ser destruido



- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA "ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 14	Rev.: 01

- * Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
- * Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.



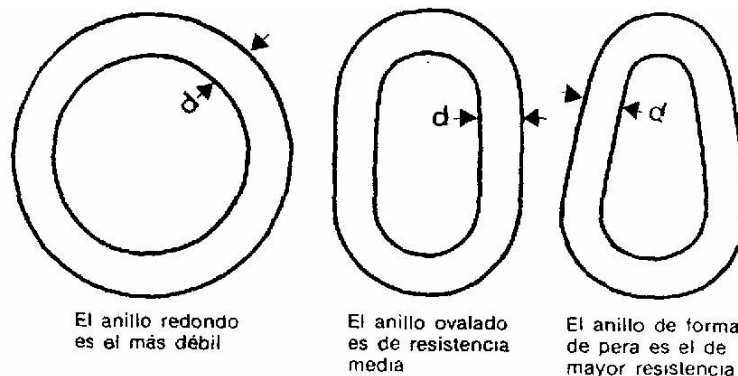
Argollas y anillos

Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.

La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.

Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.



Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Grilletes

No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.

Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.

Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 9 de 14	Rev.: 01

No podrán ser usados como ganchos.

- Los estribos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón,

El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.

No calentar ni soldar sobre los grilletes.

Poleas

No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia a disminuido.

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.

Cuando una polea chirrie se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.

Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.

Se prohíbe soldar sobre poleas.

Cáncamos

Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.

El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.

Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.)

No se someterán a enfriamientos bruscos.

La soldadura se efectuará con el electrodo básico.

Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.

Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.

Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.

Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 10 de 14	Rev.: 01

Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.



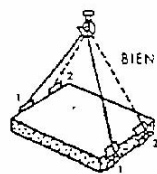
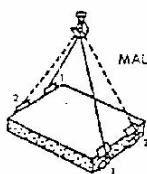
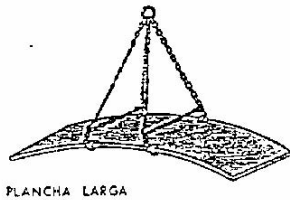
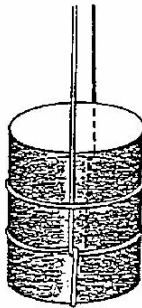
- Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

- * El propio desgaste por el trabajo.
- * Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
- * Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- * Los sujetacables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 11 de 14	Rev.: 01



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:
 - * Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
 - * Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descansa en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
 - * Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
 - * Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
 - * Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
 - * Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).
 - * Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.
 - * Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
 - * Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
 - * Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante: $F(\text{en Kg.}) = 8 \times \frac{d^2}{2}$ (diámetro del cable en mm.)

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 12 de 14	Rev.: 01

* Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

* Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.

* Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.

* No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.

* No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.

* Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.

* Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.

* Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: $F(\text{en Kg.}) = 6 \times d^2$ (diámetro del redondo en mm.)

* En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.

* Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.

* Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.

* Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

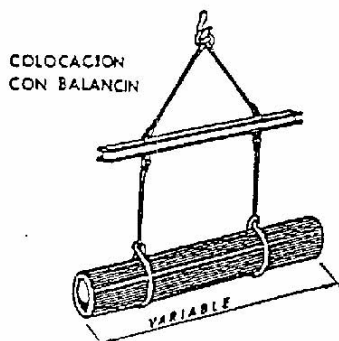
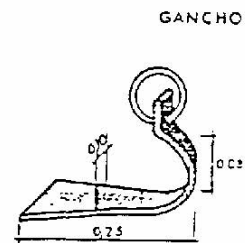
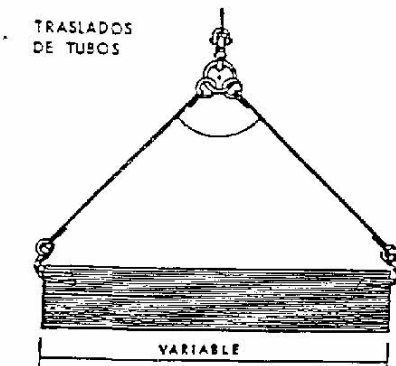
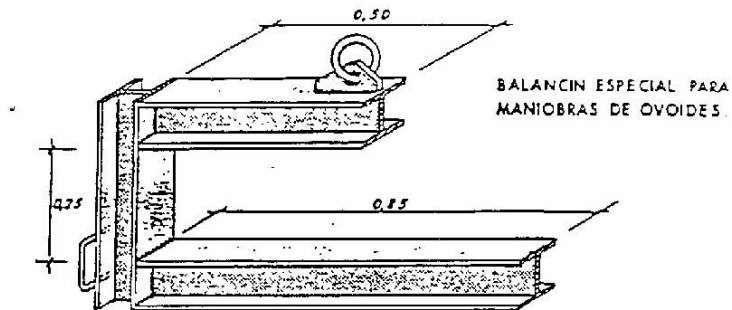
Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.

Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 13 de 14	Rev.: 01



Trácteles

Deben estar perfectamente engrasados.

Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.

- Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:
- * El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
- * Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 230	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA “ELEMENTOS DE IZADO: CABLES, ESLINGAS Y ESTRIBOS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 14 de 14	Rev.: 01

* Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).

No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.

No debe maniobrase al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.

Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.

Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.

Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.

Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

Gatos de cremallera

No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de caga del gato y del peso de la pieza a elevar.

Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas

Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.

Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.

La superficie de apoyo ha de ser lisa resistente.

No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

Gatos hidráulicos

En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.

Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.

Para trabajar en posición horizontal s utilizarán gatos de émbolos independientes.

Habrá que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retenes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL RECOMENDADOS

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza

Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante

Guantes de trabajo

Gafas de seguridad contra ambientes pulvígenos

Ropa de trabajo para el mal tiempo

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 9	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 300)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	MAQUINAS HERRAMIENTA
<i>CODIGO:</i>	PES-300

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 9	Rev.: 01

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las máquinas-herramientas, tales como radial, taladro portátil, taladro percusor, etc.

INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD:

Las máquinas-herramienta accionadas por energía térmica, o motores de combustión, sólo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono. Si no fuera posible, se utilizará un depurador de gases para evitar intoxicaciones.

Se deberá mantener siempre en buen estado las herramientas de combustión, limpiando periódicamente los calibres, conductos de combustión, boquillas y dispositivos de ignición o disparo, etc.

El llenado del depósito de carburante deberá hacerse con el motor parado para evitar el riesgo de inflamación espontánea de los vapores de la gasolina.

Dado el elevado nivel de ruido que producen los motores de explosión, es conveniente la utilización de protección auditiva cuando se manejen este tipo de máquinas.

- Para las máquinas-herramienta neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:

- * La purga de las condiciones de aire.
- * La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.
- * El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).

Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.

Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.

Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.

Está totalmente prohibido usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.

Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.

Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.

Aún cuando no trabaje la máquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.

No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 9	Rev.: 01

Las condiciones a tener en cuenta después de a utilización serán:

- * Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
- * Abrir la llave de admisión de aire de la máquina, de forma que se purgue el circuito.
- * Desconectar la máquina.

Para las máquinas-herramienta hidráulicas, se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para impedir su descompresión brusca.

Se emplazará adecuadamente la herramienta sobre la superficie nivelada y estable.

Su entorno estará libre de obstáculos.

Se utilizarán guantes de trabajo y gafas de seguridad para protegerse de las quemaduras por sobrepresión del circuito hidráulico y de las partículas que se puedan proyectar.

Para la utilización de maquinaria que provoque vibraciones a las manos-brazos, será indispensable la utilización de guantes antivibratorios.

Para las máquinas-herramienta eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.

No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.

No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.

Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.

La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.

A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.

Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.

No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.

No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.

Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.

Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.

Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con herramientas eléctricas portátiles.

En todos los trabajos en altura, es necesario el cinturón de seguridad.

Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.

Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas en el R.D. 1316/1.989, de 27 de octubre, sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 9	Rev.: 01

Radial

Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.

Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.

Comprobar la velocidad máxima de utilización.

Cerciorarse de que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el disco firmemente sujeta.

El operador se colocará gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.

Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.

Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignífuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.

Cuando la esmeriladora portátil radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

Amoladoras

Las muelas deben almacenarse en locales, que no soporten temperaturas extremas y deben mantenerse siempre secas.

En espera de ser empleadas, las muelas deben permanecer protegidas, en estanterías, que permitan seleccionarlas y cogerlas sin dañarlas; sin siquiera tocar a las demás.

Las muelas se manipularán con cuidado evitando que caigan o choquen entre sí.

No se hará rodar a las muelas.

Para cualquier transporte que no pueda realizarse a mano, se utilizará un carro u otro medio adecuado.

Se elegirá cuidadosamente el grado y el grano de muela, para evitar al operario la necesidad de ejercer una presión demasiado grande sobre la máquina, con el consiguiente riesgo de rotura de la muela.

Se deberá de asegurar que las indicaciones que figuran en la muela, corresponden al empleo que se va a hacer de ella.

Antes del montaje se examinará la muela con detalle, para asegurarse de que no se ha deteriorado durante el transporte o la manipulación.

En el montaje, las muelas deben entrar libremente en el eje de la máquina.

No deben entrar forzadas ni con demasiada holgura.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 9	Rev.: 01

Es necesario que el diámetro del agujero de la muela sea ligeramente mayor que el del eje de la máquina, de forma que la muela se monte sin esfuerzo, pero no demasiado floja.

Todas las superficies de las muelas, juntas y platos de sujeción, que están en contacto, deben estar limpias y exentas de cualquier cuerpo extraño.

El núcleo de la muela no debe sobresalir de las caras de la misma.

Entre la muela y los platos de sujeción deben interponerse juntas de un material elástico.

Al apretar la tuerca del extremo del eje, debe tenerse cuidado de hacerlo tan sólo lo suficiente para sujetar la muela firmemente. Un exceso de fuerza de apriete podría dañar la muela o sus accesorios.

Las muelas abrasivas utilizadas en las máquinas portátiles deben estar provistas de un protector, con una abertura angular sobre la periferia de 180º como máximo.

Todas las muelas nueva deben girar en vacío a la velocidad de trabajo y con el protector puesto, al menos durante un minuto, antes de aplicarlas al punto de trabajo.

Las muelas que no lleven las indicaciones obligatorias se deberán destruir.

Se deberá, siempre que sea posible, asegurar la correcta aspiración del polvo que se produce en el transcurso de determinados trabajos.

Durante el amolado, no se deberá atacar bruscamente la pieza a amolar.

Se pondrá cuidado en que ningún cuerpo extraño se introduzca entre el protector y la muela.

No se trabajará con las caras de una muela plana.

No se deberá trabajar con ropa floja, rasgada o deshilachada.

Sierra circular

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.

se controlará el estado de los dientes así como la estructura de éste.

La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.

Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Taladro portátil

Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y del disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.

En el caso de trabajos pequeños que puedan efectuarse convenientemente en bancos, el equipo eléctrico portátil para taladrar deberá sujetarse en soportes de banco.

El taladro de mano exige el máximo cuidado en cuanto a la selección de las brocas que han de usarse, ya que si la broca es excesivamente débil, puede partirse antes de comenzar el trabajo que se pretende realizar, si el operario comprime excesivamente o si lo hace sin haberla preparado. Es preciso el emboquillado previo en el punto donde se ha de taladrar.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 6 de 9	Rev.: 01

La posición del taladro con respecto a la superficie donde se ha de taladrar es fundamental, teniendo en cuenta que la broca es sumamente frágil y cualquier desviación de su eje con respecto al taladro produce rotura.

No poner en marcha el taladro sin comprobar previamente el adecuado y equilibrado apriete de la broca y de que la máquina dispone del asidero lateral o mango de sujeción.

La pieza a taladrar debe estar adecuadamente apoyada y sujeta. La presión del taladro sobre la pieza a perforar será uniforme pero sin excesos, para evitar que se trabe la broca y produzca un giro brusco de conjunto de la máquina-herramienta.

Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico esté alejado de los elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.

Es preceptivo el empleo de gafas panorámicas ajustadas con cinta elástica o pantalla facial transparente en previsión de molestias en los ojos motivadas por el material desprendido a baja velocidad, y guantes de trabajo.

Cuando se termine de ejecutar un trabajo con un taladro de mano, cúidese de retirar la broca y colocarla en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.

Cuando el taladro portátil deba emplearse en locales muy conductores no se tensionen superiores a 24 voltios.

Taladro percutor eléctrico

Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones y la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.

Se seleccionará adecuadamente el tipo de broca antes de su inserción en la máquina.

El operador se colocará las gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, los guantes antivibratorios y la preceptiva protección auditiva.

Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.

El punto a horadar deberá previamente prepararse con un emboquillado para iniciar la penetración que deberá realizarse perpendicularmente al parámetro.

Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cúidese de retirar el puntero y colocarlo en la caja correspondiente, guardando además la herramienta.

Cuando el taladro percutor portátil deba emplearse en lugares muy conductores, no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

Pistola clavadora neumática

Nunca utilizar las herramientas clavadoras en las proximidades de materiales inflamables o explosivos.

Las personas que empleen herramientas clavadoras deberán conocer perfectamente su funcionamiento y posibilidades, tipos de carga a utilizar, etc.

Emplear siempre la carga necesaria, según instrucciones del fabricante. Rebotes y perforaciones

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 9	Rev.: 01

son debidos en muchos casos a cargas inadecuadas.

Para clavar con pistola en esquinas, adoptar siempre la distancia de seguridad, que será a unos 10 centímetros de la misma.

No hacer ninguna fijación sin que el protector deje ver las ya realizadas. Es posible que el clavo rebote si no en otro ya fijado.

En ningún caso se apuntará la pistola fijaclavos hacia una persona, ni se dejará de la mano estando cargada.

La pistola fijaclavos se transportará siempre boca abajo y descargada.

Al realizar el disparo, colocarse en la parte posterior de la pistola, nunca en un lateral de ésta.

Martillos neumáticos

- El buen estado de los sistemas percutores antiretroceso debe de ser vigilado constantemente, ya que si llegar a deteriorarse o romperse, pueden producirse proyecciones de trozos de metal sobre el personal que se encuentra próximo.

Prohibido utilizar el martillo en excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas.

Se recomienda no hacer funcionar jamás una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su correspondiente herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre material resistente.

Los operarios que manejan esta clase de máquinas deben estar protegidos mediante casco, guantes antivibratorios y gafas de seguridad, y si es necesario, protección auditiva.

En atmósferas explosiva o inflamables, se utilizarán útiles o herramientas que eliminen el riesgo de que se produzcan chispas.

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo puesto, en evitación de lesiones de órganos internos.

Los operarios que realicen estos trabajos deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas en el manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y rocas por la vibraciones que se transmiten al terreno.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.

Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, para evitar recibir vibraciones indeseables.

Vibrador

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 8 de 9	Rev.: 01

Utilizar guantes antivibratorios.

Amasadora

La máquina estará situada en superficie llana y consistente.

Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.

Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada de la alimentación general.

Curvadora de tubo portátil

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanqueidad del circuito.

Disponer la máquina en un lugar alejado de las zonas de paso del personal para impedir caídas a nivel o alcance por proyección a terceros.

No se podrá modificar bajo ningún concepto la regulación de las válvulas de seguridad o descarga con la finalidad de conseguir mayor presión de trabajo.

Para controlar la presión del circuito es necesario utilizar un manómetro con una goma de presión adecuada.

Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cuídese de despresurizar la máquina y colocarla junto con sus accesorios fuera de las zonas de paso del personal.

Compresores

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha, tales como limpieza, apertura de la carcasa, etc., se ejecutará con los cascos auriculares puestos.

Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligado el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, para evitar desplazamientos indeseables.

El arrastre del compresor se realizará a una distancia de 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las cabezas de zanjas.

se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas; el empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estos trabajos serán:

Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza, si se encuentran en zona de peligro de caída de objetos sobre la cabeza

Gorro recogepelo, cuando se encuentren en zonas donde el peligro de caída de objetos sobre la cabeza no existe.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 300	MAQUINAS HERRAMIENTA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 9 de 9	Rev.: 01

Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante

Guantes de trabajo, especialmente guantes antivibratorios para la utilización de todas las máquinas que provoquen vibraciones al conjunto mano-brazo.

Gafas de protección de tipo panorámico, contra impactos o proyección de fragmentos o partículas

Protecciones auditivas cuando el estudio previo indique su necesidad

Mascarilla de protección de las vías respiratorias contra ambientes pulvígenos

Mandil de cuero grueso de protección contra el contacto fortuito entre la muela y el cuerpo del operario

Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 310	HERRAMIENTAS MANUALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 1 de 4	Rev.: 00

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 310)

<i>NOMBRE:</i>	HERRAMIENTAS MANUALES
<i>APARTADO:</i>	HERRAMIENTAS MANUALES
<i>CODIGO:</i>	PES-310

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 310	HERRAMIENTAS MANUALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 2 de 4	Rev.: 00

1.- ÁMBITO

Entendemos como tales cualquier instrumento de trabajo manual cuyo movimiento o desplazamiento se efectúa sin otro tipo de energía que la mano del operario.

2.- CLASIFICACIÓN

1º Punzantes Cinceles, puntero, brocas, punzones.

2º De Percusión Martillo, macetas.

3º De Corte: Sierras, tenazas, alicates, cortafíos.

4º VariosDestornilladores, llaves, limas.

2.1.-Herramientas Punzantes

Causas de los Riesgos

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas
- Inadecuada fijación al astil o mango del pico
- Material deficiente
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento
- Maltrato de la herramienta
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad
- Desconocimiento o imprudencia del operario

Medidas de Prevención

1. En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajos o fisuras.
2. No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
3. Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
4. No cincelar, taladrar, marcar, etc., nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
5. No se usarán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
6. El vástago será lo suficientemente largo para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
7. No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar el agujero. Puede partirse y saltar.
8. No hacer funcionar la herramienta durante mucho tiempo sin parar, pues puede calentarse la broca y romperse.
9. En el afilado de las herramientas se tomarán idénticas precauciones.

Medidas de Protección

1. Deben emplearse gafas de seguridad para impedir que esquinas y trozos del material puedan ocasionar accidentes.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 310	HERRAMIENTAS MANUALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 3 de 4	Rev.: 00

2. Se dispondrán pantallas protectoras si se trabaja en las proximidades de otros operarios.
3. Utilización de protectores de goma maciza para agarrar la pieza a golpear.

