



# GT PRL

## Siniestralidad. Formación. Ergonomía

7 de Febrero de 2023

# ÍNDICE

- 1. Informe de Siniestralidad 2023.  
Proceso de Introducción de los  
Datos de Siniestralidad.**
- 2. Formación PRL. Análisis del papel  
de GWO en la formación reglada.**
- 3. Guía Ergonomía**
- 4. Contenidos 2023**

# **1. INFORME DE SINIESTRALIDAD 2023. INTRODUCCIÓN DE DATOS**

# PLATAFORMA GEA

Los datos empleados para la elaboración de este informe se recopilan a través de la plataforma **GEA (Gestión de Estadísticas colaborativas en Accidentes laborales)**, la cual permite la adquisición y gestión de datos para realizar estadísticas colaborativas, permitiendo la introducción de los datos de siniestralidad de forma completamente **confidencial y sencilla**.

Para la introducción de datos, recomendamos **utilizar los exploradores Google Chrome o Mozilla Firefox**, y desaconsejamos la utilización de Explorer o Microsoft Edge.

Inicio de sesión en GEA

Usuario: \_\_\_\_\_  
Clave: \_\_\_\_\_  
Idioma: Español

He leído y acepto los [términos de uso del sistema](#)

[Almacenamiento de la información](#)

Enlace: <http://www.reinosoconsultors.com/gea/mandata/>

# PLATAFORMA GEA

ACCESO  
GEA

Se mantiene la división de GEA iniciada en 2022 (**comparten el mismo enlace**):

**GEA 1. Plataforma habitual** para la introducción de datos de siniestralidad. Se mantiene la división en las categorías de actividades entre “*Construcción y Puesta en Marcha*” y “*Mantenimiento*”.

**GEA 2.** Plataforma paralela a GEA 1 específica para que los **promotores** puedan introducir tanto sus datos de siniestralidad **internos** (de la propia empresa promotora), como los datos de siniestralidad en los parques eólicos de la empresa promotora de las subcontratas (datos **externos**).

*Para la obtención de las estadísticas del Informe de Siniestralidad únicamente se utilizarán los datos internos. Los datos externos se utilizarán para verificar la validez de los resultados obtenidos en el Informe de Siniestralidad.*

Cada empresa que acceda a GEA verá una u otra plataforma según haya sido registrada como promotora o no.

En caso de que consideréis más adecuada la participación de vuestra empresa en el GEA al que no habéis sido asignados, no dudéis en poneros en contacto con AEE.

# ACCESO A GEA

## USUARIO Y CONTRASEÑA

Los usuarios y claves se mantienen respecto al año pasado.

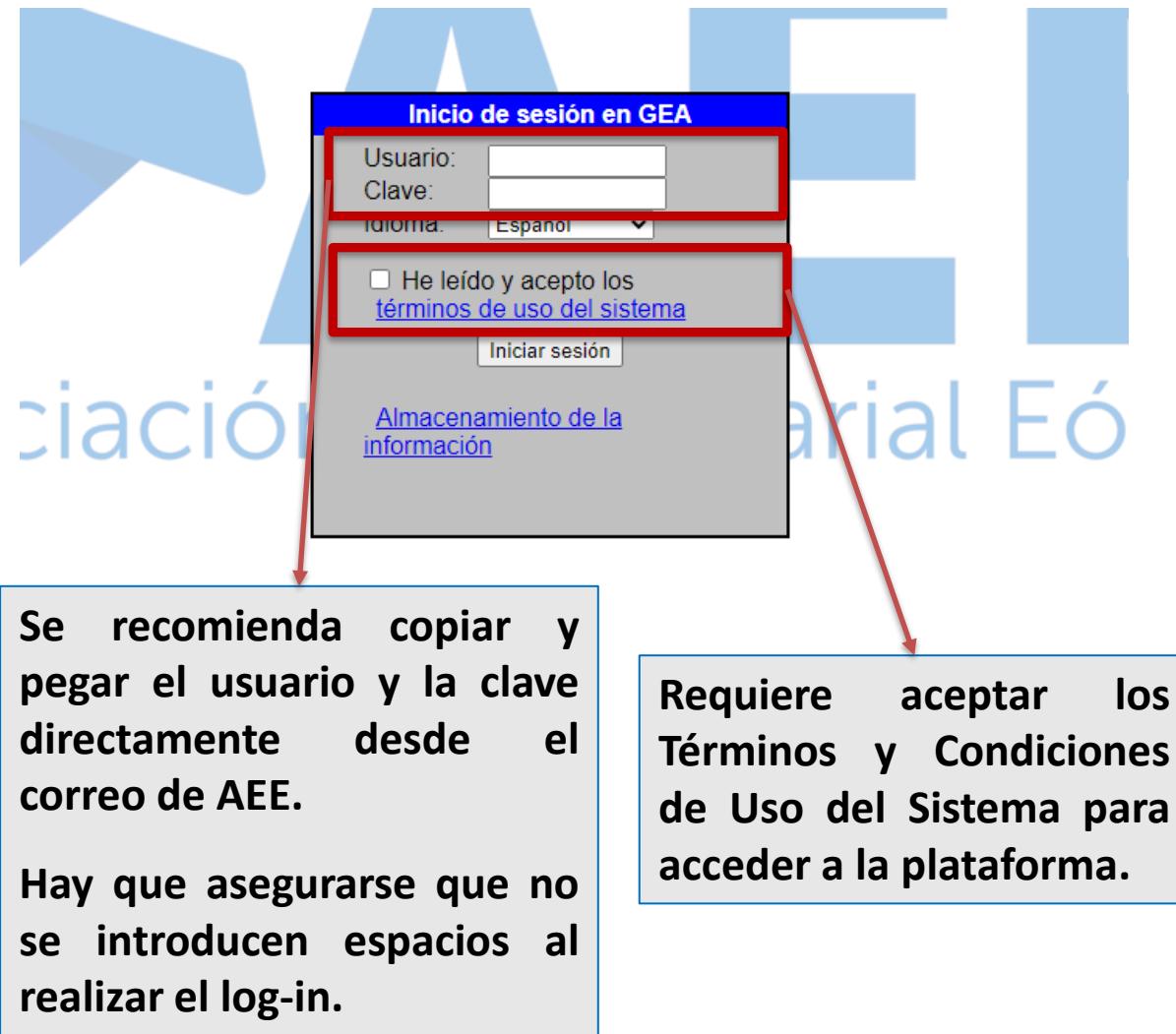
Para cualquier duda o en caso de requerir nuevo usuario o recordatorio de los datos de acceso a GEA, puede contactar con:

