



GT PRL
Análisis Normativo PCI
Informe de Siniestralidad

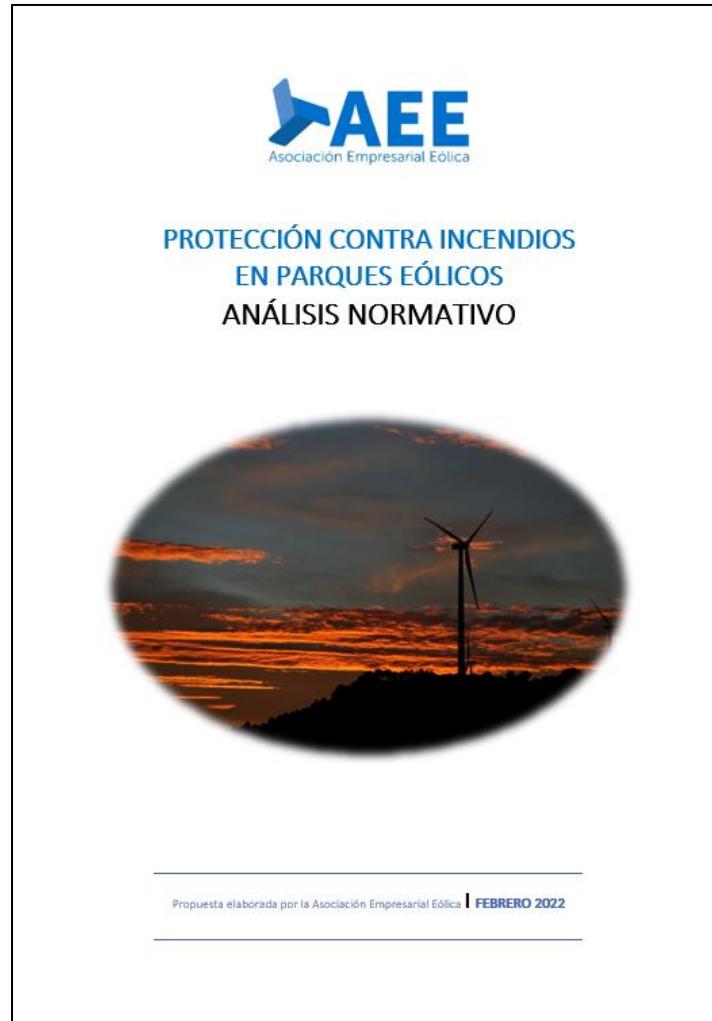
4 Julio 2023

ÍNDICE

1. Aplicación de la Normativa de PCI en el Sector Eólico
2. Resultados Informe de Siniestralidad
3. Estudio PRL Offshore

I. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE PCI EN EL SECTOR EÓLICO

Aplicación de la Normativa de PCI en el Sector Eólico



II. RESULTADOS INFORME DE SINIESTRALIDAD

1. Introducción



Informe Siniestralidad

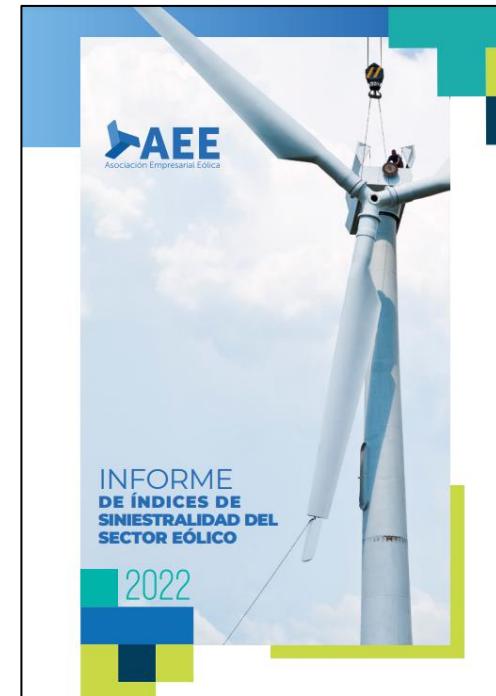
En 2023 se ha elaborado este **Informe de Siniestralidad** como continuación a los informes que AEE viene desarrollando desde 2007. Este informe incluye los datos del año **2022**.

La elaboración de este informe es posible gracias a la colaboración de las empresas que cada año suministran información.

Se mantiene el reporte externo de los **los promotores, que incluyen los datos de siniestralidad de sus subcontratas de Instalación, PEM y Mantenimiento, para validar los resultados que se están obteniendo en el Informe.**

Objetivo

Conocer los principales indicadores de siniestralidad como ejercicio de transparencia, para contribuir a reforzar la cultura de PRL en el sector y reducir potenciales incidentes futuros.