2.2.-Herramientas de Percusión

- Causas de los Riesgos
 - 1 Mangos inseguros, rajados o ásperos
 - 2 Rebabas encabeza
 - 3 Uso inadecuado de la herramienta
- Medidas de Prevención
 - 1 Rechazar todo martillo con el mango defectuoso.
 - 2 No tratar de arreglar un mango rajado.
 - 3 El martillo se usará exclusivamente para golpear y hacerlo sólo con la cabeza.
 - 4 Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente redondeadas.
- Medidas de Protección
 - 1 Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o caretas.
 - 2 Se dispondrán pantallas protectoras si en las inmediaciones se encuentran operarios trabajando.

2.3.-Herramientas de Corte

- Causas de los Riesgos
 - Rebabas en la cabeza del cortafríos
 - Rebabas en el extremo plano del cortafríos
 - Extremo poco afilado
 - Sujetar inadecuadamente la herramienta o piezas a trabajar
 - Mal estado de la herramienta

Medidas de Prevención

1. El cortafríos deberá estar bien afilado, por lo que presentará un filo peligroso.
2. La cabeza del mismo no presentará rebabas.
3. Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados.
4. Al cortar madera con nudos se deben extremar las precauciones.
5. Cada tipo de sierra sólo se usará para la aplicación específica que esté diseñada.
6. En las tenazas y para cortar alambre, girar la herramienta en plano perpendicular al

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 310	HERRAMIENTAS MANUALES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 4 de 4	Rev.: 00

alambre sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales, No usarlas como martillos

Medidas de Protección

1. En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de seguridad, ya que los pequeños pedazos pueden saltar.
2. En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

2.4.-Herramientas Varias

Causas de los Riesgos

- Negligencia del operario
- Herramientas con mangos sueltos o rajados
- Destornilladores fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados
- Utilizarlos como martillo
- Utilizar las llaves, limas o destornilladores como palanca
- Prolongar los brazos con tubos.
- Destornillador grande o pequeño para el tornillo a sujetar
- Empleo inadecuado de los ganchos de extracción de viruta
- Utilizar las limas sin mango

Medidas de Prevención

1. No se llevan las llaves y destornilladores en el bolsillo, sino en fundas adecuadas.No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
2. No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
3. Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
4. No martillar, remachar o utilizarlas como palanca.
5. No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
6. Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.
7. Evitar toda presión en la línea durante la carrera de retorno de esta.

• Medidas de Protección

- 1 Para el uso de llaves y destornilladores utilizar los guantes apropiados.
- 2 Para romper y arrancar virutas metálicas desprendidas del mecanizado de piezas utilizar gafas antipáctos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 320	MAQUINARIA: HERRAMIENTAS DE IZADO Y TENDIDO			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 3	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE SEGURIDAD (P.E.S. 320)

<i>NOMBRE:</i>	MAQUINARIA
<i>APARTADO:</i>	HERRAMIENTAS DE IZADO Y TENDIDO
<i>CODIGO:</i>	PES-320

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 320	MAQUINARIA: HERRAMIENTAS DE IZADO Y TENDIDO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 3	Rev.: 01

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las herramientas de izado y tendido de líneas eléctricas

INSTRUCCIONES DE OPERATIVIDAD:

• Plumón y winche para izado.

Identificación de riesgos:

Son de prever los siguientes riesgos en las actividades a realizar el plumón asociado al winche de izado:

- Accidentes derivados del manejo del plumón asociado al winche.
- Daños por impactos sobre personas
- Riesgos derivados de las maniobras, partes o piezas

Medidas para prevenir los riesgos

1. Los responsables del winche de izado y el plumón estarán en posesión del permiso para operar los respectivos equipos.
2. El winche así como el plumón que se utilizará será adecuado, en cuanto a su capacidad, fuerza de elevación y estabilidad a las cargas que debe izar.
3. Los materiales que deben ser levantados por el winche de izado, obligatoriamente, deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso. Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga de desplazamiento mediante el winche de izado no se pueda caer. Los ganchos del winche supondrán necesariamente del pestillo de seguridad.
4. Los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto. 3.- Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante del winche de izado y plumón tanto en su periodicidad, como en los elementos destacados como más susceptibles de sufrir averías.

• Cabestrantes y frenos

Identificación de riesgos

- Accidentes derivados del manejo de vehículos
- Daños por caídas de objetos
- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas
- Riesgos por impacto de máquina, partes o piezas de ella sobre personas
- Contactos eléctricos con líneas aéreas

Medidas para prevenir los riesgos

1. Se estudiará su traslado con detalle de cargas y dimensiones, tanto de vehículos como de las vías que utilizará.
2. No se utilizará nunca como medio de transporte de personal o de material.
3. La maquinaria será utilizada siempre por la misma persona, debidamente instruida en su utilización y mantenimiento.
4. Se procederá a la parada total de la máquina antes de efectuar cualquier reparación, engrase o rectificación de la maquinaria.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
PES 320	MAQUINARIA: HERRAMIENTAS DE IZADO Y TENDIDO			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 3	Rev.: 01

5. Así mismo, se procederá a la parada total de la máquina ante un posible enganche del cable piloto, para facilitar la maniobra de desenganche.
6. Quedará prohibido subir árboles u otros obstáculos para realizar esta maniobra, así como hacer con las manos.
7. Cuando la maquinaria disponga del tambor de enrollamiento de cable, siempre quedarán como mínimo con tres espiras.
8. Los cabestrantes de tendido deberá llevar un dispositivo que automáticamente o manualmente detenga la carga en posición que se le marque, así como enclavamiento y marcha atrás. Lo cabestrantes de tendido deberán llevar un limitador de carga que se pueda tarar con la carga admisible constante. En caso de descarrilamiento, la maniobra de engarzar la ejecutarán como mínimo dos personas. Durante este trabajo el operario que baja la polea desde la cruceta para colocar correctamente el piloto o cable nunca se apoyará en él, pues un leve movimiento del conductor le podría atrapar las piernas.
9. Nunca se colocarán reenvíos desde la punta de la cruceta a tierra , sino que se pondrá poleas de reenvío en el cuerpo de la torre a la altura del piso de la cruceta en la que se está trabajando.
10. Todas las maquinarias dispondrán de protecciones que impidan el acceso a las partes móviles de la misma.
11. Mientras estén en funcionamiento dichas máquinas es peligroso introducir manos, barra, etc., en partes móviles de la misma, debido al riesgo de atrapamiento.
12. Se estudiará el emplazamiento más adecuado para las maquinas de tiro, las cuales se colocarán suficientemente ancladas y se colocarán a una toma de tierra efectiva. La distancia horizontal entre la máquina y el apoyo ha de ser más de dos veces la altura del apoyo.

• **Maquinaria de empalmar**

Identificación de riesgos

Son de prever los siguientes riesgos en las actividades a realizar mediante las máquinas de empalmar:

- 1.- Riesgos derivados de la propia máquina, sus partes o piezas
- 2.- Riesgos de aplastamiento.

Medidas para prevenir los riesgos

1. Se procederá al cumplimiento de los métodos de mantenimiento preventivo aconsejados por el propio fabricante de la máquina, tanto en su periodicidad como en los elementos por él destacados como más susceptibles de sufrir averías.
2. El trabajador mantendrá sus manos alejadas de la zona de compresión de la máquina sujetando la pieza a comprimir a una distancia mínima de 20 cm. de aquella.
3. Únicamente se realizará el cambio de matrices cuando no esté activada la función de compresión

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 110	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 110)

<i>NOMBRE:</i>	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
<i>APARTADO:</i>	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS
<i>CODIGO:</i>	P0S-110

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 110	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1. DEFINICIÓN

Comprende, de forma general, los trabajos de desbroce, explanación y preparación de terreno, con las operaciones de extendido de tierras o piedras y su posterior compactación.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales :

Tierras, sub-bases y agua. Mano de Obra : Maquinistas, conductores, peones.

Maquinaria :

Excavadoras, palas cargadoras, camiones, dúmpers, motoniveladoras, compactadoras, camión - cisterna.

Medios Auxiliares :

Elementos de señalización de cotas y trazados.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caída de personas a nivel. Deslizamiento de personas por laderas. Caída de personas desde altura. Caída de piedras u objetos. Atropello por máquinas. Caída de árboles. Heridas con herramientas manuales. Contactos con líneas eléctricas. Derrumbes de paredes de excavación. Trauma sonoro. Colisiones entre vehículos y máquinas. Insolaciones Lesiones por vibraciones Vuelcos y derrapes de vehículos y máquinas

4.-EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

- Casco.
- Buzo de trabajo.
- Guantes de protección y guantes antivibratorios.
- Botas antideslizantes con puntera metálica.
- Botas de agua.
- Traje de agua.
- Cinturón antivibratorio.
- Tapones auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Bastón de señalamiento.

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señales de riesgos específicos.
- Cintas y balizas. Vallas.
- Topes para vehículos.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de tráfico en caso necesario.
- Señales acústicas y sonoras en vehículos y máquinas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 110	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Acotar y vallar la zona de trabajos y colocar la señalización pertinente.

Mantener dicha señalización y vallado siempre en perfectas condiciones:

Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos. Vallado y señalización de todos los huecos y bordes de la excavación.

Delimitación y señalización de las áreas donde pueden existir desprendimientos y deslizamiento de tierras y de piedras en operaciones de descarga en taludes. Las zonas en que pueda producirse caída de materiales o elementos sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas o protegidas convenientemente, sobre todo en las operaciones de descarga en taludes.

Siempre que existan interferencias en los trabajos entre máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

Establecer un sistema de iluminación y señalización nocturna.

Los peligros específicos se señalarán convenientemente.

Las zonas de regado y compactación estarán despejadas de vehículos y obstáculos.

Son de aplicación a este tajo las normas específicas sobre Señalización, así como las referentes a Circulación de Vehículos y la Orden 21.608 de 31.08.87 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, si quedasen dentro de su ámbito.

Existirá un señalista, en los bordes de las excavaciones, indicando a los conductores y maquinistas la zona o distancia peligrosa de actuación.

Buen estado de los taludes y elementos de contención.

Todas las máquinas de excavación y compactación, y vehículos que intervienen en éstas actividades deberán cumplir sus respectivas normas específicas.

Se sanearán los taludes, eliminando las capas de tierra poco consistentes, retirando las piedras sueltas y los materiales susceptibles de caer.

Si se efectuara el saneo manualmente, los operarios que lo realicen deberán utilizar un sistema anticaídas adecuado. Las excavaciones en talud se efectuarán con la pendiente determinada por el grado de seguridad, dada para la clase y tipo de terreno.

En el caso de tener que excavar con talud vertical se tendrán en cuenta las Normas para Defensa de Desprendimientos, por lo que será necesario realizar las entibaciones adecuadas para evitar cualquier desprendimiento de tierras.

Los transportes de materiales sueltos por carretera tendrán protegida la carga por una lona. Señalizar los caminos recién regados y poner limitadores de velocidad.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Comprobar la existencia de líneas eléctricas aéreas con peligro de contacto, desviarlas en coordinación con la Compañía Propietaria o, si esto no es posible, aislarlas y señalizarlas convenientemente.

Planificar los itinerarios para vehículos y máquinas, colocando la señalización adecuada y pertinente, indicando las prohibiciones y sentido de la circulación, Asimismo, se indicará el gálibo y peso máximo de paso. Se examinarán las construcciones que puedan verse afectadas por los trabajos, las grietas en la

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 110	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

cimentación, los posibles asientos diferenciales, así como las zonas de paso de máquinas y vehículos.

Establecer un orden interior de circulación para las operaciones de carga y descarga en los respectivos tajos.

Comprobar el estado de los taludes y elementos de contención.

Asegurarse del estado de resistencia del terreno en el que se va a efectuar el trabajo, especialmente en obras con terraplén lateral.

Tener el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección que se vayan a emplear en la obra. Hacer la previsión necesaria de medios de protección colectiva, así como de los medios auxiliares. Se estudiará y planificará su uso correcto en cada fase o actividad de la obra.

Dar las instrucciones necesarias para el correcto manejo y utilización de máquinas, herramientas, medios auxiliares y elementos y equipos de protección.

Poner en conocimiento al personal que interviene en la obra de las normas de seguridad de carácter general y particular que regirán en la misma.

Comprobar que la obra posee los permisos reglamentarios y cumple con las Instrucciones y Normas vigentes.

El Jefe de los trabajos estudiará el sistema de defensa más adecuado, teniendo en cuenta los factores que puedan tener una influencia fundamental sobre la estabilidad del terreno, como son:

Las características y circunstancias de la obra, las propiedades del suelo, los factores climatológicos y los efectos de las sobrecargas y vibraciones.

Antes de proceder a la excavación, el Jefe del tajo dispondrá de un plano en el que se indiquen los servicios que atraviesan la zona de trabajo.

7.2.-Durante la realización de los Trabajos

Las máquinas y vehículos sólo serán utilizados por el personal debidamente autorizado.

Queda terminantemente prohibido utilizar las máquinas para el transporte de personal. En las máquinas sólo podrá ir el maquinista. El personal permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas.

Se seguirán las Instrucciones dadas sobre la Circulación de Vehículos y Máquinas, respetándose los itinerarios, zonas de aparcamiento, prohibiciones y señales establecidas.

Se disminuirá la velocidad por los caminos recién regados.

Se cumplirán las Normas de seguridad propias de los maquinistas y conductores de vehículos.

Aunque el vehículo disponga de cabina protectora, durante la carga el conductor deberá apearse del mismo, dejándolo debidamente parado, y permanecerá alejado de la zona de carga" cuando se apeee del vehículo deberá utilizar el casco.

En el caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, el personal se mantendrá alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.

El maquinista de la excavadora o pala saltará de la misma sin establecer contacto con tierra y máquina simultáneamente.

No deberá, por tanto, descender paulatinamente sino de un salto y con los dos pies a la vez, sin tocar la máquina con manos o brazos.

Los conductores de máquinas compactadoras no las acercarán demasiado a los bordes de la excavación.

Los tractoristas no se bajarán de la máquina dejándola circular sola.

Todo el personal utilizará el equipo individual de protección necesario para la realización de su trabajo. Se emplearán tapones auditivos en las operaciones de compactación. Los tractoristas utilizarán cinturón

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 110	EXCAVACIONES GENERALES Y TERRAPLENADOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

antivibratorio.

Se comprobará, antes del inicio de la marcha, que no existen en la carga piedras sueltas o terrones que pudieran desprenderse.

El acercamiento de los vehículos cargados, en marcha atrás, al borde del terraplén, será dirigido por una persona situada fuera de la cabina.

8.-REVISIONES

Las de entretenimiento de maquinaria y herramientas. Comprobar diariamente la correcta colocación de señales y balizamientos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 120	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 120)

<i>NOMBRE:</i>	EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
<i>APARTADO:</i>	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS
<i>CODIGO:</i>	P0S-120

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 120	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Comprende los trabajos de excavación a cielo abierto realizados para alojar cualquier construcción, estructura, canalización, etc. Si tiene carácter lineal se le llama zanja.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Tierras, escombros.
- **Mano de Obra:** Oficiales y peones.
- **Maquinaria:** Retroexcavadora, pala cargadora, camiones, dúmpers.
- **Medios Auxiliares:** Escaleras de mano.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a nivel.
- Caídas de personas al interior de la excavación.
- Caída de piedras u objetos.
- Atropello por máquinas.
- Heridas con herramientas manuales.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Derrumbes de paredes de la excavación.
- Infiltraciones de agua en la excavación.

4.-EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

- Casco.
- Buzo de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Guantes.
- Botas de agua
- Traje de agua.

5. -ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señales de riesgos específicos.
- Cintas, balizas y banderolas.
- Vallas,
- Topes para vehículos.
- Sistema de iluminación nocturna.
- Señales de tráfico en caso necesario.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 120	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Deberán colocarse cintas y balizas que delimiten las zonas de los trabajos.

Si en las proximidades de los bordes de la excavación se efectúan trabajos, o si es lugar de tránsito de personas, debe vaciarse su perímetro, señalizarlo convenientemente y, en su caso, deberá estar iluminado de noche, con bombillas protegidas

Las excavaciones estarán provistas de los medios de acceso convenientes. Las escaleras serán sólidas y estarán bien fijadas. Aquellas cuya longitud sea mayor de 5 m. estarán provistas de cercos y pasamanos.

Se colocarán pasarelas de paso del personal, protegidas con pasamanos a 1 m. de altura, barandilla intermedia y rodapié.

Los cortes en caminos y carreteras transitadas se salvarán construyendo pasos de suficiente resistencia y se colocarán las señalizaciones y protecciones necesarias.

Las áreas de trabajo estarán libres de acopios, materiales y elementos innecesarios y los aceites y materiales combustibles se mantendrán fuera del área de la excavación.

Toda la maquinaria eléctrica que se utilice debe tener sus conexiones en perfecto estado de aislamiento y puestas a tierra.

Toda excavación de más de 1,20 m. de profundidad se taluzará con la inclinación necesaria. En caso de no ser posible, se deberá proceder a su adecuada entibación para evitar cualquier desprendimiento de tierras.

Son de aplicación a este tajo todas las Normas específicas sobre Señalización, así como las referentes a Circulación de Vehículos y la Orden 21.608 de 31.08,87 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de Obras fijas en vías fuera de poblado, si quedase dentro de su ámbito.

Se sanearán los taludes eliminando las capas de tierra poco consistentes, los bloques de piedra sueltos y los materiales susceptibles de caer.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

El Jefe de los trabajos estudiará el sistema e defensa más adecuado, teniendo en cuenta los factores que pueden tener una influencia fundamental sobre la estabilidad del terreno, como son: las características y circunstancias de la obra, las propiedades del suelo, los factores climatológicos y los efectos de las sobrecargas y vibraciones.

Se planificará y señalizará la circulación de vehículos, estando ésta suficientemente alejada de los bordes de la excavación.

Antes de proceder a la excavación, el Jefe del tajo dispondrá de un plano en el que se indiquen los servicios que atraviesan la zona de trabajo.

Se examinarán las construcciones que puedan verse afectadas por los trabajos. Las zonas de paso de máquinas y vehículos, las grietas en la cimentación, los posibles asientos diferenciales etc.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

Los trabajadores usarán los equipos de protección personal, herramientas y medios auxiliares adecuados para cada tipo de trabajo y fase de obra,

Deberá ser interrumpido inmediatamente el trabajo si se sospecha la presencia de gases nocivos o falta de

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 120	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

oxígeno en el interior de la excavación.

Se evitará trabajar con motores de combustión interna en el interior de las excavaciones.

Los vehículos que realicen el transporte de tierras, se ajustarán a las normas de Transporte de materiales.

No se colocarán en los bordes materiales o herramientas que puedan caer sobre las personas que estén trabajando en su fondo. Las tierras procedentes de la excavación se situarán, como norma general, a partir de una distancia igual a la mitad de su profundidad.