Carlos Arenal

[carenal@aeolica.org](mailto:carenal@aeolica.org)

Tel. +34 917 451 276

Ext. 3009



# PANTALLA DE INICIO – GEA 1

ACCESO  
GEA

## Gestión de datos en GEA

		2022				
		Promoción y Explotación	Fabricación	Instalación	Mantenimiento	Otros servicios
<b>Horas trabajadas</b>		0	0	0	0	0
<b>Media anual trabajadores</b>		0	0	0	0	0
<b>Accidentes con baja</b> <a href="#">(ver leyenda para desglosar)</a>	sin baremo	0	0	0	0	0
		Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
	con baremo	0	0	0	0	0
		Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
<b>Jornadas perdidas</b>	sin baremo	0	0	0	0	0
	con baremo	0	0	0	0	0

Desglose accidentes con baja - Leyenda

- 00 Sin información
- 10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
- 20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
- 30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
- 40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con
- 50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro
- 60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación
- 70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.
- (Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)
- > 71 Sólo sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético
- 80 Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)
- 90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas

Guardar e ir al 2022 ▾ Ir sin guardar Cerrar sesión

Página servida a las 16:23:39; sesión válida hasta las 16:43:39 (horas UTC). Los datos no guardados antes de esta hora se perderán.

Se muestra de manera preestablecida el año 2022.

La sesión tiene una duración de 20 minutos. Si se excede el tiempo, los datos no se guardan correctamente.

# PANTALLA DE INICIO – GEA 2

ACCESO  
GEA

Mismas funciones que GEA-1

-		Promoción y Explotación	Fabricación	Instalación		Mantenimiento		Otros servicios
				Interno	Externo	Interno	Externo	
Horas trabajadas		0	0	0	0	0	0	0
Media anual trabajadores		0	0	0	0	0	0	0
Accidentes con baja <a href="#">(ver leyenda para desglosar)</a>	sin baremo	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
	con baremo	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
Jornadas perdidas	sin baremo	0	0	0	0	0	0	0
	con baremo	0	0	0	0	0	0	0

Desglose accidentes con baja - Leyenda

- 00 Sin información
- 10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
- 20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
- 30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
- 40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con
- 50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro
- 60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación
- 70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.
- (Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)
- > 71 Sólo sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético
- 80 Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)
- 90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas

Página servida a las 10:40:09; sesión válida hasta las 11:00:09 (horas UTC). Los datos no guardados antes de esta hora se perderán.

# PRINCIPALES VARIABLES A INTRODUCIR

Los principales valores a introducir son:

1. **Horas efectivas trabajadas.** Suma de horas trabajadas por todos los trabajadores de la empresa.
2. **Media anual de trabajadores en plantilla,** incluyendo trabajadores contratados mediante ETTs.
3. **Número de accidentes con baja.** Se incluyen accidentes en ruta (*en misión*) y aquellos que se producen en los desplazamientos dentro de la jornada laboral, sin considerar ida y vuelta al domicilio (*in itinere*).
4. **Jornadas laborales perdidas por accidentes de trabajo.**

-	
<b>Horas trabajadas</b>	
<b>Media anual trabajadores</b>	
<b>Accidentes con baja</b> ( <a href="#">ver leyenda para desglosar</a> )	<b>sin baremo</b>
	<b>con baremo</b>
<b>Jornadas perdidas</b>	<b>sin baremo</b>
	<b>con baremo</b>

Cada empresa sólo introduce los datos de siniestralidad los trabajadores de la propia empresa (no de las subcontratas).

# CATEGORÍAS DE ACTIVIDADES Y ACCIDENTES

Los datos facilitados se dividen principalmente en cinco **actividades**:

- 1. Promoción**
- 2. Fabricación**
- 3. Construcción y Puesta en Marcha (Instalación)**
- 4. Mantenimiento**
- 5. Otros Servicios** (consultoría, ingeniería, formación, etc.)

Se hace distinción entre dos maneras de reportar los accidentes:

1. "**Sin baremo**", Accidentes que permiten al trabajador retornar en las mismas condiciones a su puesto de trabajo tras la baja.
2. "**Con baremo**", accidentes que conllevan daños permanentes (ceguera, discapacidad, amputaciones, muerte, etc.), a los cuales es necesario aplicar un baremo para las incapacidades permanentes conforme a la naturaleza de la lesión.