Informe de Índices de Siniestralidad del Sector Eólico 2022.

A photograph of a wind farm under a clear blue sky. The turbines are tall, grey poles with three blades. Some have red stripes near the base. The field is a vibrant green.

2. Metodología

Recopilación de Información

Los datos empleados para la elaboración de este informe se han recopilado a través de **GEA** (Gestión de Estadísticas de Accidentes), 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.



Principales Variables Introducidas

Las principales valores para elaborar los indicadores de siniestralidad son:

- 1. Horas efectivas trabajadas.**
- 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.**

-	
Horas trabajadas	
Media anual trabajadores	
Accidentes con baja (ver leyenda para desglosar)	sin baremo
	con baremo
Jornadas perdidas	sin baremo
	con baremo

Recopilación de Información

Los datos facilitados se dividen principalmente en cinco actividades:

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

Se hace distinción entre dos maneras de reportar los accidentes:

- 1. "Sin baremo"**, Aquellos accidentes que permiten al trabajador retornar a su puesto de trabajo en las mismas condiciones tras la baja.
- 2. "Con baremo"**, Aquellos que no permiten la reincorporación habitual a su puesto de trabajo del trabajador en las mismas condiciones que las precedentes al accidente.

En las estadísticas obtenidas en este informe sólo se analizan los accidentes sin baremo.

Recopilación de Información

Las empresas participantes tienen la opción de desglosar los accidentes en los siguientes grupos dependiendo del tipo de accidente:

Desglose accidentes con baja - Leyenda

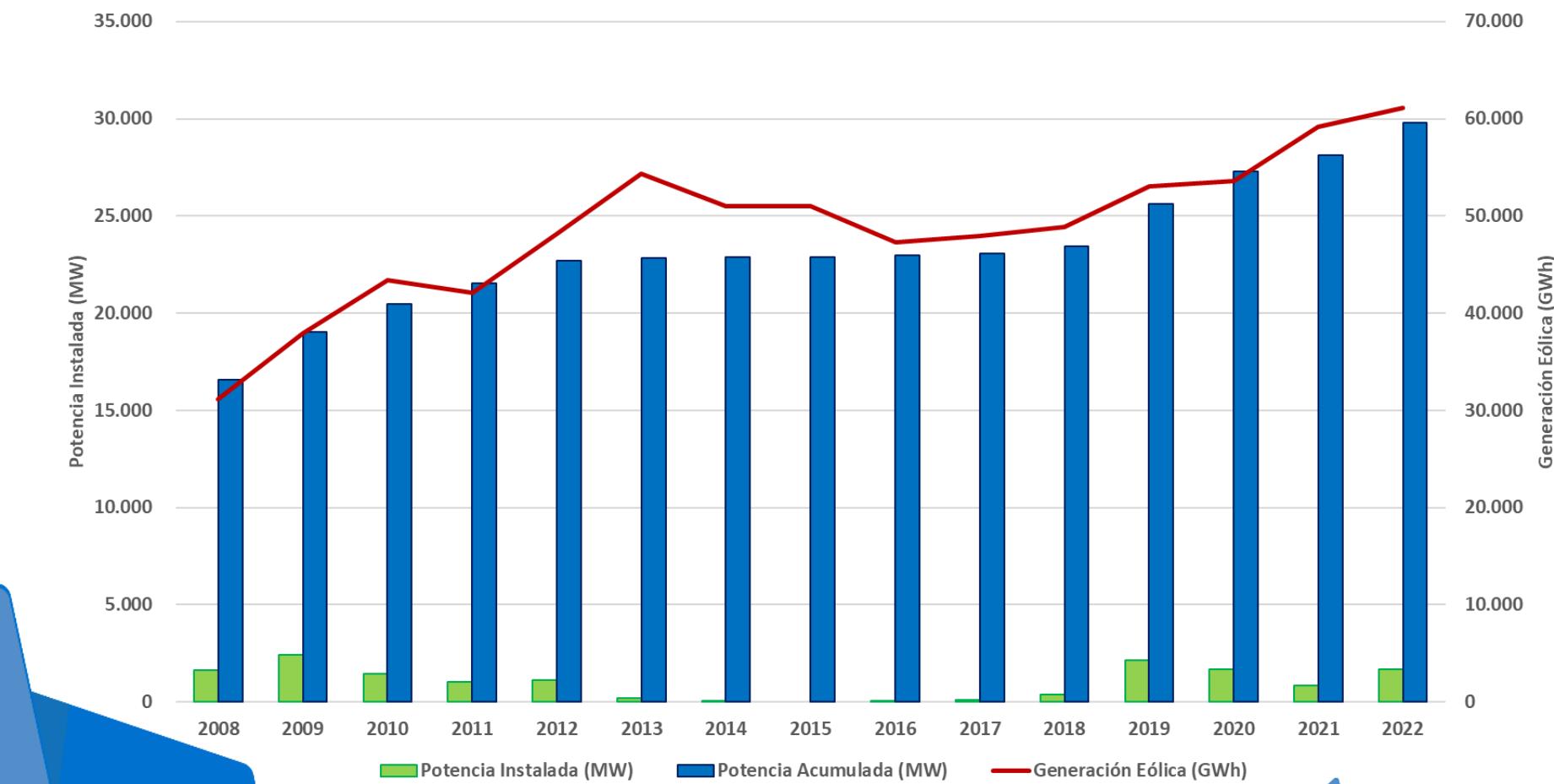
- 00 Sin información
- 10 Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
- 20 Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
- 30 Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
- 40 Choque o golpe contra un objeto en movimiento, colisión con
- 50 Contacto con agente material 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