Los vehículos y máquinas deberán seguir las normas, indicaciones y señales implantados en la obra.

Se localizarán los Servicios Afectados, procediéndose a su señalización y desviándolos, en caso de ser necesario.

Las paredes de la excavación y, en su caso, deben examinarse diariamente y, sobre todo, cuando exista una interrupción del trabajo de más de un día, haya habido un desprendimiento de tierras, se hayan producido daños en el talud, o después de intensas heladas o fuertes lluvias.

Si se emplean máquinas en la excavación, éstas se situarán como mínimo a 1 m. de su borde. Si una máquina se encuentra excavando una pared, se deberán regular previamente las cotas de trabajo, de manera que pueda llegar como mínimo hasta un metro por debajo del borde superior y siempre que éste haya sido limpiado y explanado.

El agua producida por lluvia, filtraciones u otras causas, debe ser achicada de la manera más conveniente y segura. Se dotará a los trabajadores del equipo personal de protección adecuado para estas circunstancias.

8.-REVISIONES

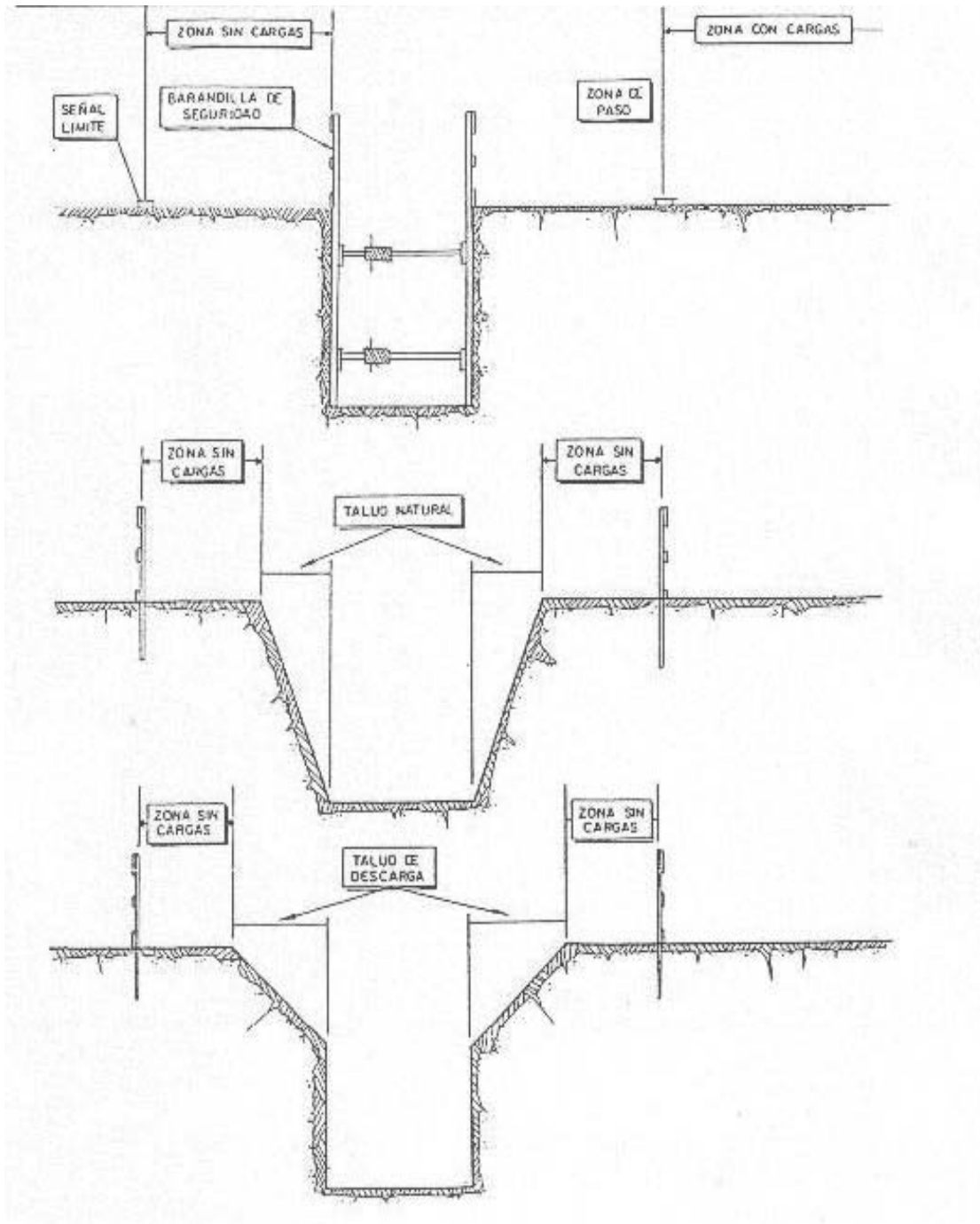
Las de entretenimiento de maquinaria y herramientas.

Comprobar diariamente la correcta colocación de señales, vallas y balizas.

Comprobar el estado y utilización de escaleras, pasarelas y pasos de personas y vehículos.

Comprobar el estado de los terrenos y de sus apuntalamientos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 120	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y ZAPATAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01



Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: ENCOFRADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 210)

<i>NOMBRE:</i>	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO
<i>APARTADO:</i>	ENCOFRADO
<i>CODIGO:</i>	P0S-210

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: ENCOFRADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Comprende todas las operaciones de fabricación y puesta en obra de los distintos moldes, para el vertido y contención del hormigón.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Maderamen, elementos de clavazón y fijación. Paneles tableros metálicos y de madera.
- **Mano de Obra:** Oficiales y peones. Maquinaria: Grúas en algunos casos
- **Medios Auxiliares:** Andamios, plataformas, herramienta manual, escaleras,

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de altura.
- Golpes en los pies.
- Desprendimiento de tierras o piedras.
- Caídas de objeto.
- Caída de materiales: tableros o paneles.
- Caídas a nivel.
- Golpes con herramientas.

4.-EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCIÓN

- Casco.
- Buzo de trabajo.
- Botas anticlavo y con puntera metálica.
- Sistema anticaídas.
- Guantes.
- Bolsa para herramientas.

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas en andamios y plataformas de trabajo.
- Sirgas y cables metálicos para anclaje del sistema anticaídas.
- Vallas, balizas y señales.

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas, como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado del hormigón.

No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días necesarios para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos pro las Normas Oficiales en vigor.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: ENCOFRADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

El apilamiento de la madera en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m. de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga apilada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera es usada estará limpia de clavos.

La maquinaria empleada para la confección de tableros y paneles-. sierras, cepillos, etc., estará en condiciones de utilización segura.

Las herramientas manuales- martillos, tenazas, barra de uñas, estarán en buenas condiciones.

Los puntales deberán tener la sección adecuada para resistir las solicitaciones y esfuerzos a soportar, en todo caso cuando tengan 3 m., o más de altura, se deben asegurar contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.

Los andamios y plataformas de trabajo tendrán 60 cm. como mínimo de ancho y estarán provistos de barandillas protectoras.

Estarán señalizados los riesgos y peligros de la obra.

Las aberturas estarán tapadas o protegidas con barandillas.

La tronzadora tendrá las protecciones superior e inferior de disco, el disco estará en condiciones de trabajo, y la toma de corriente eléctrica estará conectada a los dispositivos de seguridad del cuadro.

Los accesos a los puestos de trabajo se realizarán mediante escaleras debidamente protegidas.

La recogida de cargas en plantas intermedias se efectuará desde plataformas voladas.

Si fuese preciso, se emplearán redes donde los andamios o plataformas tuvieran una construcción difícil.

Se cercarán las zonas donde hubiese peligro de caídas de materiales.

Todos los puntales se colocarán sobre durmientes de tablón bien nivelados y perfectamente aplomados.

Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el puntal.

Es necesario realizar el hormigonado tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual se deben tener en cuenta los ejes de simetría.

Una vez los puntales en carga, no podrán aflojarse ni tensarse, y si por cualquier razón se viera que algunos puntales trabajan con exceso de carga, se colocarán a su lado otros que absorban este exceso de carga, sin tocar para nada el sobrecargado.

Procurar no usar nunca los puntales a su altura máxima y, en casos en que las necesidades de la obra obliguen a ello, estos puntales se deberán arriostrar transversalmente en las dos direcciones, utilizando para ello las abrazaderas que suministran las casas proveedoras.

Para el cálculo de puntales que tienen que trabajar inclinados, téngase en cuenta el exceso de carga sobre la vertical, ya que en este caso lo que recibe el puntal es la fuerza resultante (diagonal del paralelogramo).

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se analizará la misión resistente de los encofrados en las condiciones de sus máximas solicitaciones. Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa. desencofrar, y se efectuará de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea la menos peligrosa y complicada posible, para evitar posibles derrumbamientos.

Se prestará especial atención a las condiciones del suelo sobre el que se apoyará la estructura del encofrado.

Se vigilará las condiciones del corte de la excavación del terreno, para prever desprendimientos de tierras o

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 210	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: ENCOFRADO			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

piedras, se efectuarán los correspondientes apuntalamientos o se efectuará el saneo que proceda.

Los anclajes y dimensiones de los pescantes para soportar los andamios o plataformas de trabajo, estarán calculados y proyectados con arreglo a las solicitudes que van a soportar.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección que se vayan a emplear en la obra. Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilizan en las operaciones de encofrado, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará el equipo individual de protección necesario para la realización de su trabajo, en especial el sistema anticaída en situaciones puntuales de riesgo de altura.

Se utilizarán adecuadamente los medios de protección colectiva, medios auxiliares, máquinas y herramientas.

No se permanecerá debajo de cargas en suspensión, ni de andamios o plataformas.

Se velará especialmente por el arriostramiento y la estabilidad general de las estructuras, andamiadas, torretas de encofrado, una vez construidos y antes de ponerlos en carga e, incluso, en las fases sucesivas de puesta en carga.

Vigilar la forma de elevación del maderamen, tableros, paneles metálicos, fajos de puntales, forma de embragarlos y estado de los cables.

No se arrojarán herramientas y materiales desde altura.

Se quitarán las puntillas del madera y se eliminarán de la zona de trabajo.

Se mantendrán limpias de materiales las plataformas y andamios.

Depositar los materiales en las zonas de acopio o de escombros.

Se utilizarán cuñas prefabricadas en el taller de carpintería, para evitar cortes en las manos.

La sierra deberá tener las protecciones del disco puestas y los operarios emplearán guantes, gafas y empujadores.

No deben utilizarse las estructuras de las andamiadas y encofrados, para acceder a niveles superiores, accediendo a éstos por las escaleras

El montaje de las estructuras y encofrados se efectuará con un sistema anticaídas adecuado y siguiendo las instrucciones precisas para realizar dicha operación.

Se inspeccionará periódicamente el estado de los cables y diferenciales de la instalación eléctrica.

Se comprobará el estado del disco de corte de la sierra eléctrica.

Se vigilará la estabilidad y buena colocación de andamios, apeos y encofrados, así como el estado de los materiales que lo componen.

Se efectuarán las operaciones de mantenimiento y revisión periódica de las grúas y del resto de las máquinas que componen la obra.

Se vigilará el estado de los cortes de la excavación del terreno, por si existiera peligro de derrumbe.

Se comprobará el estado de los ganchos, cables y eslingas utilizados para el transporte de cargas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 220	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: FERRALLADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 220)

<i>NOMBRE:</i>	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO
<i>APARTADO:</i>	FERRALLADO
<i>CODIGO:</i>	POS-220

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 220	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: FERRALLADO			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Operación de colocación de armaduras de acero para construcción de estructuras de hormigón armado, tanto en zapatas, cimentaciones corridas, losas, muros, pilares, jácenas y tableros.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Ferralla y alambre de atar.
- **Mano de Obra:** Oficiales y peones. Maquinaria: Grúas, máquinas de preformado, cizallas, etc.
- **Medios Auxiliares:** Escaleras, andamios, tenazas, etc.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes en los pies.
- Desprendimiento de tierras o piedras.
- Caídas de objetos y herramientas.
- Golpes con herramientas.
- Cortes en manos con alambres de atado.
- Partículas y radiación en los ojos por oxicorte.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Buzo de trabajo.
- Botas anticlavos y con puntera metálica.
- Guantes anticorte.
- Gafas soldadura y antimpacto.
- Sistema anticaídas.
- Bolsa para herramientas.

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Barandillas en andamios y plataformas de trabajo.
- Sirgas y cables metálicos para anclaje del sistema anticaídas.
- Redes protectoras de recogida de personas.
- Vallas, balizas y señales.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 220	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: FERRALLADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

6.1.-En el Acopio de Ferralla

Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.

Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o algo similar con varios puntos de enganche.

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo, para evitar desplazamientos laterales.

Se establecerán, para el movimiento de las personas, pasillos limpios.

La maquinaria empleada para el manejo de las madejas estará en condiciones de seguridad.

6.2.-En la Elaboración de Ferralla

La distancia entre las máquinas será la suficiente para que no haya interferencia entre los trabajos de cada una.

La maquinaria de elaboración y las conducciones eléctricas estarán en condiciones de utilización segura.

6.3.-En la Colocación de la Ferralla

Se colocarán pasarelas para que el personal camine por ellas cuando se trate de armaduras horizontales.

Si fuera preciso se cercarán con barandillas los huecos de las zapatas.

En las armaduras no se colgarán cables eléctricos ni focos de alumbrado.

Para la colocación de armaduras en altura, se emplearán andamios o plataformas de trabajo cuyas dimensiones mínimas serán de 3 tablones de 20 cm. de ancho y 5 cm. de grueso, de madera bien sana, ni otros defectos que puedan producir roturas.

Estas plataformas o andamios, tendrán sus respectivas barandillas a 100 cm., sobre el nivel de las mismas y su rodapié de 20 cm., que evite la caída de materiales.

Se emplearán escaleras manuales reglamentarias y se utilizarán convenientemente, para el acceso a los puestos de trabajo.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se planificará la zona de talleres de ferralla, la distribución de las máquinas para su elaboración, la disposición de la zona de acopios, se comprobará la situación y requisitos de los medios de elevación de los fajos de barras metálicas, los accesos y posibles interferencias con otras zonas o tajos de la obra, y el trazado de la distribución de la instalación de red eléctrica.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección que se vayan a emplear en la obra.

Se hará la previsión necesaria de medios de protección colectiva, así como de los medios auxiliares.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones de ferrallado, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 220	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: FERRALLADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará el equipo individual de protección necesario para la realización de su trabajo.

Se utilizarán adecuadamente los medios de protección colectiva, medios auxiliares, máquinas y herramientas.

No se permanecerá debajo de cargas en suspensión, ni debajo de andamios o plataformas.

Se vigilará el acopio de fajos de barras de hierro sobre los encofrados, para no sobrecargar éstos.

Durante la elaboración de la ferralla en las operaciones de doblado y corte, los trabajadores estarán fuera del radio de acción de las barras.

No se arrojarán herramientas y materiales desde altura.

No se utilizará la ferralla como medio de acceso vertical.

Mantener limpias de recortes las plataformas, andamios y zonas de trabajo.

El transporte manual se efectuará sin coger sobrepesos y cuando sean barras muy largas deberá efectuarse como mínimo entre dos personas.

Se vigilará la forma de elevación del material preformado y de los paquetes de barras, estado de los balancines, ganchos y estrobos.

Se comprobará el estado y funcionamiento de las máquinas del taller y de las de transporte mecánico de cargas.

Se revisará el estado de la instalación eléctrica.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 230)

<i>NOMBRE:</i>	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO
<i>APARTADO:</i>	HORMIGONADO
<i>CODIGO:</i>	POS-230

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 6	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Operación de colocación de armaduras de acero para construcción de estructuras de hormigón armado, Operación de transporte del hormigón desde su lugar de fabricación, vertido y vibrado en su emplazamiento definitivo.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Hormigón. Mano de Obra: Un mando intermedio y un equipo de peones.
- **Maquinaria:** Camiones hormigonera, bomba de hormigonado, camiones basculantes, motovolquetes, grupos electrógenos, compresores, grúas.
- **Medios Auxiliares:** Herramientas manuales, vibradores, plataformas de trabajo, escaleras.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Afecciones de la piel.
- Salpicaduras en ojos.
- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Atropellos por vehículos.
- Electrocuciiones.
- Cortes.
- Roturas de conducciones de aire comprimido.
- Incendios de carburante.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón antivibratorio.

5. -ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalista para vehículos en operaciones de descarga al borde de zanjas.
- Barandillas o balizamiento al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 6	Rev.: 01

- Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.
- Señales generales y de circulación dentro de la obra.
- Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.
- Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.
- Extintor contra incendios de polvo polivalente.
- Señales ópticas y sonoras que indiquen la posición y movimiento de máquinas.
- Sistema de iluminación diurna y nocturna necesaria.

6.-NORMAS DE ACTUACIÓN

6.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material del encofrado, su apuntalamiento y la puesta en obra de los

mismos. Se estudiará la conveniencia de utilizar uno u otro medio de hormigonado en lo que atañe a la seguridad en los trabajos. Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra. Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos. Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de hormigonado, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente. Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra del hormigón (Grúas, bombas, convertidores). Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones del hormigonado, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra, y establecerá las normas que el personal auxiliar y señalista deberá seguir en el cumplimiento de éstas funciones.

Se vigilará el comportamiento de los encofrados y apuntalamientos por personal competente, durante las operaciones de hormigonado y puesta en carga. En caso de notar alguna anomalía, cesará inmediatamente la operación, no iniciándose hasta haberla subsanado.

6.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo.

Los operarios que distribuyan el hormigón y los que efectúen el vibrado deberán utilizar guantes y botas de goma con puntera reforzada protectoras.

En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará un sistema anticaídas adecuado.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas, la trampilla del cubilote deberá estar bien cerrada y las eslingas o cadenas que lo sujetan deberán tener argollas o ganchos con pestillo de seguridad.

La descarga del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.

Las maniobras de montaje y desmontaje de la tubería de distribución del hormigón, se realizarán con las máximas precauciones,

El manejo del tramo final móvil y flexible deberá hacerse con precaución y vigilando las sacudidas que se producen durante la impulsión del hormigón.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 6	Rev.: 01

Cuando se realice la limpieza de la tubería se deberá alejar del radio de acción de la proyección de la pelota de hormigón.

Se dirigirán las maniobras de camiones, grúas, bombas de hormigonado, cubilotes, etc., por personal auxiliar competente.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras.

Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Los conductores se apearán de los vehículos, para la descarga del material, y se ocuparán de la manipulación de los mandos, para efectuar dicha operación.