<b>sin baremo</b>
<b>con baremo</b>

**En las estadísticas obtenidas en el Informe sólo se utilizan los accidentes sin baremo, pero se analizan también los accidentes con baremo.**

# ACCIDENTES CON BAREMO. TABLA JORNADAS PERDIDAS

Naturaleza de la lesión	Imputación de Nº de jornadas de trabajo perdidas
Muerte	6.000
Incapacidad permanente absoluta (I.P.A.)	6.000
Incapacidad permanente total (I.P.T.)	4.500
Pérdida del brazo por encima del codo	4.500
Pérdida del brazo por el codo o debajo	3.600
Pérdida de la mano	3.000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar	600
Pérdida o invalidez permanente de 1 dedo cualquiera	300
Pérdida o invalidez permanente de 2 dedos	750
Pérdida o invalidez permanente de 3 dedos	1.200
Pérdida o invalidez permanente de 4 dedos	1.800
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y 1 dedo	1.200
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y 2 dedos	1.500
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y 3 dedos	2.000
Pérdida o invalidez permanente del pulgar y 4 dedos	2.400
Pérdida de una pierna por encima de una rodilla	4.500
Pérdida de una pierna por la rodilla o debajo	3.000
Pérdida del pie	2.400
Pérdida o invalidez permanente de dedo gordo o de dos o mas dedos del pie	300
Pérdida de la vista (un ojo)	1.800
Ceguera total	6.000
Pérdida de un oído (uno sólo)	600
Sordera total	3.000

# DESGLOSE DE LOS ACCIDENTES POR TIPOLOGÍA

-		Promoción y Explotación	Fabricación	Instalación	Mantenimiento	Otros servicios
Horas trabajadas		0	0	0	0	0
Media anual trabajadores		0	0	0	0	0
Accidentes con baja (ver leyenda para desglosar)	sin baremo	0	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
	con baremo	0	Desglose	Desglose	Desglose	Desglose
Jornadas perdidas	sin baremo	0	0	0	0	0
	con baremo	0	0	0	0	0

En 2020 se incluyó la subcategoría 71, para identificar aquellos accidentes del grupo 70 que correspondan a sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético.

Desglose - -, sin baremo, 2021

00	\$n
10	0
20	0
30	0
40	0
50	0
60	0
70	0
71	0
80	0
90	0

Desglose terminado

Desglose accidentes con baja - Leyenda

00 Sin información  
 10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas  
 20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto  
 30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento  
 40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con  
 50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro  
 60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación  
 70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.  
 (Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)  
 > 71 Sólo sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético  
 80 Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)  
 90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas

CERRAR DESGLOSE

# DESGLOSE DE LOS ACCIDENTES POR TIPOLOGÍA

Gestión

Desglose accidentes con baja - Leyenda

Desglose	
00	2
10	4
20	0
30	2
40	0
50	2
60	0
70	0
71	0
80	0
90	0

Desglose terminado

00 Sin información  
10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas  
20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto  
30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento  
40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con  
50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro  
60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación  
70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.  
(Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)  
> 71 Sólo sobreestezos físicos sobre el sistema musculoesquelético  
80 Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)  
90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías

**En el desglose no permite incluir más accidentes que los reportados.**

**Ejemplo:**

En este caso se ha introducido que se habían sufrido 10 accidentes con baja.

Se han desglosado 8 accidentes. GEA nos informa que falta la adjudicación de 2 más.

# GUARDAR DATOS

Tras introducir los datos, es necesario guardarlos.

Se recomienda, una vez introducidos y guardados los datos, cerrar sesión y volver a entrar para comprobar que todo es correcto.

		Promoción y Explotación	Fabrica
Horas trabajadas		0	
Media anual trabajadores		0	
Accidentes con baja ( <a href="#">ver leyenda para desglosar</a> )	sin baremo	0	
	con baremo	<a href="#">Ver desglose</a>	<a href="#">Desglose</a>
Jornadas perdidas	sin baremo	0	
	con baremo	0	

Desglose accidentes con baja - Leyenda

- 00 Sin información
- 10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
- 20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
- 30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
- 40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con
- 50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro
- 60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación
- 70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.  
(Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)
- > 71 Sólo sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético
- 80 Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)
- 90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas

Página servida a las 15:17:29; sesión válida hasta las 15:37:29 (horas UTC). Los datos no guardados antes de esta hora se perderán.

# INTRODUCIR DATOS AÑOS ANTERIORES

Si se quiere introducir los datos de algún año anterior:

Guardar e ir al 2021 ▾ Ir sin guardar Cerrar sesión

Página servida a las 7:29; sesión válida hasta las 15:37. Los datos no guardados antes de esta hora se perderán.

2021  
2020  
2019  
2018  
**2017**  
2016  
2015  
2014  
2013  
2012  
2011  
2010  
2009  
2008

Elegir el año a introducir los datos y pulsar en:

Guardar e ir al 2018 ▾ Ir sin guardar Cerrar sesión

2021

		Promoción y Explotación	Fabricación
Horas trabajadas		0	
Media anual trabajadores		0	
Accidentes con baja ( <a href="#">ver leyenda para desglosar</a> )	sin baremo	0	
	con baremo	Ver desglose	Desglose
Jornadas perdidas	sin baremo	0	
	con baremo	0	
	sin baremo	0	
	con baremo	0	

Desglose accidentes con baja - Leyenda

00 Sin información  
10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas  
20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto  
30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento  
40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con  
50 Contacto con agente material cortante, punzante, duro  
60 Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación  
70 Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.  
(Todos los accidentes del grupo, incluido el código 71)  
> 71 Sólo sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético  
80 Mordejuras, patadas, etc. (de animales o personas)  
90 Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas

Guardar e ir al 2021 ▾ Ir sin guardar Cerrar sesión

Página servida a las 15:17:29; sesión válida hasta las 15:37:29 (horas UTC). Los datos no guardados antes de esta hora se perderán.

# Buenas Prácticas de PRL en el Sector Eólico

El informe de siniestralidad incluirá un capítulo sobre buenas prácticas en el sector eólico.

Las empresas que quieran participar podrán enviar un texto con:

- **Buenas prácticas** que estén llevando a cabo dentro de su empresa para reducir los accidentes laborales.
- **Iniciativas** en temas de PRL
- **Innovaciones** en procesos, organización, etc.
- **Casos de éxito.**
- Otros.