7.-CONDICIONES DE SEGURIDAD

Los accesos para vehículos y personas estarán en buenas condiciones.

Las maniobras de los camiones, tanto hormigonera como basculantes, deberán ser dirigidas por un operario competente.

La capacidad de los cubilotes estará en consonancia con la carga máxima admisible por la grúa. El sistema de enganche de los cubilotes será el normalizado.

Los muros y paramentos verticales se llenarán situándose los operarios sobre plataformas de trabajo reglamentarias (Barandilla de 100 cm. con rodapié y ancho de superficie de 60 cm.).

Se restringirá en lo posible el paso de personas bajo los encofrados y apuntalamientos durante las operaciones de llenado, colocándose las señales y balizas convenientes.

Se comprobará que están bien colocadas las vallas, señalizaciones y redes de seguridad que se utilizan en las obras.

La zona de los trabajos estará limpia de puntas, maderas, etc.

El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.

7.1.-Cimbras, encofrados y moldes (indicaciones de la Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE))

Las cimbras, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Estos elementos se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Se prohíbe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 6	Rev.: 01

hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado, y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

En el caso del hormigón pretensado las cimbras, encofrados y moldes deberán resistir adecuadamente la redistribución de cargas que se origina durante el tesado de las armaduras como consecuencia de la transmisión de los esfuerzos del pretensado al hormigón. Asimismo, deberán permitir las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, especialmente los alargamientos, los acortamientos y contraflechas que no deberán ser coartados.

Estos elementos deberán diseñarse de manera que sea posible el correcto emplazamiento de la armadura y los tendones del pretensado, así como una compactación adecuada del hormigón.

Los encofrados y moldes deberán poderse retirar sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

El empleo de productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por la Dirección de Obra. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

7.2.-Descimbrado, desencofrado y desmoldeo

Los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondos, etc), los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (véase Artículo 89 de la EHE) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmoldeo o descimbrado.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo, heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, asiento o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

En elementos de hormigón pretensado es fundamental que el descimbrado se efectúe de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto al redactar el proyecto de la estructura. Dicho programa

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 230	ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO: HORMIGONADO			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 6	Rev.: 01

deberá estar de acuerdo con el correspondiente al proceso de tesado.

Para facilitar el desencofrado y, en particular, cuando se empleen moldes, se recomienda pintarlos con barnices antiadherentes que cumplan las condiciones prescritas en el apartado 6.1.

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra. De los encofrados y medios de apeo. De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación. Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores. En vibradores neumáticos, estado de las mangueras y tuberías.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 310)

<i>NOMBRE:</i>	MONTAJES DE AEROGENERADORES
<i>APARTADO:</i>	MONTAJE DE AEROGENERADOR
<i>CODIGO:</i>	P0S-310

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 6	Rev.: 01

1. DEFINICION

Con este procedimiento se pretende determinar las directrices básicas a tener en cuenta durante los trabajos de montaje de aerogeneradores.

Dado que determinadas tareas relacionadas con el montaje de aerogeneradores se ejecutan a un nivel superior al del suelo, tienen la consideración de trabajos realizados en altura.

2. RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Aerogeneradores. Mano de Obra: Un Mando intermedio y un equipo de peones.
- **Maquinaria:** Grupos electrógenos, compresores, taladros.
- **Medios Auxiliares:** Herramientas manuales, escaleras.

3. RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies. Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Ambiente pulvígeno
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos
- Tormentas y descargas eléctricas

4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Arnés de seguridad.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 6	Rev.: 01

- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa) .

5. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Acotamiento y señalización de la zona de radio de la maniobra.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: riesgo de caídas a distinto nivel y maquinarias pesadas en movimiento.

Banderolas, balizas y vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

Maquinaria utilizada dispondrá de carcasa de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

6. CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL CENTRO DE TRABAJO

6.1.- Trabajos en altura

Anteponer la protección COLECTIVA A LA INDIVIDUAL.

Utilización de ARNES DE SEGURIDAD sujeto a un punto FIJO Y SEGURO

Verificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas de Seguridad.

Se programará en la medida de lo posible los trabajos para que no haya tajos superpuestos, si fuera imposible, se tomarán todas las medidas preventivas para disminuir todo lo posible los riesgos.

Mantener en un buen estado de orden y limpieza tanto herramientas como materiales para evitar la caída de los mismos.

Protección y señalización de huecos mediante barandillas, pisos, etc...

Por norma general, se intentará prearmar cuanto mayor número de elementos sea posible para disminuir el número de maniobras y trabajos en altura.

Queda totalmente PROHIBIDO la fabricación de escaleras y su utilización.

En el uso de escaleras se tendrá en cuenta:

Estado de conservación.

- Correcto apoyo, sujeción y grado de inclinación.
- Uso de zapatas antideslizantes u otros mecanismos similares.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 6	Rev.: 01

- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- No serán utilizadas para otros usos ajenos al acceso a puntos más elevados.
- Los extremos más elevados de la escalera sobresaldrán un metro de los puntos de apoyo superiores de la escalera.
- Las escaleras de tijera o dobles estarán provistas de cables o cadena que impidan su abertura de forma total.
- Se prohíbe empalmar dos escaleras, salvo que estén diseñadas para tal fin y se cuenten con dispositivos para su ensamblamiento.

6.2.- Maniobras y elevación de cargas

Antes de la realización de cualquier maniobra se estudiará esta detenidamente. (pesos, eslingas, potencia necesaria, retenidas, etc...)

En toda maniobra habrá una sola persona responsable y encargada de dar las ordenes mientras dure su realización.

Acotamiento y señalización de la zona de radio de la maniobra.

Ausencia en la zona de cualquier línea o elemento con riesgo de contacto eléctrico.

Revisión de los elementos auxiliares para realizar las maniobras (cables, ganchos, estrobos, grilletes, etc)

No situarse en el radio de acción de los aparatos elevadores, ni debajo de cargas suspendidas.

En caso de utilizarse aparatos elevadores para el transporte de personas se observará minuciosamente el cumplimiento de la legislación vigente y normas de seguridad de dichos aparatos.

No se dejarán cargas suspendidas al finalizar la jornada o durante periodos más o menos largos.

Revisar la carga así como los elementos de sujeción y de elevación de la misma para evitar la caída de estos sobre los trabajadores.

Comprobar que la carga esta libre de todo tipo de anclajes y sujeciones.

Evitar los rozamientos de cables y eslingas con otros elementos, si es necesario utilizar medias cañas para evitar dichos rozamientos.

No se sobrepasará JAMAS la carga máxima permitida del aparato elevador o gancho.

No se utilizarán ningún tipo de grúa para arrastrar cargas o desencajar piezas empotradas.

La sujeción del aparato elevador se hará a un punto fijo y resistente.

En las maniobras realizadas en el exterior se prestará especial atención a los agentes atmosféricos.

Las grúas estarán provistas de todos los dispositivos de seguridad que establezca la ley.

6.3.- Trabajos en recintos cerrados

No se introducirá NUNCA ningún trabajador en un recinto cerrado sin la autorización expresa de algún mando superior.

Los empleados deben informar a la persona de la cual dependa, tanto de su llegada como de su retirada de la obra.

JAMÁS se ejecutará un trabajo en el interior de un recinto cerrado en solitario debiendo estar acompañado por otro trabajador.

El personal que acceda al interior de las torres de los aerogeneradores debe tomar la precaución de asegurar la puerta para evitar quedar encerrados en su interior.

En aquellos recintos que así lo requieran todas las instalaciones eléctricas de obra, lo serán a 24 V debiendo estar aisladas la totalidad de las instalaciones.

Asegurarse de que la ventilación existente es la adecuada.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 6	Rev.: 01

Queda totalmente prohibido fumar o encender cualquier tipo de fuego excepto en zonas reservadas para tal fin.

En aquellos trabajos de reparaciones de recintos cerrados en las que las cuestiones de higiene así lo aconsejen se le suministrará al personal cuantos equipos de protección individual sean necesarios para la realización de dicha reparación. Los equipos desechados serán posteriormente destruidos.

Aquellas medidas preventivas comentadas en otros apartados aplicables en recintos cerrados sin ser contradictorias con lo expresado en este tendrán total validez.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Las zonas de paso deberán MANTENERSE DESPEJADAS de basura, herramientas, materiales, etc., que impidan una fácil circulación de los trabajadores.

Deberá eliminarse todo resto de sustancia grasa, aceite, etc., que pueda generar riesgos de caídas o deslizamientos.

Los apilamientos deberán ser ORDENADOS, ESTABLES Y SEGUROS contra los deslizamientos y derrumbamientos.

Cada trabajador será RESPONSABLE de mantener LIMPIO Y ORDENADO su lugar de trabajo.

Se mantendrá toda la maquinaria portátil en perfecto estado de limpieza y libre de desechos.

Siempre que se deba cruzar una línea eléctrica una carretera o pista por la que circulan personal o vehículos se hará cumpliendo las normas de seguridad y protegiendo dicha línea.

Los trapos con residuos aceitosos o grasos se depositarán en recipientes metálicos destinados a tal fin.

Queda totalmente prohibido fumar en las inmediaciones de materiales inflamables y explosivos, sólo se podrá realizar en los lugares habilitados para tal fin.

Se examinará el material a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra..

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo. En los riesgos de caída de altura, se utilizará un sistema anticaídas adecuado.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Los frentes de trabajo se visitarán siempre de modo que existan zonas libres para los trabajos.

Limitaciones climatológicas al montaje:

Dado el tipo de elementos a montar, el emplazamiento y las condiciones de seguridad en las que han de

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 310	MONTAJES MECANICOS: AEROGENERADORES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 6 de 6	Rev.: 01

realizarse los trabajo, se establecen las siguientes condiciones limite para realizar el montaje, que solo podrán modificarse en el caso de que a juicio del supervisor de instalación y el operador de las grúas se estime la no existencia de riesgo en las operaciones:

- **VELOCIDAD DEL VIENTO**

- **Acopio de materiales** **6 m/s.**
- **Montaje de tramos de Torre** **12 m/s.**
- **Montaje de Nacelle, Rotor** **10 m/s.**
- **Montaje de Palas individuales** **10 m/s**

- **NIEBLA**

La visibilidad mínima para la realización de los trabajos será de 50 metros.

- **LLUVIA**

Consideramos límite las precipitaciones torrenciales

- **TORMENTA ELÉCTRICA** En caso de tormenta eléctrica, que totalmente prohibido acercase al campo de montaje de los aerogeneradores hasta transcurrida una hora de haber cesado la misma.

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, elementos para realizar las maniobras (cables, ganchos, estrobos, etc..)

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 320	MONTAJES MECANICOS: ESTRUCTURA METÁLICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 320)

<i>NOMBRE:</i>	CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE CONTROL
<i>APARTADO:</i>	MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA
<i>CODIGO:</i>	POS-320

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 320	MONTAJES MECANICOS: ESTRUCTURA METÁLICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1. DEFINICION

Conjunto de trabajos necesarios para el montaje de las estructuras metálicas, existentes en la Subestación, para la construcción de los pórticos de llegada o salida de líneas, así como los soportes de la aparamenta eléctrica, y para el montaje de la torre de medición meteorológica del parque eólico.

2. RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Estructuras metálicas en perfiles normalizados, tornillos. Mano de Obra: Un mando intermedio y un equipo de peones.
- **Maquinaria:** Grupos electrógenos, compresores, soldadura, grúas autopropulsadas.
- **Medios Auxiliares:** Herramientas manuales, escaleras, andamios.

3. RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caída de materiales, por rotura de cables, estrobos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Afecciones en la piel.
- Caída ó colapso de andamios.
- Radiaciones.
- Intoxicación por desprendimiento de gases.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos.
- Incendios.

4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

Cascos de protección, certificados CE..

Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.

Guantes de trabajo.

Botas de goma.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 320	MONTAJES MECANICOS: ESTRUCTURA METÁLICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

Gafas contra proyecciones.

Buzo de trabajo.

Sistema anticaídas.

Dispositivos deslizante anticaida y complementos

Protectores auditivos.

Pantallas de protección facial.

Pantallas y gafas para soldadura.

Mandiles, polainas y guantes para soldadura.

5. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales : riesgo de caídas a distinto nivel, riesgo de cargas en suspensión y maquinarias pesadas en movimiento.

Banderolas, balizas y vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas y parapetos al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

Maquinaria utilizada dispondrá de carcasa de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

La distancia mínima a líneas de alta tensión será: $3.3 + \text{Tensión (KV)}/100$

6. CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL CENTRO DE TRABAJO

6.1. Protecciones colectivas

Se comprobarán que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, cuerdas de líneas de seguridad.

Las zonas en que se manipulen las cargas serán convenientemente señalizadas.

6.2.- Protecciones individuales

Todo el personal que participe en las maniobras de manejo de cargas, estará provisto y utilizará los elementos de protección individual necesarios.

6.3. Acopios

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos v confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 320	MONTAJES MECANICOS: ESTRUCTURA METÁLICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

las personas responsables.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra..

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se verificará el buen estado de cables, poleas,tambores, mandos y sistemas de parada y limitadores de carga y finales de carrera.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones de montaje de estructura metálica, y establecerá las normas que el personal auxiliar deberá seguir en el cumplimiento de éstas funciones.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo.

En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará el sistema anticaídas, anclado a la línea de vida.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras.

Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

El movimiento de vehículos de transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

El acceso a los puestos de trabajo se efectuará por los accesos previstos, no trepando por tubos, etc. Los pilares de pórtico y dinteles deben poseer una cuerda anticaída instalada.

Los operarios que asciendan y se desplacen por ellos, deben usar un sistema anticaídas adecuado.

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

De los andamios, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

De la señalización y acotación de la zona de trabajo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 1 de 7	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 325)

NOMBRE:	MONTAJE DE LAAT
APARTADO:	ARMADO E IZADO DE APOYOS
CODIGO:	P0S-325

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 7	Rev.: 01

1. DEFINICION

Conjunto de trabajos necesarios para el montaje e izado de los apoyos de la línea Aérea de Alta Tensión.

2. RECURSOS CONSIDERADOS

- **Materiales:** Estructuras metálicas en perfiles normalizados, tornillos. Mano de Obra: Un mando intermedio y un equipo de peones.
- **Maquinaria:** Grupos electrógenos, compresores, soldadura, grúas autopropulsadas.
- **Medios Auxiliares:** Herramientas manuales, escaleras, andamios.

3. RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caída de materiales, por rotura de cables, estrobos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Afecciones en la piel.
- Radiaciones.
- Choques o golpes contra objetos.
- Incendios.

4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

Cascos de protección, certificados CE..
 Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada.
 Guantes de trabajo.
 Botas de goma.
 Gafas contra proyecciones.
 Buzo de trabajo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 7	Rev.: 01

Sistema anticaídas.
 Protectores auditivos.
 Pantallas de protección facial.
 Pantallas y gafas para soldadura.
 Mandiles, polainas y guantes para soldadura.

5. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: riesgo de caídas a distinto nivel, riesgo de cargas en suspensión y maquinarias pesadas en movimiento.

Banderolas, balizas y vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas y parapetos al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

Maquinaria utilizada dispondrá de carcasa de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

6. CONDICIONES PREVENTIVAS QUE DEBE REUNIR EL AREA DE TRABAJO

6.1.- Trabajos en altura

Anteponer la protección COLECTIVA A LA INDIVIDUAL.

Utilización de SISTEMAS ANTICAÍDAS.

Verificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas de Seguridad.

Se programará en la medida de lo posible los trabajos para que no haya tajos superpuestos, si fuera imposible, se tomarán todas las medidas preventivas para disminuir todo lo posible los riesgos.

Mantener en un buen estado de orden y limpieza tanto herramientas como materiales para evitar la caída de los mismos.

Protección y señalización de huecos mediante barandillas, pisos, etc...

Por norma general, se intentará prearmar cuanto mayor número de elementos sea posible para disminuir el número de maniobras y trabajos en altura.

Queda totalmente PROHIBIDO la fabricación de escaleras y su utilización.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 7	Rev.: 01

En el uso de escaleras se tendrá en cuenta:

Estado de conservación.

Correcto apoyo, sujeción y grado de inclinación.

Uso de zapatas antideslizantes u otros mecanismos similares.

No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

No serán utilizadas para otros usos ajenos al acceso a puntos más elevados.

Los extremos más elevados de la escalera sobresaldrán un metro de los puntos de apoyo superiores de la escalera.

Las escaleras de tijera o dobles estarán provistas de cables o cadena que impidan su apertura de forma total.

Se prohíbe empalmar dos escaleras, salvo que estén diseñadas para tal fin y se cuenten con dispositivos para su ensamblamiento.

6.2.- Maniobras y elevación de cargas

Antes de la realización de cualquier maniobra se estudiará esta detenidamente. (pesos, eslingas, potencia necesaria, retenidas, etc...)

En toda maniobra habrá una sola persona responsable y encargada de dar las ordenes mientras dure su realización.

Acotamiento y señalización de la zona de radio de la maniobra.

Ausencia en la zona de cualquier línea o elemento con riesgo de contacto eléctrico.

Revisión de los elementos auxiliares para realizar las maniobras (cables, ganchos, estrobos, grilletes, etc)

No situarse en el radio de acción de los aparatos elevadores, ni debajo de cargas suspendidas.

En caso de utilizarse aparatos elevadores para el transporte de personas se observará minuciosamente el cumplimiento de la legislación vigente y normas de seguridad de dichos aparatos.

No se dejarán cargas suspendidas al finalizar la jornada o durante periodos más o menos largos.

Revisar la carga así como los elementos de sujeción y de elevación de la misma para evitar la caída de estos sobre los trabajadores.

Comprobar que la carga esta libre de todo tipo de anclajes y sujeciones.

Evitar los rozamientos de cables y eslingas con otros elementos, si es necesario utilizar medias cañas para evitar dichos rozamientos.

No se sobrepasará JAMAS la carga máxima permitida del aparato elevador o gancho.

No se utilizarán ningún tipo de grúa para arrastrar cargas o desenganchar piezas mpotradas.

La sujeción del aparato elevador se hará a un punto fijo y resistente.

En las maniobras realizadas en el exterior se prestará especial atención a los agentes atmosféricos.

Las grúas estarán provistas de todos los dispositivos de seguridad que establezca la ley.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Las zonas de paso deberán MANTENERSE DESPEJADAS de basura, herramientas, materiales, etc., que

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 7	Rev.: 01

impidan una fácil circulación de los trabajadores.

Deberá eliminarse todo resto de sustancia grasa, aceite, etc., que pueda generar riesgos de caídas o deslizamientos.

Los apilamientos deberán ser ORDENADOS, ESTABLES Y SEGUROS contra los deslizamientos y derrumbamientos.

Cada trabajador será RESPONSABLE de mantener LIMPIO Y ORDENADO su lugar de trabajo.

Se mantendrá toda la maquinaria portátil en perfecto estado de limpieza y libre de desechos.

Siempre que se deba cruzar una línea eléctrica una carretera o pista por la que circula personal o vehículos se hará cumpliendo las normas de seguridad y protegiendo dicha línea.

Los trapos con residuos aceitosos o grasos se depositarán en recipientes metálicos destinados a tal fin.

Queda totalmente prohibido fumar en las inmediaciones de materiales inflamables y explosivos, sólo se podrá realizar en los lugares habilitados para tal fin.

Se examinará el material a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra..

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

Preparación de perfiles y armado de paneles.

Los perfiles clasificados se dispondrán en lugar escogido para su armado, de tal forma que este lugar no interfiera con el tránsito de personas.

Montaje de la torre en el suelo.

Los calzos y suplementos tendrán resistencia, forma y colocación adecuada para asegurar una perfecta estabilidad del apoyo.

Dado que en el armado en el suelo de la torre se alcanzan alturas considerables en la zona de la base, es necesario disponer de escaleras de mano que faciliten el acceso a los operarios.

Los operarios no circularán sobre los perfiles ya armados de la cara superior, el desplazamiento de los operarios se hará siempre por el suelo.

Elevación de la torre:

Siempre que sea posible se recomienda izar con dos grúas (siendo una de retenida). No se elevarán cargas superiores a las indicadas en el diagrama de carga de la máquina y no se permitirá que el limitador de cargas esté anulado o inservible.

El asentamiento de las grúas tendrá lugar en zonas alejadas de los cortes de excavación y bordes de talud de terreno, y colocando durmientes de reparto de carga bajo los gatos estabilizadores.

Las grúas deberán colocarse de manera que los gatos no se sitúen cerca de excavaciones, explanaciones, terraplenes, cunetas, etc. que puedan provocar vuelcos.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados. El

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 7	Rev.: 01

emplazamiento de las grúas se realizará en un lugar fijo que no precise desplazarlas para izar el apoyo

La horizontabilidad del chasis se asegurará mediante juego de gatos.

Los puntos de amarre (sujeciones) del apoyo deberán responder suficientemente a los esfuerzos que se vayan a someter.

El punto de amarre es aconsejable que coincida con algún encuadramiento del perímetro de la torre, como la cintura de la misma. En los casos en que no es posible aprovechar estos encuadramientos "naturales" por encontrarse distantes del centro de gravedad del apoyo o por no alcanzar la altura de la grúa, es conveniente reforzar la parte de la torre donde se va a amarrar mediante una plantilla de perfiles, a modo de encuadramiento "artificial", sujetándola a los montantes de la torre, y a poder ser posible en los puntos de empalme de los montantes, aprovechando los taladros existentes.

El izado deberá realizarse lentamente, sin movimientos bruscos, y el personal que compone el equipo de izado se situará fuera del radio de peligro, utilizando retenidas a distancia.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

El apoyo se izará habiendo dispuesto previamente una línea de vida homologada, con el fin de que tras la elevación de la torres, se pueda hacer uso de los sistemas anticaídas guiados sobre la misma, para el ascenso y descenso por la torre.

Una vez la torre atornillada a los anclajes, se arría en banda la grúa, se sueltan los estrobos y se desmontan cartelas y plantilla, restableciendo definitivamente y paso a paso los tornillos correspondientes.

En las zonas próximas a carreteras y caminos que sean transitados, deberán extremarse las precauciones, tomando todas las medidas de seguridad. Se instalarán las señales de peligro, y durante las maniobras de izado se colocarán los operarios cualificados para comprobar y dirigir la circulación de personas y vehículos que puedan incidir en los trabajos de izado.

Durante la operación de izado en proximidad de líneas eléctricas de Alta Tensión, se mantendrá en todo momento las siguientes distancias de Seguridad con respecto a la fase mas próxima.

U_n	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV) DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm) DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 325	MONTAJE DE LAAT: ARMADO E IZADO DE APOYOS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 7 de 7	Rev.: 01

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

De los andamios, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

De la señalización y acotación de la zona de trabajo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 6	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 410)

<i>NOMBRE:</i>	INSTALACION ELECTRICA
<i>APARTADO:</i>	MONTAJE DE LA INSTALACION ELECTRICA
<i>CODIGO:</i>	POS-410

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 6	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Son los trabajos a realizar durante el montaje de la instalación eléctrica y de la aparataje, así como su puesta en marcha.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Cables. Mano de Obra: Un Mando intermedio y un equipo de peones.

Maquinaria: Grupos electrógenos, compresores.

Medios Auxiliares: Herramientas manuales, escaleras.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Ambiente pulvígeno
- Choques o golpes contra objetos
- Quemaduras.
- Incendios de carburante.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Guantes aislantes de protección para Alta Tensión.
- Guantes aislantes de protección para Baja Tensión.
- Banqueta aislante.
- Pertiga detectora de tensión para Alta Tensión.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICIA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 6	Rev.: 01

- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Pantalla, guantes y polainas para trabajos de soldadura.

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

Vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

En el caso de que fuera necesario maniobrar con elementos en tensión, como interruptores, seccionadores, etc., se deberán utilizar los equipos de cortes y maniobra especificados.

Comprobación de ausencia de tensión, empleando pertigas y banquetas aislantes.

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Se comprobará que están bien colocadas las vallas, señalizaciones que se utilizan en las obras.

La zona de los trabajos estará limpia y ordenada.

El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material eléctrico a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICA”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 6	Rev.: 01

7.2.-Durante la realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará un sistema anticaídas.

Las tensiones inferiores a 24 V se pueden considerar seguras, no necesitándose protección adicional.

Los trabajos en instalaciones con tensiones superiores a 24 V han de realizarse cumpliendo una serie de normas básicas de seguridad, que son las llamadas Cinco reglas de Oro:

- Cortar todas las fuentes de tensión.
- Bloquear las fuentes de tensión.
- Comprobar la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito.
- Señalizar la zona de trabajo.

En los trabajos cerca de elementos en tensión, en el caso de que no se permitiera el corte de tensión, deberá aislar los elementos en tensión de forma que aún con movimientos involuntarios en ningún caso pueda contactar con tensión. El operario deberá utilizar los elementos de protección del personal específicos para este trabajo, guantes aislantes, alfombra aislante, etc.

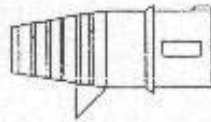
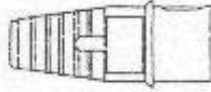
Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.

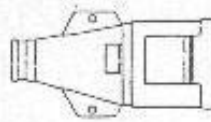
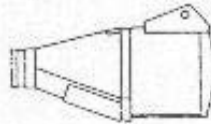
En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color ópticamente neutro, guantes dieléctricos (hasta 30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICA”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 6	Rev.: 01

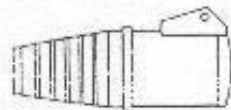
CLAVIJA



BASE MURAL



PROLONGADOR



ENLACES TIPO

protección contra la lluvia	A
2 p + T 220 V 	16 32
3 p + T 380 V 	16 32 63 125
4 p + T 380 V 	16 32 63 125

BASE MURAL

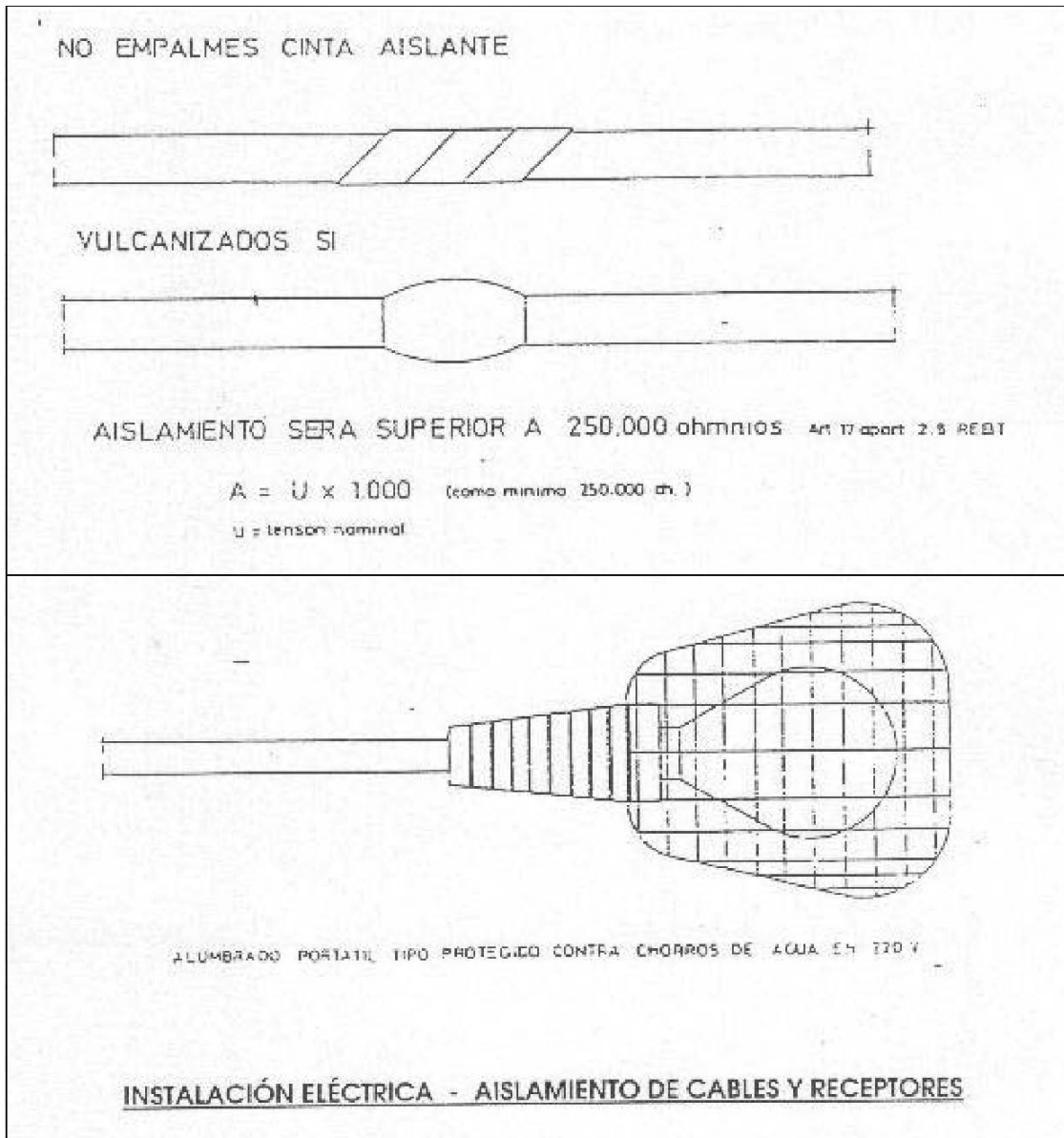


CLAVIJA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA - CONEXIONES

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 410	MONTAJE DE INSTALACION ELECTRICA”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 6	Rev.: 01



8.-REVISIONES

- Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.
- De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.
- Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.
- De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 420	INSTALACION ELECTRICA: TENDIDO Y EMPALME DE CABLES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 4	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 420)

<i>NOMBRE:</i>	INSTALACION ELECTRICA
<i>APARTADO:</i>	TENDIDO Y EMPALME DE CABLES
<i>CODIGO:</i>	POS-420

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 420	INSTALACION ELECTRICA: TENDIDO Y EMPALME DE CABLES”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 4	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Este Procedimiento Operativo de Seguridad establece las medidas preventivas en materia de seguridad y salud, para la operación de tendido y posterior empalme de los cables eléctricos.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Cables

Mano de Obra: Un Mando intermedio y un equipo de peones.

Maquinaria: Grupos electrógenos, compresores, equipos de tiro.

Medios Auxiliares: Herramientas manuales, escaleras.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos por bobinas.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Ambiente pulvígeno
- Choques o golpes contra objetos
- Quemaduras.
- Incendios de carburante.
- Roturas de conducciones de aire comprimido.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 420	INSTALACION ELECTRICA: TENDIDO Y EMPALME DE CABLES”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 4	Rev.: 01

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales : riesgo de caídas a distinto nivel y maquinarias pesadas en movimiento.

Vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Los accesos para vehículos y personas estarán en buenas condiciones.

Se comprobará que están bien colocadas las vallas, señalizaciones que se utilizan en las obras.

La zona de los trabajos estará limpia y ordenada.

El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material eléctrico a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra del material eléctrico).

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones del tendido y empalme de cables, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra, y establecerá las normas que el personal auxiliar deberá seguir en el cumplimiento de éstas funciones.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 420	INSTALACION ELECTRICA: TENDIDO Y EMPALME DE CABLES”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 4	Rev.: 01

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará un sistema anticaídas adecuado.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Los frentes de trabajo se visitarán siempre de modo que existan zonas libres para los trabajos.

El movimiento de vehículos de transporte y tendido, se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Diariamente se revisará el estado de los equipos de tiro y empalme.

De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 10	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 425)

<i>NOMBRE:</i>	INSTALACION LAAT
<i>APARTADO:</i>	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS
<i>CODIGO:</i>	POS-425

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 10	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Este Procedimiento Operativo de Seguridad establece las medidas preventivas en materia de seguridad y salud, para la operación de tendido y amarre de la LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Cables

Mano de Obra: Un Mando intermedio y un equipo de peones.

Maquinaria: Grupos electrógenos, compresores, equipos de tiro.

Medios Auxiliares: Herramientas manuales, escaleras, grúa autopropulsada con cesta

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos por bobinas.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Ambiente pulvígeno
- Choques o golpes contra objetos
- Quemaduras.
- Incendios de carburante.
- Roturas de conducciones de aire comprimido.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 3 de 10	Rev.: 01

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalizarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: riesgo de caídas a distinto nivel y maquinarias pesadas en movimiento.

Vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Los accesos para vehículos y personas estarán en buenas condiciones.

Se comprobará que están bien colocadas las vallas, señalizaciones que se utilizan en las obras.

La zona de los trabajos estará limpia y ordenada.

El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material eléctrico a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra del material eléctrico).

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones del tendido y empalme de cables, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra, y establecerá las normas que el personal auxiliar deberá seguir en el cumplimiento de estas funciones.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

Al ser una actividad que presenta como principal riesgo de caída de personas a distinto nivel dado que es obligado el trabajo en alturas, se adoptarán las medidas de seguridad propias de este riesgo, siendo imprescindible el uso de un sistema anticaídas adecuado; Se instalará una línea de vida para sujeción de los arneses de seguridad en los trabajos que se realicen sobre el apoyo.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 10	Rev.: 01

Se prohibirá que personas ajenas a la obra permanezcan en la proximidad del lugar en las que se realicen las tareas de tendido de conductores y cables piloto.

Los trabajadores deben encontrarse en perfectas condiciones físicas para este trabajo. De no ser así, habrá que sustituirlos por aquellos que puedan hacerlo con todas las garantías necesarias que requieren estas operaciones.

El manejo de materiales, herramientas u objetos se realizará de forma racional, debiendo impedirse esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas. Se tendrá especial cuidado en la coordinación de movimientos, a objeto de evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. En ningún caso las cargas a mano superarán los 20 Kg

A criterio del Supervisor de Red Eléctrica, las actividades del personal serán suspendidas cuando las condiciones meteorológicas incidan negativamente en la seguridad de los trabajadores.

Emplazamiento de la maquinaria de tendido.

Se buscarán los lugares más idóneos que puedan cumplir las condiciones de:

- Buenas salidas de los cables conductores y pilotos.
- Que no cargue mucho el apoyo de línea (la distancia horizontal entre la maquinaria y el apoyo, ha de ser más de 2 veces la altura del apoyo).
- En casos especiales se atirantarán las crucetas en sentido vertical aunque es recomendable cambiar a otro emplazamiento en caso de cargar mucho la torre.
- En la ubicación del freno se tendrá en cuenta el espacio necesario para las bobinas del conductor, debiendo situar las bobinas de tal forma que el cable entre el freno sin forzar.
- Se arriostrada bien la máquina de freno.
- Los anclajes para las máquinas de tendido se colocarán en la dirección que marca el enganche de estas.
- Se preverán los anclajes para los cables una vez se hayan tendido.
- Las máquinas estarán dotadas de puesta a tierra, se conectarán a un electrodo clavado cerca de dicha máquina.

Tendido del Piloto

Este cable se puede tender a mano, con tractor o con cualquier medio práctico que aconsejen las circunstancias, sin más limitaciones en cuanto a la operación en si que los impedimentos físicos del terreno y la normal precaución para reducir los daños en las servidumbres de paso.

Antes de colocar las poleas de tendido en las cadenas de aisladores es fundamental revisar sus bulones o tornillos, eje de la polea, pestañas y canal.

El trabajo a realizar consiste en preparar bobinas de piloto en caballetes, desenrollar, tender, pasar por poleas y empalmar piloto de tendido.

Si a los largo de una serie es factible utilizar vehículos se tirará con ellos del piloto, en caso contrario puede tenderse un piloto ligero (cuerda) en toda la longitud de la serie, haciendo servir dicho piloto ligero para tender el piloto principal, tirando de aquel con el cabestrante principal u otro mas pequeño.

A medida que vaya saliendo el piloto de las bobinas se inspeccionará para comprobar su buen estado, sobre todo en lazadas, ingeridos, etc.

Se vigilará la comunicación entre el equipo de tendido, con el de la bobina piloto, debe existir un buen medio de comunicación entre los equipos.

Es extremará el cuidado con los bucles de piloto que puedan formarse, cuidando que nadie se meta dentro

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 10	Rev.: 01

de ellos.

Para frenar la bobina de piloto se aconseja un freno mecánico con mando manual, no se permite frenar haciendo palanca con palos o cosa similar

Tensado y elevado del piloto

Antes de levantar el piloto se habrá procedido a unir los tramos de que constan las bobinas de piloto mediante ochos giratorios. Cuando se vayan a emplear se revisarán para comprobar su estado. Para su colocación se emplearán las herramientas adecuadas, no estando permitido golpearlos o forzarlos.

Si hay algún enganche del piloto se maniobrará mediante útil adecuado (cuerda o pértiga). Si hace falta se mandará parar el cabestrante para facilitar la maniobra. Queda prohibido subirse a los árboles u otros obstáculos para desenganchar cables pilotos, así como desengancharlos con las manos cuando el enganche es a ras del suelo.