CIERRE PLAZO: 5 Mayo 2022

ADVENTIS

TAMOIN

Gerencia en Campo



NEST. Sistema de Elevación para el Interior de aerogeneradores



**Longitud:** 1.500-4.500 caracteres con espacios (0,5-1,5 págs aprox).

Puede incluir una imagen (no logo).

## **2. FORMACIÓN PRL. ANÁLISIS DEL PAPEL DE GWO EN LA FORMACIÓN REGLADA**

# GWO en la Formación Reglada: BTT

Los estándares BTT (Basic Technical Training) de GWO consisten en tres módulos (Mecánica, Electricidad e Hidráulica) y uno adicional de Instalación tras la obtención del certificado de Mecánica.

## PROBLEMÁTICA

Se corre el riesgo de que en el sector eólico se impongan los estándares BTT GWO, los cuales imparten una formación mínima en comparación con la formación reglada (Grado Medio o Superior, carnés de profesionalidad).

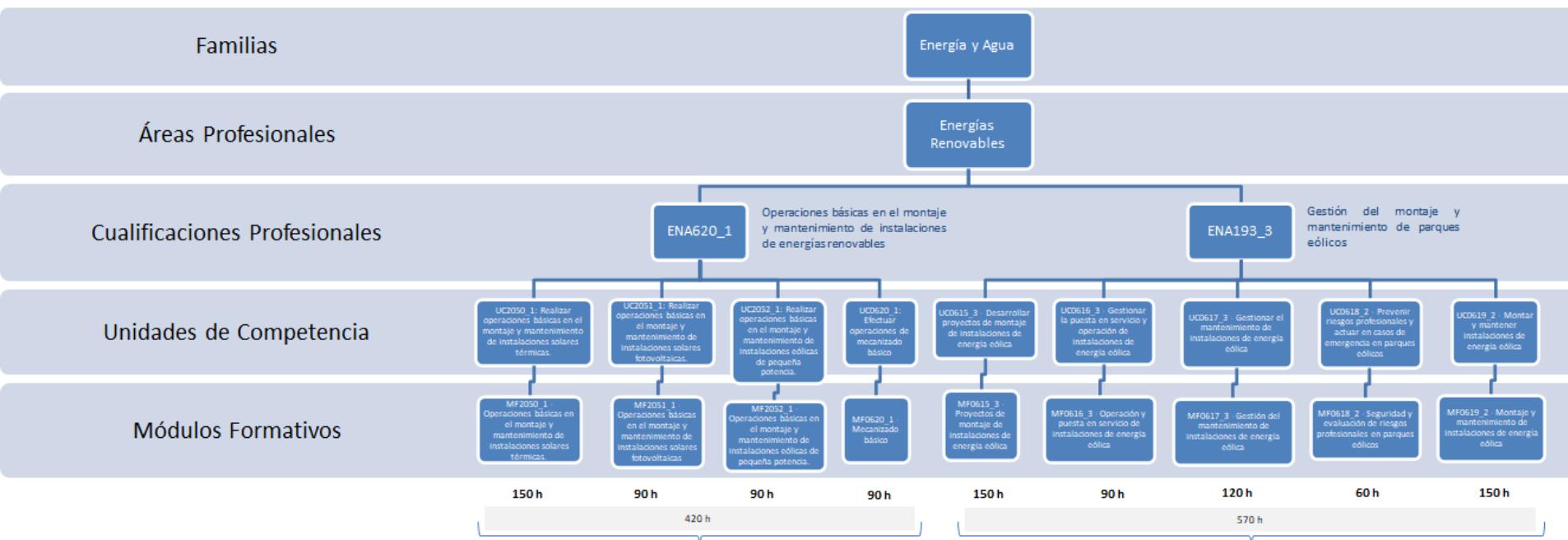
## OBJETIVO

Analizar el papel de la formación BTT GWO, comparándola con la formación reglada, para determinar para qué casos es realmente necesaria.



# GWO en la Formación Reglada

## Energía Eólica



### Títulos de FP de los que forma parte:

- NINGUNO

### Certificados de Profesionalidad Asociados:

- Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos

### Títulos de FP de los que forma parte:

- Técnico Superior en Energías Renovables (2.000 h)

### Certificados de Profesionalidad Asociados:

- Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos



## FAMILIA: ENERGÍA Y AGUA

### ÁREAS PROFESIONALES

1. Distribución y Gestión del Agua
2. Producción y distribución de electricidad
3. Distribución de Gas
4. Eficiencia Energética
5. Energías Renovables



## EQUIVALENCIA NIVELES / CICLOS FORMATIVOS

NIVEL	CICLO FORMATIVO	REQUISITOS DE ACCESO
1 – Básico	Título de profesional básico	
2 – Especialista	Título de Técnico	ESO
3 – Experto	Título de Técnico Superior	Bachillerato

# GWO en la Formación Reglada

## BTT Eléctrico



### Basic Technical Training (BTT) Electricidad (10 h)

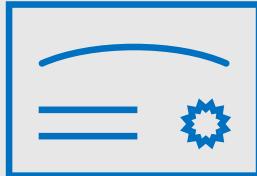
*Incluye:*

- Conceptos básicos de la electricidad
- Riesgos y peligros asociados con el trabajo eléctrico
- Función y el símbolo de los componentes eléctricos
- Función de diferentes tipos de sensores
- Explicar e interpretar un diagrama eléctrico simple y demostrar cómo ensamblarlo en un circuito
- Demostrar cómo hacer mediciones correctas y seguras



# GWO en la Formación Reglada

## Formación Reglada: Baja Tensión



Permite solicitar:



### CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### ELEE0109 - Montaje y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas de BT (920 h)

Real Decreto 615/2013. Unidades de Competencia:

- UC0820\_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de BT en edificios destinados a viviendas. (170h)
- UC0821\_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de BT en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias. (230h)
- UC0822\_2: Montar y mantener instalaciones de automatismos en viviendas y pequeña industria. (240h)
- UC0823\_2: Montar y mantener redes eléctricas aéreas de BT. (120h)
- UC0824\_2: Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de BT. (110h)
- UC0825\_2: Montar y mantener máquinas eléctricas. (180h)



Familia profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Área profesional: Instalaciones eléctricas



#### FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

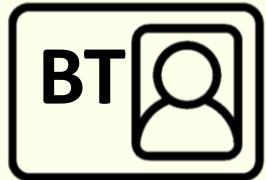
##### (ELEE0109) MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION (RD 683/2011, de 13 de mayo)

**COMPETENCIA GENERAL:** Montar, mantener y reparar las instalaciones eléctricas para baja tensión comprendidas en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

NIV.	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia		Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:
2	ELE257_2 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION (RD 1115/2007, de 24 de Agosto de 2007)	UC0820_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7510.1033 Instaladores electricistas en general.</li><li>• 7510.1015 Instalador es electricistas de edificios y viviendas.</li></ul>
		UC0821_2	Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.	
		UC0822_2	Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria.	
		UC0823_2	Montar y mantener redes eléctricas aéreas de baja tensión.	
		UC0824_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de baja tensión.	
		UC0825_2	Montar y mantener máquinas eléctricas.	

# GWO en la Formación Reglada

## Formación Reglada: Baja Tensión



### Habilitación en instalaciones de Baja Tensión (RD 842/2002)

*Real Decreto 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.* Incluye:

- Documentación y Puesta en Servicio
- Verificaciones e Inspecciones
- Redes aéreas para distribución en BT
- Sistema de conexión
- Redes de Distribución. Acometida
- Instalaciones de Enlace
- Instalaciones de Puesta a Tierra
- Instalaciones interiores
- Instalaciones con fines especiales
- Instalaciones generadoras de BT
- Instalación de receptores



### Curso de PRL en la modalidad de oficio Electricidad (14+6h)

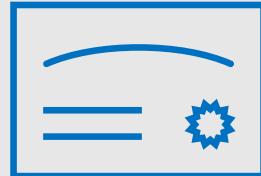
*Amparados bajo el Anexo IV del RD 39/1997, Ley 31/1995 de PRL y RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

BLOQUE ESPECÍFICO: 6h

- DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS
- TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

# GWO en la Formación Reglada

## Formación Reglada: Alta Tensión



Permite solicitar:



### CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**ELEE0209 - Montaje y mantenimiento de redes eléctricas AT de 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> categoría, y CTs (490 h)**

*Real Decreto 615/2013.*

#### Unidades de Competencia:

- UC1177\_2: Montar y mantener redes eléctricas aéreas AT de segunda y tercera categoría. (200h)
- UC1178\_2: Montar y mantener redes eléctricas subterráneas AT de segunda y tercera categoría. (160h)
- UC1179\_2: Montar y mantener centros de transformación. (150h)



Familia profesional: **ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

Área profesional: **Instalaciones eléctricas**



#### FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### (ELEE0209) MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELECTRICAS DE ALTA TENSION DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORIA Y CENTROS DE TRANSFORMACION (RD 683/2011, de 13 de mayo)

**COMPETENCIA GENERAL:** Montar y mantener redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría y centros de transformación, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad y cumpliendo la normativa vigente.

NIV.	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia		Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:
2	ELE380_2 MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES ELECTRICAS DE ALTA TENSION DE SEGUNDA Y TERCERA CATEGORIA Y CENTROS DE TRANSFORMACION  (RD 328/2008, de 29 de febrero de 2008)	UC1177_2	Montar y mantener redes eléctricas de alta tensión de segunda y tercera categoría.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7522.1029 Instaladores-reparadores de líneas de energía eléctrica, en general.</li><li>• 7522.1038 Instaladores-reparadores de líneas eléctricas de alta tensión.</li><li>• 7522.1010 Empalmadores de cables eléctricos aéreos y subterráneos.</li><li>• Instalador de líneas eléctricas.</li><li>• Instalador de líneas eléctricas subterráneas.</li><li>• Instalador de líneas de tracción eléctrica.</li><li>• Instalador y reparador de líneas eléctricas.</li><li>• Instalador-mantenedor de redes eléctricas (aéreas y subterráneas).</li><li>• Instalador-mantenedor de redes y centros de distribución de energía eléctrica.</li></ul>
		UC1178_2	Montar y mantener redes eléctricas subterráneas de alta tensión de segunda y tercera categoría.	
		UC1179_2	Montar y mantener centros de transformación.	

# GWO en la Formación Reglada

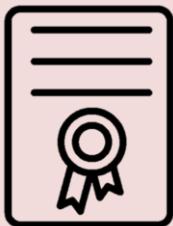
## Formación Reglada: Alta Tensión



### Habilitación en instalaciones de Alta Tensión (RD 842/2002)

*Real Decreto 337/2014. Reglamento de Alta Tensión. Incluye:*

- Normas y Especificaciones Técnicas
- Declaración de Conformidad
- Aparatos de Maniobra de Circuitos
- Transformadores y Autotransformadores
- Transformadores de Medida y Protección
- Protecciones
- Instalaciones de Acumuladores
- Aislamiento
- Instalaciones de Puesta a Tierra
- Instalaciones eléctricas de interior y exterior
- Conjuntos prefabricados de aparamenta
- Anteproyectos y proyectos



### Curso de PRL en la modalidad de oficio Electricidad (14+6h)

*Amparados bajo el Anexo IV del RD 39/1997, Ley 31/1995 de PRL y RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

BLOQUE ESPECÍFICO: 6h

- DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS
- TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

# GWO en la Formación Reglada

## BTT Mecánico e Hidráulico



### Basic Technical Training (BTT) Mecánica (10 h)

*Incluye:*

- Introducción mecánica.
- La seguridad en la mecánica.
- Principios de las conexiones soldadas y atornilladas.
- Herramientas de medición y apriete.
- Aprieta hidráulico (Torque y Tensión).
- Sistema de Frenado.
- Sistema de Orientación.
- Sistema de Refrigeración.
- Sistema de Lubricación.