Tendido de "hilo de guardia" y conductor.

Es deseable que el primer cable a tender sea el del "hilo de guardia", por apantallamiento y en evitación de roces con los conductores de fases.

Entre el cable piloto y el conductor a tender se colocará un dispositivo giratorio para que no se transmita torsión del piloto al conductor

Los cables se frenarán mediante un freno adecuado al tense que debe aplicarse, manteniéndolos a una distancia adecuada sobre el suelo para el paso de personas y vehículos.

Se distribuirá personal por toda la serie o cantón de tal forma que puedan controlar el posterior avance del cable por los apoyos, detectando cualquier anomalía lo antes posible para que no pueda provocar roturas o accidentes. Este personal dispondrá de un sistema de comunicación con el emplazamiento del cabestrante y del freno.

Antes de poner en funcionamiento el sistema de tiro se graduará el limitador de carga del cabestrante, al tense máximo permitido que garantice no sean dañados los apoyos, con el fin de que si hay algún enganche, actúe el dispositivo y no rompamos una cruceta. Es imprescindible que este dispositivo exista y esté siempre en funcionamiento. Debe ser probado al comenzar el tendido.

El freno se ira graduando regularmente hasta que el conductor llegue a un punto ideal de altura.

Una vez levantado el piloto y habiendo cargado previamente el freno con el cable conductor, se procederá a arriar el freno al mismo tiempo que el cabestrante de tiro se pone en marcha.

Mientras esté funcionando el sistema es muy peligroso introducir manos, barras, etc. En partes móviles, engranajes, bobinas, tambor de freno, etc. Por el riesgo de atrapamientos. Para evitarlo, las partes de los equipos de tendido con riesgo de atrapamiento, deben mantenerse adecuadamente protegidas con las carcasas y protecciones a tal efecto.

En caso de necesidad de mandará parar la máquina para subsanar cualquier anomalía que surja.

En caso de descarrilamiento, la maniobra de engarzar la efectuarán como mínimo dos personas. Durante este trabajo el operario que baje a la polea desde la cruceta a poner bien el piloto o cable, nunca se apoyará en el pues un leve movimiento del conductor le puede atrapar las piernas.

También durante la maniobra citada, tanto el personal del freno con el cabestrante estarán pendientes y comunicados con el personal que la esté efectuando.

Si durante el tendido un cable ha de tocar el algún punto que sea difícil de salvar, se colocarán poleas para que el cable pase por ellas

Cruzamientos de caminos, líneas de BT y telefónicas.

El tendido de conductores sobre estas infraestructuras se realizará instalando una protección que evite la interferencia del cable a tender o del piloto con estos elementos, ya sea por descenso o caída del cable.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 10	Rev.: 01

Protecciones a instalar sobre caminos, líneas de BT y telefónicas

Se efectuarán con protecciones clásicas de madera. Se permite instalar una sola hilera de pies derechos. Las protecciones de madera para líneas de BT, sobrepasarán la parte más alta de la línea en

1,50 m. como mínimo y se situarán lo más próxima posible a la citada línea. Cada pie derecho estará formado por un solo poste. No se podrán ensamblar dos postes. Las protecciones de madera para caminos se colocarán a una distancia del borde del camino

de 1 m. como máximo.

Cruzamientos de carreteras y de autopistas

El tendido de conductores sobre estas infraestructuras se realizará instalando previamente una protección que evite la interferencia del cable a tender o del piloto con la circulación vial, ya sea por descenso o por caída del cable.

A) Protecciones clásicas de madera.

La longitud de los pies derechos a utilizar (8+12 m.) ha de dejar un galibo libre sobre la vía de circulación al menos de 7 m., salvo que en la autorización del MOPT especifique otra cosa.

La protección ha de instalarse entre 2 y 3 m. de los bordes de la vía de circulación. Autopistas y autovías se considerarán como dobles carreteras.

B) Protecciones de estructuras metálicas.

La altura de las estructuras a utilizar (8+20 m.) ha de dejar un galibo sobre la vía de circulación al menos de 7 m., salvo que en la autorización del MOPT especifique otra cosa.

La protección ha de soportar el impacto mecánico de una caída del cable a fin de que no puedas afectar a la circulación vial.

Se colocarán señales de obra, de limitación de velocidad y de galibo de altura, adecuadas al tipo de vía.

La protección se centrará en la vertical del cable a tender. La protección dispondrá de los siguientes elementos:

- Pies derechos. Se dispondrán paralelos a la carretera y la anchura total de la protección será tal que proyectada sobre la perpendicular del conductor a tender supera los 10m.
- Travesaños. Debe conseguirse una trabazón eficaz entre un travesaño y los pies derechos que lo sustentan.
- Riostras laterales. La disposición de estos vientos se hace en general por pares.
- Riostras en techo. Los pies derechos de una hilera irán arriostrados por pares.
- Malla de cuerda. Se instalarán cuerdas que formen malla de no más de 2 m. de cuadrícula sobre carreteras nacionales, autopistas y autovías.

Las dimensiones de los elementos que componen la protección dependen del peso del cable, de la longitud del vano a tender y de las cotas de amarre de las crucetas.

Protecciones a instalar sobre instalaciones en descargo durante toda la duración del trabajo.

A) Protecciones clásicas de madera.

Dada la limitación en altura de los postes de madera sólo es posible su instalación si la línea cruzada está a menos de 10 m. de altura.

B) Protecciones mediante estructuras metálicas de celosía.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 7 de 10	Rev.: 01

Con estas protecciones pueden protegerse líneas más altas, sin embargo no es recomendable emplear estructuras de mas de 20 m de altura.

Si ninguna de estas protecciones puede instalarse, dados sus condiciones, se bajarán los conductores de la línea cruzada hasta el suelo para protegerlos de una posible caída del cable a tender, con conocimiento de la empresa propietaria La protección dispondrá de los siguientes elementos:

- Pies derechos. Se dispondrán paralelos a la línea a cruzar y la anchura total de la protección será tal que proyectada sobre la perpendicular de la línea a tender supere los 10 m.
- Travesaños. Debe conseguirse una trabazón eficaz entre los travesaños y los pies derechos.
- Riostras laterales. Se dispondrán vientos individuales para cada pie derecho.
- Riostras en techo. Los pies derechos de una hilera irán arriostrados con sus pares de la hilera opuesta.

La altura de la protección estará 0,5 m. por encima de la línea cruzada. La protección de centrará en la vertical del cable a tender.

Las dimensiones de los elementos que componen la protección dependen del peso del cable, de la longitud del vano y de las cotas de amarre de las crucetas.

Protecciones a instalar sobre instalaciones en tensión durante la duración del trabajo

A) Protecciones clásicas de madera.

Dada la limitación en altura de los postes de madera sólo es posible su instalación si la línea cruzada está a menos de 9 m de altura. Para instalarla es necesario poner la línea cruzada en descargo.

B) Protecciones de estructuras metálicas.

Con estas protecciones pueden protegerse líneas mas altas, sin embargo no es recomendable emplear estructuras de más de 20 m de altura. Para instalarla es necesario poner la línea cruzada en descargo. Si ninguna de estas protecciones puede instalarse, dadas sus limitaciones, es necesario tender con la línea cruzada en descargo durante todo el trabajo. La protección dispondrá de los siguientes elementos:

- Pies derechos. Se dispondrán paralelos a la línea a cruzar y la anchura total de la protección será tal que proyectada sobre la perpendicular de la línea a tender supere los 10 m.
- Lateralmente los pies derechos se dispondrán al menos a 3 m. de las fases más próximas de la línea cruzada. En altura la protección también estará al menos a 3 m. por encima de la línea cruzada.
- Travesaños. Debe conseguirse una trabazón eficaz entre los travesaños y los pies derechos que los sustentan (tornillo pasante, cable protegido, herraje especial, etc.).
- Riostras laterales. La disposición de estos vientos se hace en general por pares para cada pie derecho.
- Riostras en techo. Los pies derechos de una hilera irán arriostrados con sus pares de la hilera opuesta.
- Cable de salvaguarda. Los pies derechos de una hilera irán arriostrados entre sí, longitudinalmente, mediante un cable situado por debajo de los travesaños.
- Red protectora en techo. Ha de disponerse una red que mantendrá una cuadrícula no mayor a 50 cm.
- Pértigas separadoras. Se colocarán pértigas aislantes separadoras que fijen los conductores en tensión, impidiendo su aproximación a los pies derechos en caso de fuerte viento

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 8 de 10	Rev.: 01

La protección se centrará en la vertical del cable de tierra.

Las dimensiones de los elementos que componen la protección dependen del peso del cable, de la longitud del vano y de las cotas de amarre de las crucetas.

Cuando se utilicen protecciones de estructuras metálicas, salvo en lo que respecta a los pies derechos, esta protección es similar a la de madera

Condiciones del regulado

Tanto si la regulación se lleva a cabo mediante tablillas de flechado o taquímetro, se prestará especial atención a la operación de flechar, estableciendo que no pueda haber confusiones que supongan sobreesfuerzos en máquinas o cables, que puedan provocar roturas

Una vez marcadas las flechas se procederá al regulado de la serie o cantón.

La máquina para el regulado tendrá que estar colocada a una distancia tal que no sobrecargue el apoyo de la línea. KL distancia horizontal entre la máquina y el apoyo ha de ser como mínimo dos veces la altura del apoyo.

Como medida preventiva se procederá al atirantado de la cruceta en sentido vertical.

En las maniobras de regulado, el personal de suelo estará apartado de la traza de los cables, para evitar posibles atrapamientos en el caso de escapes, roturas, etc.

El personal que esté en lo alto de los apoyos, se situará en el centro de éstos mientras se está regulando.

Cuando se proceda a marcar los cables el operario lo hará amarrado a la línea de seguridad, tanto si lo realiza desde la cruceta como si tiene que salir al cable.

Engrapado en torres de amarre.

Una vez flechados los cables procederemos a efectuar el amarre en los apoyos preparados para ello.

La operación puede efectuarse por varios procedimientos, todos ellos arriesgados por tener que trabajarse en altura y sobre los conductores, de forma que no se pierda la tracción del cable en el resto de la línea, salvo en el apoyo o en la zona de operación.

Amarre aéreo o compensado.

Este se hará cuando en el tendido de los cables se han pasado uno o varios apoyos de amarres. En este caso por el apoyo pasan los cables como si fuese uno de suspensión pero como es lógico sin cadenas de este tipo.

Como se habrán regulado los cables pasado el amarre, en la punta de cruceta el tense estará compensado. Solamente hará falta facilitar retener los cables a un lado y otro del apoyo, cortar cables, bajarlos, hacer grapas, enganchar cadenas, subir otra vez y al fin aflojar la retenida.

Con este método es que se bajan los cables al suelo, teniendo cuidado en no descompensar los tenses, la maniobra es muy segura

Al cortar los cables se retendrán bien con el fin de que no se escapen o caigan. Si es posible se cortarán en el suelo.

Los operarios que salgan a la cadena a preparar la maniobra se atarán a la cruceta.

A las crucetas de apoyo no se les tirará en sentido vertical en ningún caso. En Todas las maniobras se procederá a poner una polea de reenvío al cuerpo de la torre, a la altura del piso de la cruceta en la cual se trabaja.

Si es posible se dotará a las crucetas de puntos de enganche auxiliares para anclaje de los aparejos o poleas.

El personal de tierra estará pendiente del trabajo que se realiza arriba cuidando de no ponerse debajo de la

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 9 de 10	Rev.: 01

zona de trabajo. Los equipos de tierra no colocarán máquinas para trabajar en la vertical de los operarios de arriba.

Al subir cadenas o bajar cables el capataz dará aviso de despejar la zona. Se empleará yugo auxiliar para subir cadenas.

Los estrobados en herrajes, sobre todo en la zona de las grapas, se harán de tal forma que no supongan esfuerzos incorrectos en esos materiales.

No se hará trabajar a cables o cuerdas sobre cantos vivos

Amarre con atirantado.

En este caso la torre es la final del cantón y tiene por un lado los cables y por el otro los atirantados (vientos). Podemos decir que el apoyo está compensado, por lo tanto podemos realizar el amarrado de los cables (a un lado) empleando el mismo método que en el caso anterior.

Posteriormente al querer amarrar la serie siguiente por el otro lado, se puede ver que los tenses horizontales quedan compensados pero los verticales quedan duplicados (a la componente vertical del cable ya amarrado más su atirantado, hay que añadir la componente del cable a regular mas la del cable de tensado desde el tractor). Por tanto en este caso es imprescindible atirantar las crucetas en sentido vertical.

El tense del tirante de cruceta se calculará para el peso del vano de línea

Una vez regulado el segundo lado, tan pronto como se puedan retener los cables en la punta de cruceta, ya podremos quitar vientos.

Los operarios no se amarrarán al tirante sino a la cruceta. En este caso de rotura del tirante, aunque la cruceta se deforme, su punto de amarre será estable.

Se recomienda que con tenses elevados (4.000 – 5.000 Kg.) las cadenas no se enganchen con todo el tense, es preferible mantener un retenida a la altura del enganche del 50 % del tense.

Se aconseja el empleo de aparejos con los suficientes reenvíos para que se pueda emplear poleas normales en lo reenvíos de estas maniobras al suelo.

Se tendrán en cuenta, los esfuerzos resultantes de las maniobras para elegir las poleas adecuadas.

Engrapado en torres de suspensión

En principio de las varillas de protección en el punto que ha de ir colocada la grapa de suspensión, con el objeto de reducir las vibraciones y reforzar el conductor, se hará colocándose el operario en una escalera suspendida, para evitar que tenga que posicionarse en el propio cable.

Para colocar las varillas, el cable tiene que quedar libre en la longitud que éstas ocupen y suspendido al mismo tiempo. Sería muy peligroso, párale operario que las coloca, que el dispositivo empleado para suspender el cable no fuera seguro.

El recorrido de la maniobra para hacerse con el cable y poderlo engrapar es relativamente corto, por lo tanto se puede emplear una herramienta que sea lo menos pesada posible.

El pull.iff es la herramienta ideal pues permite por un lado que se retenga en la punta de la cruceta y por otro se coja al cable.

En caso de empleo de cabestrante o aparejo para suspender los cables no se tira del reenvío directamente hacia el suelo se hará pasar a través del cuerpo de la torre

Colocación de accesorios

Se puede decir que la colocación de los diversos accesorios en los cables presenta prácticamente los mismos riesgos que hemos podido hasta ahora plantear, derivados de la salida del operario a los cables.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 425	TENDIDO Y AMARRE DE LINEAS AEREAS			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha: 19/11/2006	Pág. 10 de 10	Rev.: 00

Antivibradores.

Es aconsejable que esta colocación se haga cuando se acaba de engrapar pues la instalación de las escaleras auxiliares puede servir perfectamente para este menester en caso contrario, obligaría a montar otra vez el sistema siendo en muchos casos colocados sin las debidas condiciones de seguridad por la pereza de montar las escaleras o herramienta auxiliar adecuada.

Los operarios estarán además atado a la cruceta cuando bajen a los cables

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Diariamente se revisará el estado de los equipos de tiro y empalme.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables...

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 430	INSTALACION ELECTRICA: MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 430)

<i>NOMBRE:</i>	INSTALACION ELECTRICA
<i>APARTADO:</i>	MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)
<i>CODIGO:</i>	POS-430

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 430	INSTALACION ELECTRICA: MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1.-DEFINICIÓN

Se entiende por operaciones de montaje de equipos de aparamenta eléctrica, en Alta y Media Tensión, al conjunto de trabajos a realizar en el parque y subestación, cuya finalidad es la de montar y conectar la aparamenta eléctrica necesaria.

2.-RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Transformadores de potencia, celdas de M.AT, interruptores, seccionadores, transformadores de intensidad y tensión, pararrayos, autoválvulas, baterías de condensadores y reactancias.

Mano de Obra: Un Mando intermedio y un equipo de peones. Maquinaria: Grupos electrógenos, compresores, Grúas autopropulsadas, soldadura eléctrica.

Medios Auxiliares: Herramientas manuales, escaleras.

3.-RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de cargas suspendidas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Golpes contra objetos y maquinaria. Salpicaduras. Atrapamientos.
- Contacto eléctrico directo con partes en tensión Contacto eléctrico indirecto con la maquinaria eléctrica.
- Quemaduras.
- Vuelco de máquinas.
- Roturas de conducciones de aire comprimido.
- Incendios.
- Explosiones.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Intoxicación por desprendimiento de gases.
- Sobreesfuerzos.

4.-EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Guantes aislantes de protección para Alta Tensión.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 430	INSTALACION ELECTRICA: MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

- Guantes aislantes de protección para Baja Tensión.
- Banqueta aislante.
- Pertiga detectora de tensión para Alta Tensión.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Pantalla, guantes y polainas para trabajos de soldadura.

5.-ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: riesgo de caídas a distinto nivel, riesgo de cargas suspendidas y maquinarias pesadas en movimiento.

Vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

La distancia mínima a líneas de alta tensión será: $3.3 + \text{Tensión (KV)}/100$

6.-CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE DEBE REUNIR EL TAJO

Los accesos para vehículos y personas estarán en buenas condiciones.

Se comprobará que están bien colocadas las vallas, señalizaciones que se utilizan en las obras.

La zona de los trabajos estará limpia y ordenada.

El grado de iluminación será suficiente, y en caso de luz artificial la intensidad será de 50 lux como mínimo.

Como norma general, se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 14 m/s, en este último caso de retirarán los materiales y herramientas que puedan desplazarse.

7.-NORMAS DE ACTUACIÓN

7.1.-Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material eléctrico a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 430	INSTALACION ELECTRICA: MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)"			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen,

Se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de la aparamenta eléctrica.

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra.

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en las operaciones de montaje de equipos de aparamenta eléctrica, así como de las actividades a efectuar para y en su puesta en obra, y establecerá las normas que el personal auxiliar deberá seguir en el cumplimiento de éstas funciones.

7.2.-Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo.

En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará un sistema de seguridad adecuado.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Los frentes de trabajo se visitarán siempre de modo que existan zonas libres para los trabajos.

El movimiento de vehículos de transporte y tendido, se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

El personal que vaya a realizar maniobras en Alta Tensión estará correctamente formado e informado y autorizado por su empresa, siendo conocedor de las 5 REGLAS DE ORO.

1º. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

2º. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de estos.

3º. Reconocimiento de la ausencia de tensión.

4º. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión (incluida la Baja Tensión).

5º. Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Para el reconocimiento de la ausencia de tensión, hay que actuar como si la instalación estuviese con tensión. En todo momento se deberá mantener una distancia de seguridad a las instalaciones en tensión, que serán:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 430	INSTALACION ELECTRICA: MONTAJE DE EQUIPOS DE APARAMENTA ELECTRICA (ALTA Y MEDIA TENSION)”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV) DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)
DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm) DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

8.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Diariamente se revisará el estado de los equipos de elevación.

De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 12	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 440)

<i>NOMBRE:</i>	INSTALACION ELECTRICA
<i>APARTADO:</i>	TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS
<i>CODIGO:</i>	POS-440

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 2 de 12	Rev.: 01

1. OBJETO

Este Procedimiento Operativo de Seguridad tiene por objeto establecer las medidas preventivas en materia de Seguridad y Salud, cuando se realizan trabajos en proximidad de líneas eléctricas para evitar los riesgos de contacto eléctrico directo con partes en tensión, el contacto eléctrico indirecto y el riesgo de contacto por fenómenos disruptivos.

2.- NORMAS DE ACTUACIÓN

2.1.- TRABAJOS EN ALTA TENSIÓN CON TENSIÓN

Según el Anexo V del Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico:

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita

Preparación del trabajo.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo anterior y las restantes disposiciones del presente anexo.

De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:

- a. El número de elementos en tensión.
- b. Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.

Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:

- c. Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
- d. Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Sin perjuicio de lo dispuesto en apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

Realización del trabajo.

Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el apartado A.1.2 no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el apartado A.1.3, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.

En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 12	Rev.: 01

zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.

Para la prevención del riesgo eléctrico en actividades en las que se producen o pueden producir movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas (como ocurre a menudo, por ejemplo, en la edificación, las obras públicas o determinados trabajos agrícolas o forestales) deberá actuarse de la siguiente forma:

Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo, o en sus cercanías.

Si, en alguna de las fases de la actividad, existe riesgo de que una línea subterránea o algún otro elemento en tensión protegido pueda ser alcanzado, con posible rotura de su aislamiento, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar tal circunstancia.

Si, en alguna de las fases de la actividad, la presencia de líneas aéreas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, puede suponer un riesgo eléctrico para los trabajadores y, por las razones indicadas en el artículo 4.4 de este Real Decreto, dichas líneas o elementos no pudieran desviarse o dejarse sin tensión, se aplicará lo dispuesto en la parte A de este anexo.

A efectos de la determinación de las zonas de peligro y proximidad, y de la consiguiente delimitación de la zona de trabajo y vías de circulación, deberán tenerse especialmente en cuenta:

- a. Los elementos en tensión sin proteger que se encuentren más próximos en cada caso circunstancia.
- b. Los movimientos o desplazamientos previsibles (transporte, elevación y cualquier otro tipo de movimiento de equipos o materiales).

En caso de ser necesario trabajar en la proximidad de líneas eléctricas en tensión, es necesario implantar unas medidas de seguridad, a saber:

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS"			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 4 de 12	Rev.: 01

a) Establecer distancias de seguridad:

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = Tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro** cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad*** cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

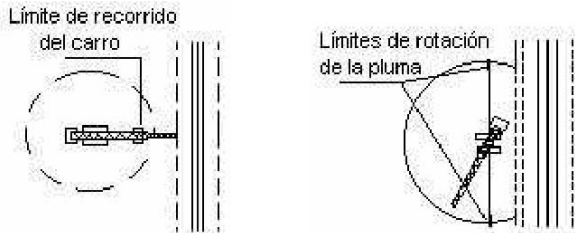
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

** Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

*** Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla 1.

Para el cumplimiento de estas distancias, en algunos caso será necesaria la señalización e incluso la interposición de obstáculos que impidan que se acceda al volumen prohibido de la línea, además de limitar de forma mecánica el campo de barrido de determinados elementos de la maquinaria.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 12	Rev.: 01

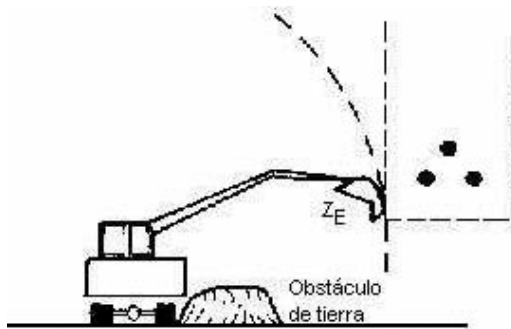


b) Interposición de obstáculos

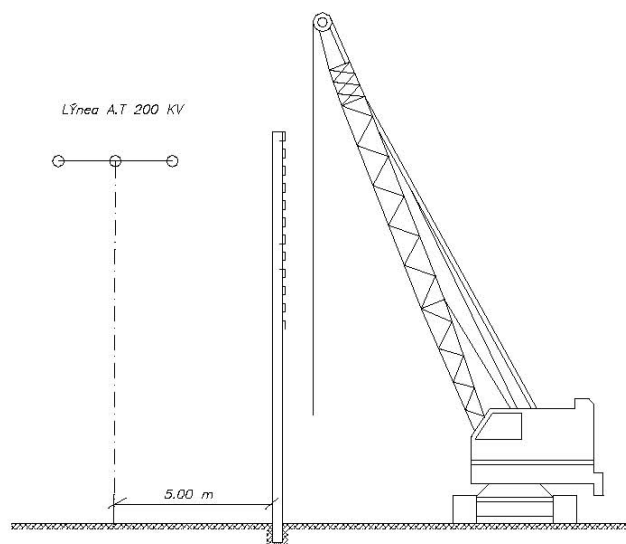
Podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura colocando obstáculos en el terreno que limiten su movilidad e impidan que pueda invadir la zona de prohibición de la línea.

Los obstáculos se dimensionarán de acuerdo con las características del elemento de altura correspondiente de forma que no puedan ser rebasados inadvertidamente por el conductor mismo.

Podrán ser parterres, vallas, terraplenes, etc.



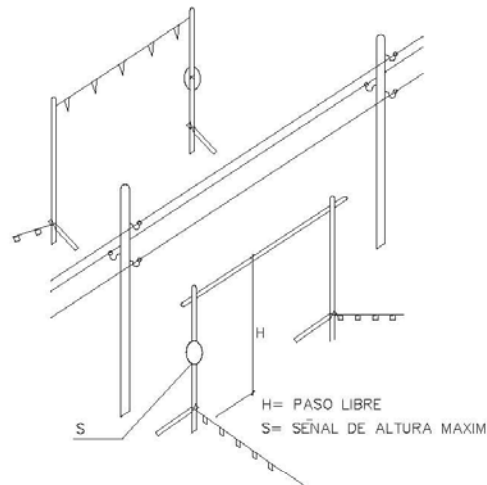
i



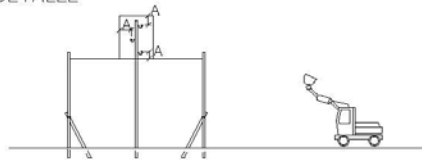
APANTALLAMIENTO JUNTO A LINEAS ELECTRICAS EN TENSION

c) Señalización

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 6 de 12	Rev.: 01

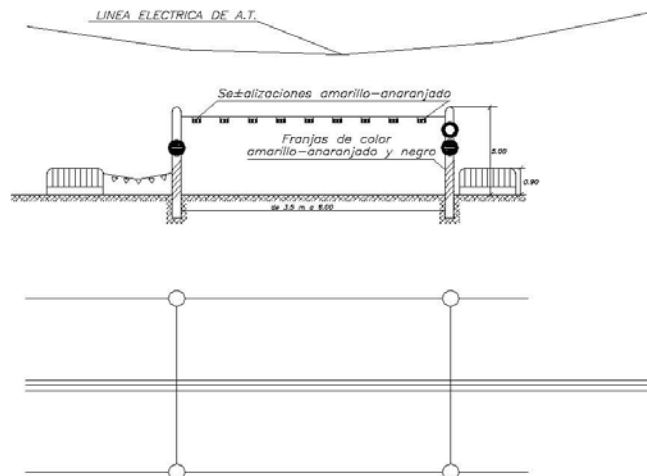


DETALLE



Pórtico de balizamiento

PASO BAJO LINEA ELECTRICA DE A.T.



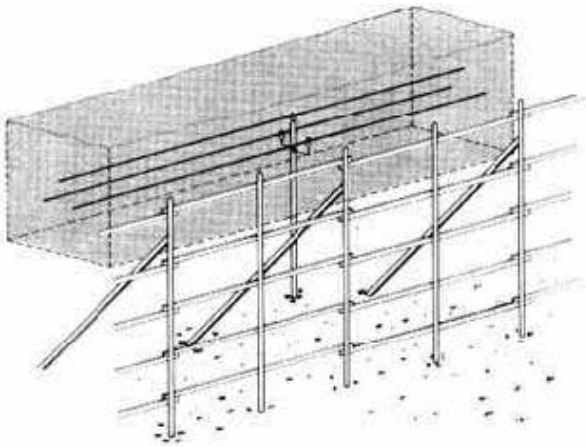
Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 7 de 12	Rev.: 00

d) Instalación de resguardos en torno a la línea

Esta medida consiste en instalar resguardos resistentes en torno a la línea de forma que impidan la invasión de su zona de prohibición por partes del elemento de altura o las cargas que transporta.

Para su instalación deberá tenerse en cuenta:

- Aprobación y supervisión de la compañía propietaria de la línea.
- Su resistencia estructural estará justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es preciso se arriostrarán con objeto de impedir un posible abatimiento sobre la línea.
- Para su instalación deberá efectuarse el descargo de la línea.
- Si tienen partes metálicas estarán puestas a tierra.



Todos los trabajos que se realicen en proximidad de instalaciones de alta tensión en servicio, se realizarán atendiendo las instrucciones que para cada caso en particular dé el Jefe de Equipo.

El Jefe de Equipo se ocupará de que sean mantenidas constantemente las distancias de seguridad y delimitación de la zona de trabajo.

2.2.-TRABAJOS EN ALTA TENSIÓN SIN TENSIÓN

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones de alta tensión sin adoptar las siguientes precauciones:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de estos
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión
- d) Poner a tierra el circuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

A continuación se van a comentar separadamente estos cinco apartados:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo. Solamente posibilitarán el corte visible los seccionadores, puentes, fusibles y ciertos seccionadores. El hecho de cambiar de posición un interruptor de ON a OFF

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 8 de 12	Rev.: 00

no se considera corte visible

Fuente de tensión

Cualquier elemento de una instalación eléctrica por la que llegue tensión se considera como fuente de tensión.

Cualquier elemento de una instalación por la que puede llegar una tensión debido a causas imprevistas, se considera que una «posible fuente de tensión» (tensión de retorno, tensión por caída de conductores en el cruzamiento de líneas, etc.)

Cierre intempestivo

Se conoce como cierre intempestivo de un elemento de corte el cierre no deseado (imprevisto o por error) de dicho elemento. Ejemplos:

- El cierre de un interruptor por accionar involuntariamente sobre la maneta de un aparato de control.
- El cierre de un seccionador por caída accidental de un objeto sobre las cuchillas.
- El cierre de un interruptor debido a un contacto accidental en el circuito de control.

- b) Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de estos. Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptaran medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse o deberá actuarse en los elementos de la instalación de forma que la separación entre el dispositivo y la fuente quede asegurada.

- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión

Al decir ausencia de tensión nos referimos a la tensión que tiene la instalación en su funcionamiento normal, es decir, a la tensión nominal.

El reconocimiento de la ausencia de tensión debe realizarse en el lugar donde se han abierto las fuentes de alimentación y donde se van a realizar los trabajos.

Para el reconocimiento de la ausencia de tensión hay que actuar como si la instalación estuviese con tensión y para ello hemos de tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Usar el equipo de protección adecuado (pértiga aislante, guantes aislantes, casco de protección, gafas o pantalla y banqueta o alfombra aislante).
- Mantener las distancias de seguridad.
- Comprobar la ausencia de tensión en todos los conductores. Para su realización se utilizan los detectores de ausencia de tensión.

Comprobación de la ausencia de tensión:

Para su realización se utilizan los detectores de ausencia de tensión.

Es imprescindible comprobar el correcto funcionamiento del detector inmediatamente antes y después de su utilización. También habría que comprobar que el detector está limpio de polvo, grasas, etc., verificar que no tiene rayas que puedan facilitar la conducción de la electricidad al insertarse en las mismas suciedad, y no golpear los detectores.

El campo de utilización de un detector abarca un intervalo de tensiones fuera del cual no debe emplearse.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 9 de 12	Rev.: 00

d) Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

Se dice que una instalación eléctrica está puesta a tierra, Cuando está unida directamente con tierra mediante elementos conductores.

Las tierras han de colocarse a ambos lados de la parte de la instalación donde se realizarán los trabajos.

Los equipos de puesta a tierra se suelen poner por duplicado:

- Uno en las proximidades del punto de corte visible (delimitan la zona protegida).
- Otro en las proximidades inmediatas del lugar donde se realizan los trabajos (delimitan la zona de trabajo).

Si las distancias son cortas y las puestas a tierra colocadas en los puntos de corte visibles por los operarios que realizan el trabajo, se puede prescindir de las puestas a tierra que determinan la zona de trabajo.

Para la realización de estos trabajos el operario irá protegido con: pértiga, guantes de alta tensión, casco, sistema anticaídas, banqueta aislante, gafas (preferiblemente máscara facial), botas y prendas ignífugas.

e) Colocar las señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.

La señalización, relacionada con un objeto o una situación determinada, suministra una indicación relativa a la seguridad por medio de un color o de una señal de seguridad.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, clasifica las señales en función de su color y forma.

3. MEDIOS DE PROTECCION

3.1. MEDIOS DE USO COLECTIVO

Son aquellos medios de protección que contribuyen a neutralizar el riesgo en origen.

3.1.1. Taburetes

Los taburetes aíslan al operario respecto a tierra. Existen dos tipos de taburetes: interior (tipo A) y exterior (tipo B). También se clasifican en función de la tensión nominal:

- Clase I (20.000 V).
- Clase II (30.000 V).
- Clase III (45.000V).
- Clase IV (66.000 V).

Las dimensiones más extendidas son 50 x 50 cm y 60 x 60 cm.

Se deben utilizar en las maniobras en alta tensión con ejecución manual (maniobras de apertura y cierre de seccionadores, comprobación de ausencia de tensión, etc.). También se pueden usar en los trabajos en baja tensión, sustituyendo a las alfombrillas aislantes.

3.1.2. Alfombrillas aislantes

Las alfombrillas (esterillas), igual que los taburetes, aíslan al operario respecto a tierra.

Se fabrican en goma sintética o caucho (espesor 3 mm o superior). Sus dimensiones van de 60 x 60 cm a 100 x 100 cm, aunque también se pueden comprar en rollos que se cortan según las necesidades.

Las tensiones oscilan entre 20 y 30 kV.

Se utilizan para aislar eléctricamente los trabajadores que realizan tareas, en baja tensión (contadores,

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 10 de 12	Rev.: 00

circuitos de baja tensión, sustitución de fusibles, etc.).

También, en combinación con otros elementos de seguridad (guantes, pértigas, etc.) pueden utilizarse en maniobras de aparatos en alta tensión.

3.1.3. Capuchones y vainas

Se utilizan como aislamiento provisional de conductores desnudos, o insuficientemente aislados, en baja tensión. Se suelen fabricar en goma sintética o caucho. En ambos la tensión de prueba suele ser de 20 kV.

Son especialmente indicados, cuando se trabaja en una fase, para protegerse de los cables y aisladores de las otras.

3.1.4. Pantallas aislantes

Son planchas de material rígido aislante, resistentes al choque. Frecuentemente se suelen utilizar dos modelos:

- «En placa doblada en ángulo» para ser colocada directamente sobre las cuchillas de los seccionadores.
- «En placa plana» para uso indistinto, sobre las cuchillas seccionadoras o deslizándose sobre unas guías que deben estar instaladas al efecto.

Se utilizan en trabajos específicos en instalaciones de alta tensión, fundamentalmente en seccionadores e interruptores de corte visible (MT).

Para su colocación en las guías o elementos de corte, las pantallas van provistas de unos dispositivos especiales (tipo bayoneta) actuándose sobre ellos mediante pértigas.

3.1.5. Aparatos verificadores de ausencia de tensión

Dentro de estos aparatos existe una gran variedad con diferentes aplicaciones:

- Detectores de alta tensión.
- Fusibles lanzacables. Se utiliza en líneas aéreas de alta tensión hasta 22 metros de altura. También sirve como elemento auxiliar de izado de los equipos de puesta a tierra (pat) y en cortocircuito (cc).
- Tele-detectores de tensión. Verifican la ausencia de tensión a distancia (generalmente superiores a las mínimas de seguridad). Se pueden utilizar como un elemento complementario de detección de tensión sobre todo en las líneas aéreas de 110 a 380 kV. Sin embargo, no es apto para usar en subestaciones o puntos confluentes de varias líneas o circuitos.

3.1.6. Pértigas aislantes

Es un elemento rígido, normalmente cilíndrico que posee un elemento en su extremo que se utiliza para realizar diferentes trabajos en la instalación. Presentan diferentes longitudes en función de las tensiones nominales.

La utilización de estas herramientas debe venir fijada por la tensión máxima para la cual garantiza el fabricante su condición de aislante. Además, la posición de las manos no debe superar la indicada como límite por el fabricante.

3.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Estas protecciones se clasifican en los siguientes grupos:

- Protección de ojos y cara.
- Protección de las manos y brazos.
- Protección de la cabeza.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICIA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha:19/11/2006	Pág. 11 de 12	Rev.: 00

- Ropa de trabajo.

3.2.1. Protección de ojos y cara

La protección de los ojos queda garantizada con la utilización de las gafas o las pantallas faciales. Estos dispositivos protegen de las proyecciones de partículas y de las radiaciones ultravioletas.

Se recomienda su utilización en todos aquellos trabajos y maniobras en las que exista riesgo de quemaduras y proyecciones por arco eléctrico: maniobras de apertura y cierre de seccionadores, comprobación de la ausencia de tensión, cambio de fusibles con tensión, etc.

3.2.2. Protección de las manos y brazos. Guantes dieléctricos

Son unos guantes especiales moldeados en caucho, y otros productos plásticos, que han de reunir unas características especiales de aislamiento a la electricidad. Han de llevar un marcado que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación. Además, en la parte externa de la cobertura protectora llevarán un espacio reservado al posterior marcado de las fechas de puesta en servicio y de las pruebas o controles periódicos. El fabricante deberá indicar en su folleto informativo el uso para el que están diseñados y la periodicidad de los ensayos eléctricos a los que habrán de someterse durante el tiempo que duren.