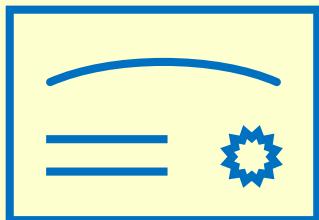
### Basic Technical Training (BTT) Hidráulica (7 h)

*Incluye:*

- Introducción a la hidráulica
- Seguridad hidráulica
- Bombas
- Actuadores
- Válvulas
- Acumuladores
- Sensores
- Tuberías, conductos y conexiones
- Aceite y filtros
- Diagramas hidráulicos
- Herramientas de medida de presión

# GWO en la Formación Reglada

## Mecánica



### Grado medio Técnico en Mantenimiento Electromecánico (2.000 h)

Real Decreto 1589/2011. Unidades de Competencia:

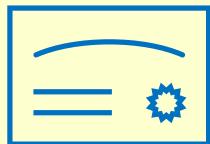
- Automatismos neumáticos e hidráulicos (275h)
- Electricidad y automatismos eléctricos (275 h)
- Formación y orientación laboral (90 h)
- Técnicas de fabricación (225 h)
- Técnicas de unión y montaje (135 h)
- Empresa e iniciativa emprendedora (65 h)
- Inglés técnico para grado medio (40 h)
- Montaje y mantenimiento de líneas automatizadas (195 h)
- Montaje y mantenimiento eléctrico-electrónico (165 h)
- Montaje y mantenimiento mecánico (165 h)
- Formación en centros de trabajo (370 h)

### Cualificaciones completas del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en este Título

- ❖ Montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial ELE599\_2 (Real Decreto 560/2011, de 20 de abril).
- ❖ Mantenimiento y montaje mecánico de equipo industrial IMA041\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero).
- ❖ Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial FME 352\_2 (Real Decreto 1699/2007, de 14 de diciembre).

# GWO en la Formación Reglada

## Mecánica



### Grado medio Técnico en Mantenimiento Electromecánico (2.000 h)

Real Decreto 1589/2011. Unidades de Competencia:

FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD			
(IMAQ0108) MANTENIMIENTO Y MONTAJE MECÁNICO DE EQUIPO INDUSTRIAL (RD 715/2011, de 20 de mayo)			
COMPETENCIA GENERAL: Realizar el montaje e instalación en planta de maquinaria y equipo industrial y su mantenimiento y reparación, en condiciones de calidad y seguridad.			
NIV.	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia	Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:
2	IMA041_2 MANTENIMIENTO Y MONTAJE MECÁNICO DE EQUIPO INDUSTRIAL. (RD 182/2008, de 8 de febrero)	UC0116_2 Montar y mantener maquinaria y equipo industrial.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecánico de mantenimiento.</li><li>• Montador industrial.</li><li>• Mantenedor de línea automatizada.</li></ul>
		UC0117_2 Mantener sistemas mecánicos hidráulicos y neumáticos de líneas de producción automatizada.	

FICHA DE CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD			
(ELEM0311) MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (RD 616/2013, de 2 de agosto)			
COMPETENCIA GENERAL: Montar y mantener sistemas de regulación y control en instalaciones industriales, aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso, consiguiendo los criterios de calidad, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa y la normativa de aplicación vigente .			
NIV.	Cualificación profesional de referencia	Unidades de competencia	Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:
2	ELE599_2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. (RD 560/2011 de 20 de abril)	UC1978_2 Montar sistemas de automatización industrial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalador electricista industrial.</li><li>• Electricista de mantenimiento y reparación de equipos de control, medida y precisión.</li></ul>
		UC1979_2 Mantener sistemas de automatización industrial	

### CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD FM352\_2: Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial

#### Unidades de competencia

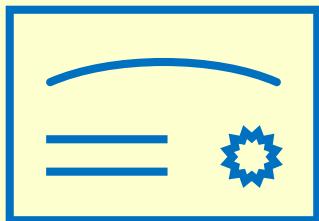
**UC1263\_2:** Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos

**UC1264\_2:** Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial

**UC1265\_2:** Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial

# GWO en la Formación Reglada

## Mecánica



### Técnico Superior en Mecatrónica Industrial (2.000 h)

Real Decreto 1576/2011. Unidades de Competencia:

- Elementos de máquinas (100 h)
- Formación y orientación laboral (90 h)
- Procesos de fabricación (190 h)
- Representación gráfica de sistemas mecatrónicos (135 h)
- Sistemas eléctricos y electrónicos (175 h)
- Sistemas hidráulicos y neumáticos (135 h)
- Sistemas mecánicos (175 h)
- Configuración de sistemas mecatrónicos (140h)
- Empresa e iniciativa emprendedora (65 h)
- Inglés técnico para grado superior (40 h)
- Integración de sistemas (165 h)
- Procesos y gestión de mantenimiento y calidad (115 h)
- Simulación de sistemas mecatrónicos (75 h)
- Proyecto de mecatrónica industrial (30 h)
- Formación en centros de trabajo (370 h)

### Cualificaciones completas del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en este Título

- ❖ Planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción IMA377\_3 (Real Decreto 182/2008, de 8 de febrero).