Existen cinco clases diferentes en función de sus propiedades dieléctricas (la tensión de utilización corresponde a una corriente de fuga máxima de 1 mA, que garantiza la seguridad del usuario):

Todos los guantes deben carecer de costuras, grietas o deformaciones que disminuyan sus propiedades. Los guantes se deben almacenar limpios y secos, al abrigo de la humedad y de la luz (bolsas de plástico o cajas metálicas con polvos de talco en su interior y exterior).

Se debe verificar su estanquidad (inflando el guante) antes de su uso.

3.2.3. Protección de la cabeza

El casco dieléctrico protege a la cabeza del contacto eléctrico y de otros peligros (golpes, caída de objetos, etc.). Deben estar contruidos con material aislante y estar ensayados bajo tensión eléctrica.

Existen varios tipos de pruebas según sea la norma. Para baja tensión (hasta 440 V en ca de 50 Hz) la máxima corriente de fuga a través del aislamiento será de 1 mA. En cualquier caso la tensión de utilización, expresada en voltios, deberá ir indicada en el casco de manera indeleble.

El casco se limpiará (con agua y jabón) de cualquier materia (barro, grasa, etc.) que dificulte su inspección. Se deben guardar en taquilla, percha, estantería, etc., nunca revuelto con las herramientas o materiales que puedan deteriorarlo.

Su uso es obligatorio para los visitantes y operarios que realicen trabajos en zonas de trabajo de: obra civil (excavaciones, túneles, etc.), obras y montajes (construcciones de líneas aéreas, montajes de torres, etc.), trabajos en distintos planos de altura (postes, líneas, andamios maniobras de alta tensión b 'a tensión, etc.).

3.2.4. Ropa de trabajo

Dado que los electricistas pueden verse afectados por la elevada temperatura del arco eléctrico accidental en sus trabajos o maniobras, su ropa de trabajo ha de ser inflamable.

Además, ajustará bien al cuerpo. Si las mangas son largas ajustarán perfectamente la muñeca y si se enrollan será hacia dentro.

No se deben usar pulseras, anillos, cadenas u otros objetos metálicos, que pueda causar atrapamientos, enganches, cortocircuitos o cebado de arcos.

4. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El conductor

- Permanecerá en la cabina y maniobrá haciendo que cese el contacto.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 440	INSTALACION ELECTRICA: TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS”			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Jaume	Fecha: 19/11/2006	Pág. 12 de 12	Rev.: 00

- Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de alta tensión.
- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada.
- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo:
- Comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario.
- Descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes

- Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.
- Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Cía. eléctrica para que desconecte la línea.

Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados

En líneas de alta tensión

- Únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado.
- Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente cuando la compañía eléctrica la haya desconectado.
- Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteos en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos, puesto que automáticamente las líneas vuelven a conectarse después de un fallo.

En líneas de baja tensión

Si persiste el contacto o hay cables caídos podrán socorrerse usando objetos aislantes: palos de madera, improvisando guantes aislantes mediante bolsas de plástico, etc.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 510	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 510)

<i>NOMBRE:</i>	CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE CONTROL
<i>APARTADO:</i>	TRABAJOS DE ALBAÑILERIA
<i>CODIGO:</i>	P0S-510

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 510	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1. DEFINICION

Conjunto de trabajos necesarios para la realización de estructuras de fábrica, mediante la ejecución de paramentos verticales emplazados sobre las bases portantes, para la ejecución de cerramiento exteriores, de división interior, así como los de revestimiento de parámetros tanto exteriores como interiores y ayudas conexas con los restantes oficios relacionados con la construcción.

Las tareas que se ejecuten a un nivel superior a 2 metros, tendrán la consideración de trabajos en altura.

2. RECURSOS CONSIDERADOS

Materiales: Piezas cerámicas de cerramiento, bloques de hormigón, madera. Mano de Obra: Un mando intermedio y un equipo de peones.

Maquinaria: Grupo electrógeno, compresor, hormigonera, mesa tronzadora.

Medios Auxiliares: Herramientas manuales, escaleras, andamio.

3. RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Afecciones en la piel.
- Caída ó colapso de andamios.
- Ambiente pulvígeno
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones
- Choques o golpes contra objetos

4. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 510	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

- Botas de goma.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa) .

5. SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se señalizarán convenientemente los accesos y recorrido de vehículos.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales : riesgo de caídas a distinto nivel y maquinarias pesadas en movimiento.

Banderolas, balizas y vallas al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de menos de 2 m. de altura, y fuera de zonas de trabajo y tránsito.

Barandillas y parapetos al borde de zanjas, excavaciones y aberturas de más de 2 m. de altura con riesgo de caída.

Señalización de los riesgos específicos de cada actividad u operación.

Señales generales y de circulación dentro de la obra.

Sirgas, cables y anclajes metálicos para la sujeción del sistema anticaídas en las zonas de trabajos con peligro de altura y situación de riesgo puntual y esporádico.

Diferenciales y tomas de tierra en la Instalación eléctrica y máquinas.

Extintor contra incendios de polvo polivalente.

Maquinaria utilizada dispondrá de carcasa de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

6. CONDICIONES PREVENTIVAS

6.1.-Normas de actuación

6.1.1.- Antes del Inicio de los Trabajos

Se examinará el material a emplear y la puesta en obra de los mismos.

Se estudiarán las medidas de protección colectiva necesarias para efectuar los trabajos, se dispondrán de los elementos y material que la componen, se comprobará su adecuación y se dispondrán los dispositivos que permitan su buena instalación en la obra.

Se tendrá el acopio necesario de las prendas del equipo individual de protección y se repartirán para su uso antes del comienzo de los trabajos.

Se comprobará la situación y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 510	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

siguientes distancias de seguridad: 3 metros para líneas de hasta 1000 V y 5 metros por encima de 1000 V.

Se revisará la adecuación de la instalación eléctrica, la situación y estado de los cables, diferenciales y tomas de tierra. Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas que se utilicen en los trabajos de albañilería, y se establecerán las normas que el personal auxiliar deberá seguir en el cumplimiento de éstas funciones.

6.1.2.- Durante la Realización de los Trabajos

El personal utilizará convenientemente el equipo individual de protección, necesario para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará un sistema anticaídas adecuado.

No se deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

Los vehículos y máquinas utilizarán las señales ópticas y sonoras durante sus desplazamientos y maniobras. Las personas no deberán colocarse jamás detrás de ellos, para evitar ser atropellados.

Los frentes de trabajo se visitarán siempre de modo que existan zonas libres para los trabajos.

El movimiento de vehículos de transporte y carga, se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

6.2.-Protecciones colectivas

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra.

6.3.-Acopios

Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsables.

6.3.1.- Acopios de materiales paletizados

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En la proximidad a lugares de paso se debe señalizar mediante cintas de señalización (amarillas y negras).

La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.

No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.

Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Acopios de materiales sueltos.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 510	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE CONTROL: TRABAJOS DE ALBAÑILERIA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

El abastecimiento de materiales sueltos a materiales de uso discreto.

6.4.-Cimbras, encofrados y moldes

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las medidas de seguridad indicadas en el procedimiento POS-230 Hormigonado.

7.-REVISIONES

Las propias de la maquinaria utilizada en la obra.

Las herramientas, máquinas y medios auxiliares deben disponer de certificado de conformidad "CE" de fabricante, o estar adaptadas al R.D. 1215/97-

De los andamios, torretas, plataformas, superficies de trabajo y de circulación.

Barandillas, vallas, balizas y demás medios de protección colectiva y señalización.

De la instalación eléctrica, elementos de protección, tomas de tierra, cables, vibradores.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 610	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 610)

<i>NOMBRE:</i>	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO
<i>APARTADO:</i>	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES
<i>CODIGO:</i>	P0S-610

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 610	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1. DEFINICION

Este procedimiento operativo de seguridad, pretende establecer las comprobaciones y maniobras a realizar, para la correcta conexión de los Centros de Transformación de los aerogeneradores.

2. RIESGOS MAS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Choques o golpes contra objetos

3. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Guantes aislantes de protección para Alta Tensión.
- Guantes aislantes de protección para Baja Tensión.
- Banqueta aislante.
- Pertiga detectora de tensión para Alta Tensión.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Pantalla, guantes y polainas para trabajos de soldadura.

4. COMPROBACIONES Y MANIOBRAS

VERIFICACION DE LA TERMINACION TOTAL DE LAS INTALACIONES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Se verificará con llave dinamométrica las siguientes conexiones:

- De salida en BT del transformador de potencia.
- De salida en AT/20 Kv del transformador de potencia.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 610	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

- Conectores en AT/20 Kv del transformador de potencia con la celda "TRAFO".
- Conectores con bornas en celda de "ENTRADA".

Se verificará en la celda de "SALIDA" los conectores instalados en cables de conexión con el aerogenerador posterior.

Se comprobará la puesta a tierra del neutro del transformador.

Verificar la centralita de alarmas de temperatura, su conexionado y disparo relativa al trafo de potencia.

Se verificará la conexión del seccionador de puesta a tierra de la celda del trafo.

Se verificará las conexiones de masas metálicas en celdas, transformadores, plataformas, bandejas y torre.

Se comprobará que el valor de resistencia de los cables de A.T. es correcto.

VERIFICACION DEL ESTADO EN EL QUE DEBEN ESTAR LAS CELDAS DEL AEROGENERADOR A ENERGIZAR ANTES DE PROCEDER A REALIZARSE LAS OPERACIONES DE ENERGIZACIÓN

Se verificará que las terminaciones de los cables están preparadas, incorporando los conectores enchufables, ya conectados a las bornas.

Verificar que las puertas de las celdas quedan cerradas y enclavadas.

Se comprobará que la celda "SALIDA" queda con el seccionador abierto y el seccionador de puesta a tierra conectado incorporando candado y tarjeta de seguridad.

Se verificará que la celda TRAFO queda con el interruptor abierto y el seccionador de puesta a tierra conectado incorporando candado y tarjeta de seguridad.

Se verificará el calibre de los fusibles y cierre del compartimento de la celda TRAFO.

Verificar el tarado de la protección térmica del transformador.

Verificar que el Cuadro de Baja Tensión está con el interruptor de baja tensión abierto.

MANIOBRAS DE ENERGIZACION DEL AEROGENERADOR

A) En la Subestación principal

- Abrir el interruptor de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.
- Abrir el seccionador de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.
- Cerrar el seccionador de puesta a tierra de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador y poner a tierra el ramal.
- Enclavar con candado el seccionador de puesta a tierra de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.

B) En el aerogenerador a energizar

- Cerrar el seccionador de puesta a tierra de la celda de protección del TRAFO.
- Abrir el seccionador de la línea de celda de protección del TRAFO.
- Desenclavar el candado del seccionador de puesta a tierra de la celda de ENTRADA.
- Abrir el seccionador de puesta a tierra de la celda de ENTRADA.

C) En la Subestación principal

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 610	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

- Desenclavar y abrir el seccionador de puesta a tierra de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.
- Cerrar el seccionador de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.
- Cerrar el interruptor de la celda de SALIDA de la SET del ramal del aerogenerador.

D) En el aerogenerador e energizar

- Verificar que existe presencia de tensión en la celda de ENTRADA.
- Abrir el seccionador de puesta a tierra de la celda de TRAF0.
- Cerrar el seccionador de línea de celda de TRAF0.
- Dejar el transformador en servicio.
- Verificar que existen presencia de tensión en la celda de TRAF0.

5. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

El personal que vaya a realizar maniobras en Alta Tensión estará correctamente formado y conocerá las 5 REGLAS DE ORO.

- 1º. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- 2º. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de estos.
- 3º. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- 4º. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensi3n (incluida la Baja Tensi3n).
- 5º. Colocar las se1ales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Para el reconocimiento de la ausencia de tensi3n, hay que actuar como si la instalaci3n estuviese en tensi3n.

Se verificará la ausencia de tensi3n en todos los conductores.

En todo momento se deberá mantener una distancia de seguridad a las instalaciones en tensi3n, que serán:

Las pruebas de funcionamiento de la instalaci3n eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de entrar en servicio la instalaci3n eléctrica, se comprobará la existencia de la banqueta o alfombrilla aislante, pértiga detectora y que los operarios cuentas con los medios de protecci3n personal adecuados.

Esta prohibido permanecer en la torre mientras se realiza la primera puesta en tensi3n (enviando tensi3n desde la subestaci3n y comprobando que no salta la celda).

No se realizarán trabajos en las instalaciones y líneas de Alta Tensi3n cuando existan tormentas eléctricas próximas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 610	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: CENTROS DE TRANSFORMACION DE LOS AEROGENERADORES			
Rev.: Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha: 20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV) DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm) DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de entrar en servicio la instalación eléctrica, se comprobará la existencia de la banqueta o alfombrilla aislante, pértiga detectora y que los operarios cuentan con los medios de protección personal adecuados.

Esta prohibido permanecer en la torre mientras se realiza la primera puesta en tensión (enviando tensión desde la subestación y comprobando que no salta la celda.

No se realizarán trabajos en las instalaciones y líneas de Alta Tensión cuando existan tormentas eléctricas próximas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 620	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 1 de 5	Rev.: 01

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD (P.O.S. 620)

<i>NOMBRE:</i>	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO
<i>APARTADO:</i>	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA
<i>CODIGO:</i>	P0S-620

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 620	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 2 de 5	Rev.: 01

1. DEFINICION

Este procedimiento operativo de seguridad, pretende establecer las comprobaciones y maniobras a realizar, para la correcta conexión de la Subestación Eléctrica Transformadora del Parque Eólico.

2. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Aplastamientos.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Choques o golpes contra objetos

3. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Casco de seguridad homologado para riesgos eléctricos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección.
- Guantes aislantes de protección para Alta Tensión.
- Guantes aislantes de protección para Baja Tensión.
- Banqueta aislante.
- Pértiga detectora de tensión para Alta Tensión.
- Botas de seguridad.
- Gafas contra proyecciones.
- Buzo de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Pantalla, guantes y polainas para trabajos de soldadura.

4. COMPROBACIONES Y MANIOBRAS

COMPROBACIONES PREVIAS

Se comprobará en los relés de protección, su tarado y funcionamiento en el campo.

Verificar el megado de los cables de potencia.

Se comprobará los pares de apriete en las conexiones de potencia.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 620	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 3 de 5	Rev.: 01

Verificar el timbrado del cableado de control.

Verificar los contadores.

Se comprobarán los equipos de Alta Tensión del Parque de la Subestación.

Se medirá la red de tierras, y las tensiones de paso y de contacto.

Se verificará el megado del transformador de potencia.

Se comprobará el rotulado de las celdas.

VERIFICACIONES ANTERIORES A LA MANIOBRA

En la línea de ENTRADA los seccionadores e interruptores estarán ABIERTOS y el seccionador con puesta a tierra CERRADO.

En la línea de los TRANSFORMADORES los seccionadores estarán ABIERTOS y el seccionador de puesta a tierra estará CERRADO.

En las celdas de PROTECCION de 20 KV, los seccionadores e interruptores estarán ABIERTOS y el seccionador de puesta a tierra estará CERRADO.

En la celda de TRAFOS DE SERVICIOS AUXILIARES, el interruptor – seccionador estará ABIERTO, el seccionador de puesta a tierra CERRADO, y se comprobará la colocación de fusibles.

En el cuadro de SERVICIOS AUXILIARES, el interruptor general estará ABIERTO, y los interruptores de servicios auxiliares ABIERTOS.

MANIOBRA

Se abrirán todos los seccionadores de puesta a tierra que puedan tener contacto con tensión al ir cerrando los seccionadores de línea.

En la línea de ENTRADA, se cerrará el seccionador de línea, se cerrará el seccionador de barras y se cerrará el Interruptor General.

En la línea de los TRANSFORMADORES se cerrarán los seccionadores

En la celda de LINEA y de PROTECCIÓN, se irán abriendo los seccionadores de puesta a tierra y se cerrarán los seccionadores de línea. Este proceso se realizará progresivamente desde la entrada de los transformadores hasta la salida a los parques, dejando los seccionadores e interruptores de salida abiertos

En la celda de TRAFOS DE SERVICIOS AUXILIARES, se abrirá el seccionador de puesta a tierra, se cerrará el interruptor – seccionador, y se cerrará el interruptor general de servicios auxiliares.

Se comprobará que se cargan las baterías.

Se comprobarán los relés de protección.

Se comprobarán los contadores.

Dejar el Transformador en Tensión hasta el día siguiente.

Todas estas maniobras se realizarán con el equipo de protección completo: Casco con pantalla, guantes y banqueta de aislamiento.

5. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

El personal que vaya a realizar maniobras en Alta Tensión estará correctamente formado e informado y

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 620	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 4 de 5	Rev.: 01

autorizado por su empresa, siendo conocedor de las 5 REGLAS DE ORO.

- 1º. Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- 2º. Enclavamiento o bloqueo si es posible, de los aparatos de corte, y/o señalización en el mando de estos.
- 3º. Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- 4º. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión (incluida la Baja Tensión).
- 5º. Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

Para el reconocimiento de la ausencia de tensión, hay que actuar como si la instalación estuviese en tensión.

Se verificará la ausencia de tensión en todos los conductores.

En todo momento se deberá mantener una distancia de seguridad a las instalaciones en tensión, que serán:

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en servicio la subestación, se comprobará la existencia de la banqueta o alfombrilla aislante, pértiga detectora y que los operarios cuenten con los medios de protección personal adecuados.

La entrada en servicio de los transformadores se realizará sin personal en la proximidad de estos.

Esta prohibido permanecer en la subestación mientras se realiza la primera puesta en tensión.

No se realizarán trabajos en las instalaciones y líneas de Alta Tensión cuando existan tormentas eléctricas próximas.

Título:	Plan de Seguridad y Salud			
Para:	Suministro y montaje del parque eólico RANCHO VIEJO			
POS 620	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA			
Rev.:Fernando Marco	Aprob.: Juan Antonio Castejón	Fecha:20/05/2007	Pág. 5 de 5	Rev.: 01

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = tensión nominal de la instalación (kV) DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)
DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm) DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)
DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en servicio la subestación, se comprobará la existencia de la banqueta o alfombrilla aislante, pértiga detectora y que los operarios cuentan con los medios de protección personal adecuados.
- La entrada en servicio de los transformadores se realizará sin personal en la proximidad de estos.
- **Esta prohibido permanecer en la subestación mientras se realiza la primera puesta en tensión.**
- No se realizarán trabajos en las instalaciones y líneas de Alta Tensión cuando existan tormentas eléctricas próximas.