# GWO en la Formación Reglada

## BTT Instalación de Aerogeneradores



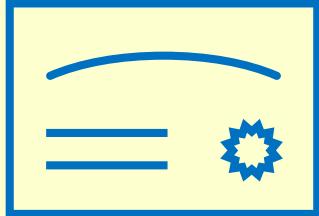
### Basic Technical Training (BTT) Instalación (17 h)

*Incluye:*

- El aerogenerador
- Seguridad en instalaciones
- Procedimientos generales de trabajo en instalación
- Entornos de la instalación
- Manipulación y almacenamiento
- Operaciones de elevación
- Preparación de componentes principales, premontaje y montaje
- Principios de la terminación mecánica
- Principios de la instalación eléctrica
- Principios de la terminación hidráulica
- Principios de operación con generador auxiliar
- Puesta en servicio

# GWO en la Formación Reglada

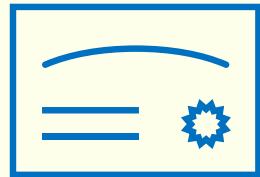
## Energía Eólica



### Grado Superior en Energías Renovables (1.650 h)

Real Decreto 385/2011. Unidades de Competencia:

- Subestaciones eléctricas
- Prevención de riesgos eléctricos
- Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas
- Sistemas eléctricos en centrales
- Sistemas de energías renovables
- Gestión del montaje de instalaciones solares fotovoltaicas
- Empresa e iniciativa emprendedora
- Formación y orientación laboral
- Inglés Técnico
- Telecontrol y automatismos
- Gestión del montaje de parques eólicos
- Operación y mantenimiento de parques eólicos
- Proyecto de energías renovables



### CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### ENA193\_3 Gestión del montaje y mantenimiento de parques eólicos (570 h)

Real Decreto 1228/2006. Unidades de Competencia:

- MF0615\_3: Proyectos de montaje de instalaciones de energía eólica ( 150 horas )
- MF0616\_3: Operación y puesta en servicio de instalaciones de energía eólica ( 90 horas )
- MF0617\_3: Gestión del mantenimiento de instalaciones de energía eólica ( 120 horas )
- MF0618\_2: Seguridad y evaluación de riesgos profesionales en parques eólicos ( 60 horas )
- MF0619\_2: Montaje y mantenimiento de instalaciones de energía eólica ( 150 horas )

# Formación PRL.

## OTRAS PREOCUPACIONES DETECTADAS

- Procesos de auditoría para centros GWO complejos y repetitivos.
- Las empresas están pidiendo GWO + formación específica cliente + otras formaciones. Implica repeticiones, aumento de costes y ampliación de tiempos dedicados a la obtención de certificaciones.

¿OTRAS PREOCUPACIONES?

¿COMENTARIOS?

¿POSIBLES ACCIONES?

### **3. GUÍA DE ERGONOMÍA**

# Guía de Ergonomía

## **Primer Borrador: 2019**



# Guía para la prevención Trastornos Musculoesqueléticos en el Sector Eólico



# Guía para la prevención Trastornos Musculoesqueléticos en el Sector Eólico

A large white wind turbine nacelle is shown being transported on a specialized trailer. Several workers in high-visibility vests and hard hats are standing around the nacelle, some appearing to be inspecting or guiding its movement. The background shows a clear sky and the side of a building.

COMPLETADO

PARCIAL

PENDIENTE

1. Introducción
  2. Trastornos Musculoesqueléticos más Frecuentes
  3. Situaciones Potenciales de Riesgo de TME
  4. Factores a Tener en Cuenta para la Prevención de TME
  5. Orientaciones sobre los Principales Factores de Riesgo
  6. Experiencias de Buenas Prácticas para la Prevención de TME
  7. Dispositivos y Equipos para la Prevención de los TME
  8. Ejercicios Físicos Recomendados para la Prevención de los TME
  9. Línea de Investigación

# Guía de Ergonomía

## Buenas Prácticas

### ENERCON

Instalación de asistente de ascenso motorizado para torres eólicas



### NORDEX

Estudio de ergonomía en planta de ensamblaje.

**Operación 616.00 MONTAJE PANELES LATERALES**

**SUBTAREAS**

1. Abastecer panel
2. Limpieza panel
3. Posicionado de panel lateral en nacelle
4. Atornillado superior de guías
5. Posicionado final
6. Unión paneles laterales con carcasa inferior

**INICIO POSTURA ANALIZADA**

Atornillado manual

**BUENA PRÁCTICA**

Intenta adaptar siempre que pueda la altura de trabajo entre los codos y la cadera, manteniendo el brazo cerca del cuerpo y una buena posición horizontal o ligeramente inclinada hacia abajo.  
Usa elementos de elevación (plataformas, escaleras, etc.) para poder subirse y evitar o al menos minimizar, la flexión de brazos y extensión de cuello.

Ficha de buenas prácticas ergonómicas. Operación 616.00

**INCORRECTO**

**CORRECTO**

**SINOR** SERVICIO DE PREVENCIÓN

Los ejercicios de estiramiento se realizarán de forma suave y progresiva. La sensación debe ser de tirantez, NO dolor. Mantener 30 segundos y vueltar lenta a posición inicial.



16 | Estiramiento del trapecio Superior, parte posterior-lateral

**Posición Inicial:** Posición de doble mantón. Miras al suelo, después rotamos hacia el lado izquierdo, y finalmente hacia el lado derecho. Realizamos un giro de cintura, fijando el hombro abajo.

**Acciones:** Se realiza una contracción con parte superior de la espalda realizando un ligero empuje hacia el suelo. La mirada quedará alineada con el codo, y este apuntará al pie.

**Postura final:** Bipedestación, de frente a la pared.

**Acción:** Coloca la pierna en un punto de tensión del pectoral mayor, y apoyo sobre la otra pierna en la pared. Mantener posición durante 1 minuto.

**Otra forma:** Puedo realizar el automasaje de pectoral pasando la pierna de izquierda a derecha y viceversa con la mano contraria.



17 | Estiramiento de la musculatura suboccipital

**Posición Inicial:** Posición de doble mantón. Barbillita hacia adentro.

**Acción:** Giramos suavemente la cabeza a la flexión, nos ayudamos de las manos para mantener la flexión. La tensión se aplica en la base del cráneo en la parte posterior.

**Otras ejercicios recomendados:** N.º 15,51,50,48,49

Ficha de valoración ergonómica. Operación 616.00



18 | Ejercicio de automasaje. Pectoral mayor

**Posición Inicial:** Bipedestación, de frente a la pared.

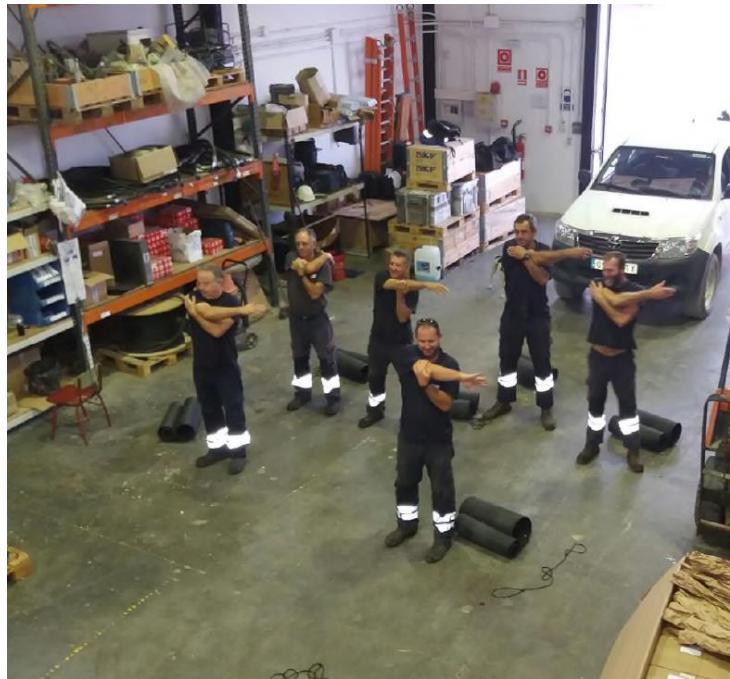
**Acción:** Coloca la pierna en un punto de tensión del pectoral mayor, y apoyo sobre la otra pierna en la pared. Mantener posición durante 1 minuto.

**Otra forma:** Puedo realizar el automasaje de pectoral pasando la pierna de izquierda a derecha y viceversa con la mano contraria.

# Guía de Ergonomía Buenas Prácticas

## EROM

Programa de ejercicios de calentamiento/estiramiento



## TAMOIN

Sistema de Elevación Portátil para el Interior de Aerogeneradores N.E.S.T.



¿OTRAS?

# Guía de Ergonomía

## Dispositivos y Equipos

### TESICNOR

Equipo para balizamiento.



### TESICNOR

Carro de transporte.



### TESICNOR

Sistema de asideros para el acceso al interior del buje.



### TESICNOR

Pluma para la elevación de cargas.

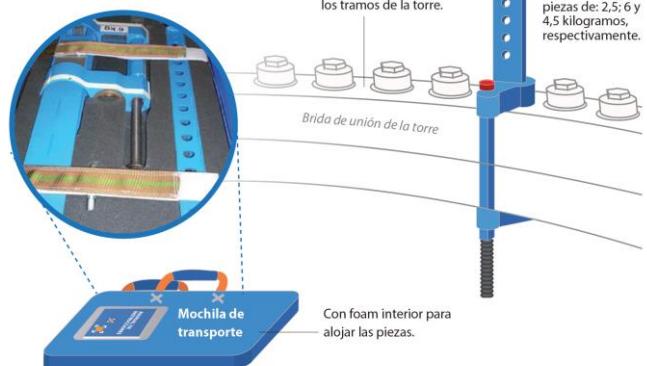
#### CARACTERÍSTICAS DEL DISPOSITIVO

- Fabricación propia.
- Acero Strenx 700 MC (alto límite elástico).
- Marcado CE.
- Conforme a la directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo.

**100 kg**  
Carga Máxima de Utilización (CMU).

**Conexión**  
La grúa portátil se conecta en la brida de unión de los tramos de la torre.

**13 kg**  
Peso del útil.  
Repartido en tres piezas de: 2,5; 6 y 4,5 kilogramos, respectivamente.



¿OTROS?

# Guía de Ergonomía

## Próximos Pasos

- Invitar a empresas que envíen sus Buenas Prácticas/ Estudios/ Experiencias de Ergonomía y las presenten en próximas reuniones del GT.
- Se anima a las empresas a que envíen soluciones/ dispositivos/ equipos para evitar los TME, y los presenten en próximas reuniones del GT.
- Aportación de imágenes por parte de las empresas para completar el documento.

## 4. CONTENIDOS 2023

# Contenido 2023

## OPCIONES

- Agentes Químicos
- Estudio Técnico de PRL para la Eólica Marina Flotante
- Coordinación con Servicios de Emergencias
- ¿Otros?



C/ Sor Ángela de la Cruz, 2. planta 14 D  
28020, Madrid

Tel. +34 917 451 276

[aeeolica@aeeolica.org](mailto:aeeolica@aeeolica.org)  
[www.aeeolica.org](http://www.aeeolica.org)