3. Resultados

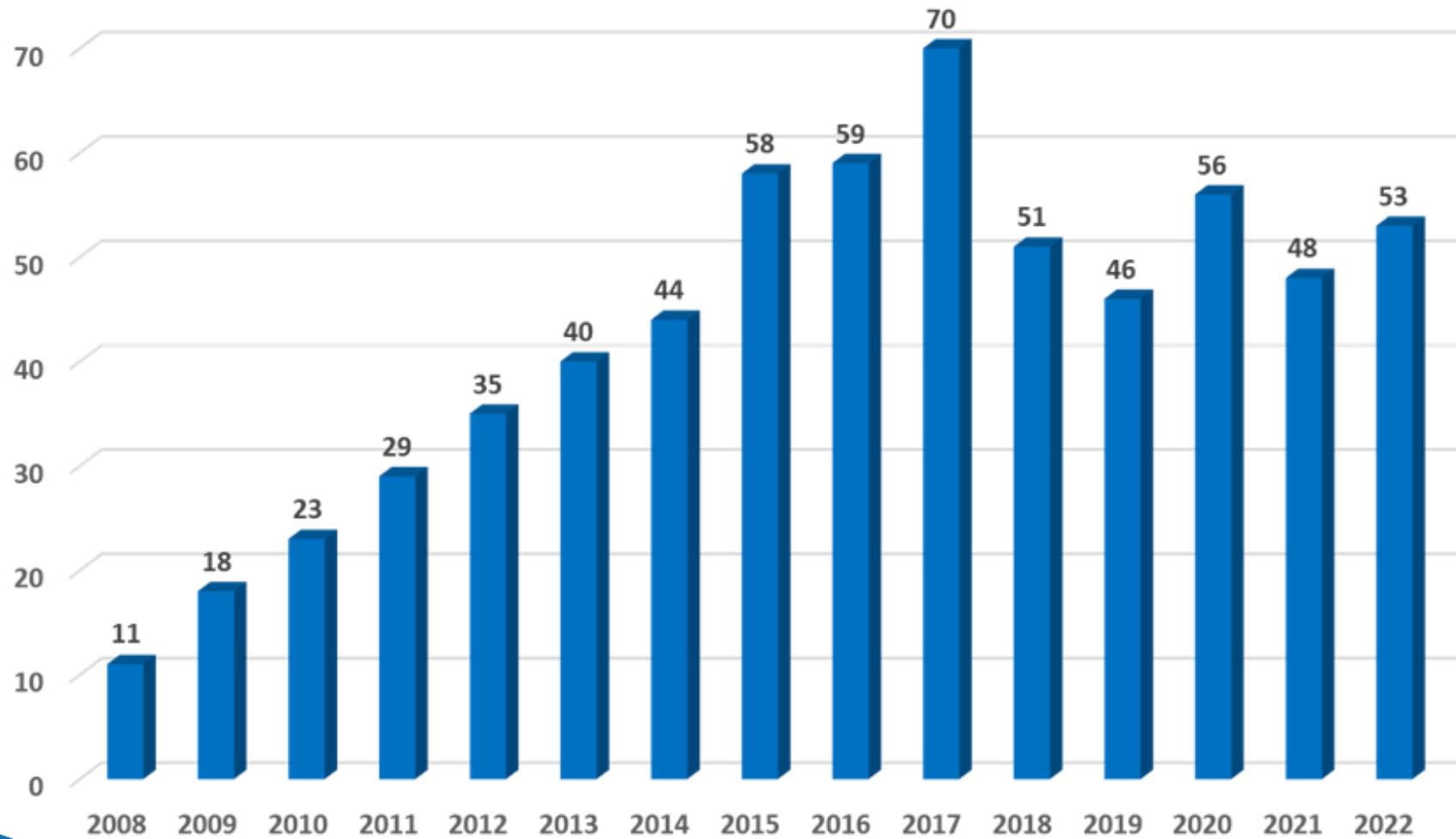


Potencia Instalada

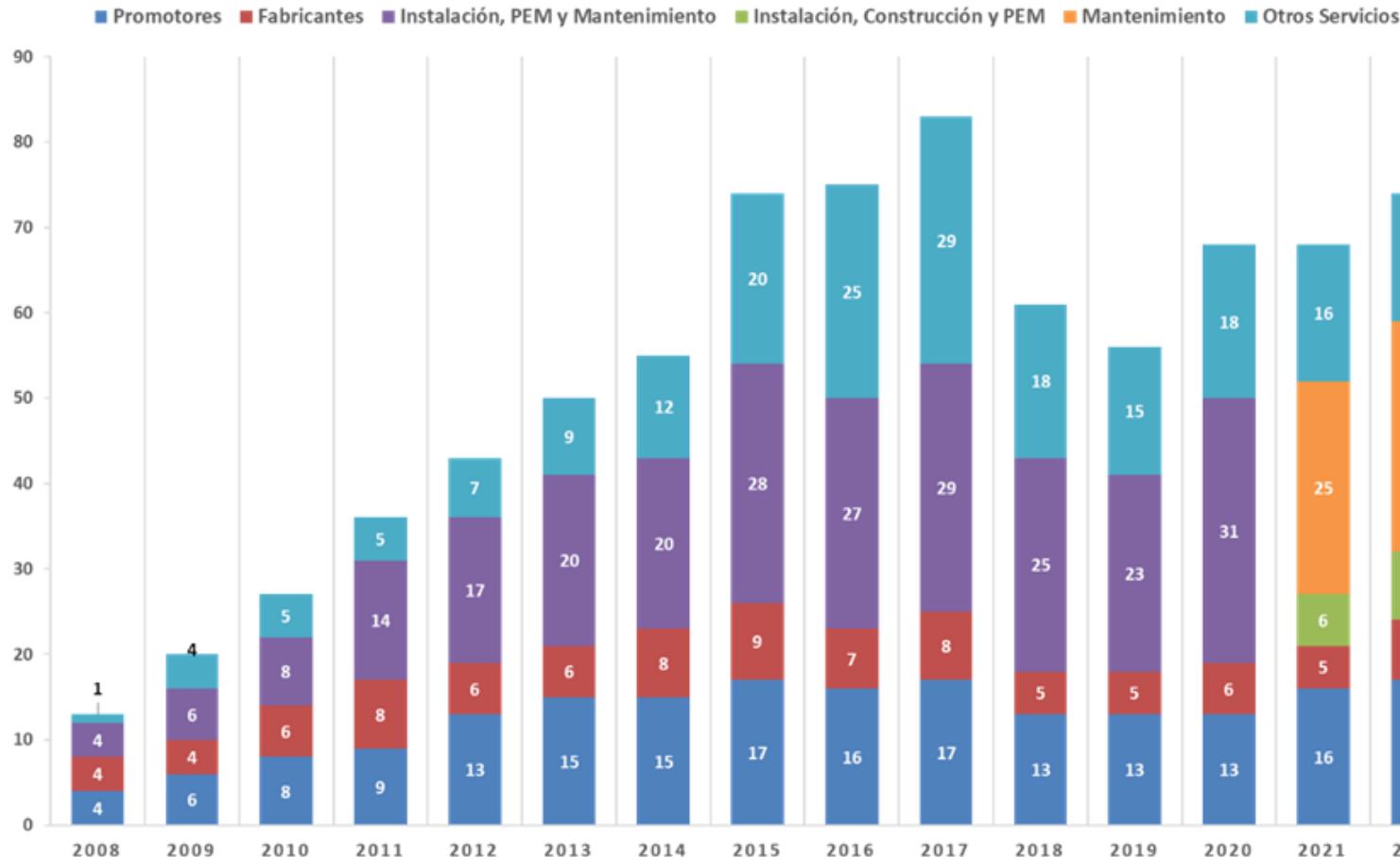
En 2022, la potencia instalada aumentó **1670 MW** hasta los **29.813 MW** de potencia total acumulada.



Participación: Empresas

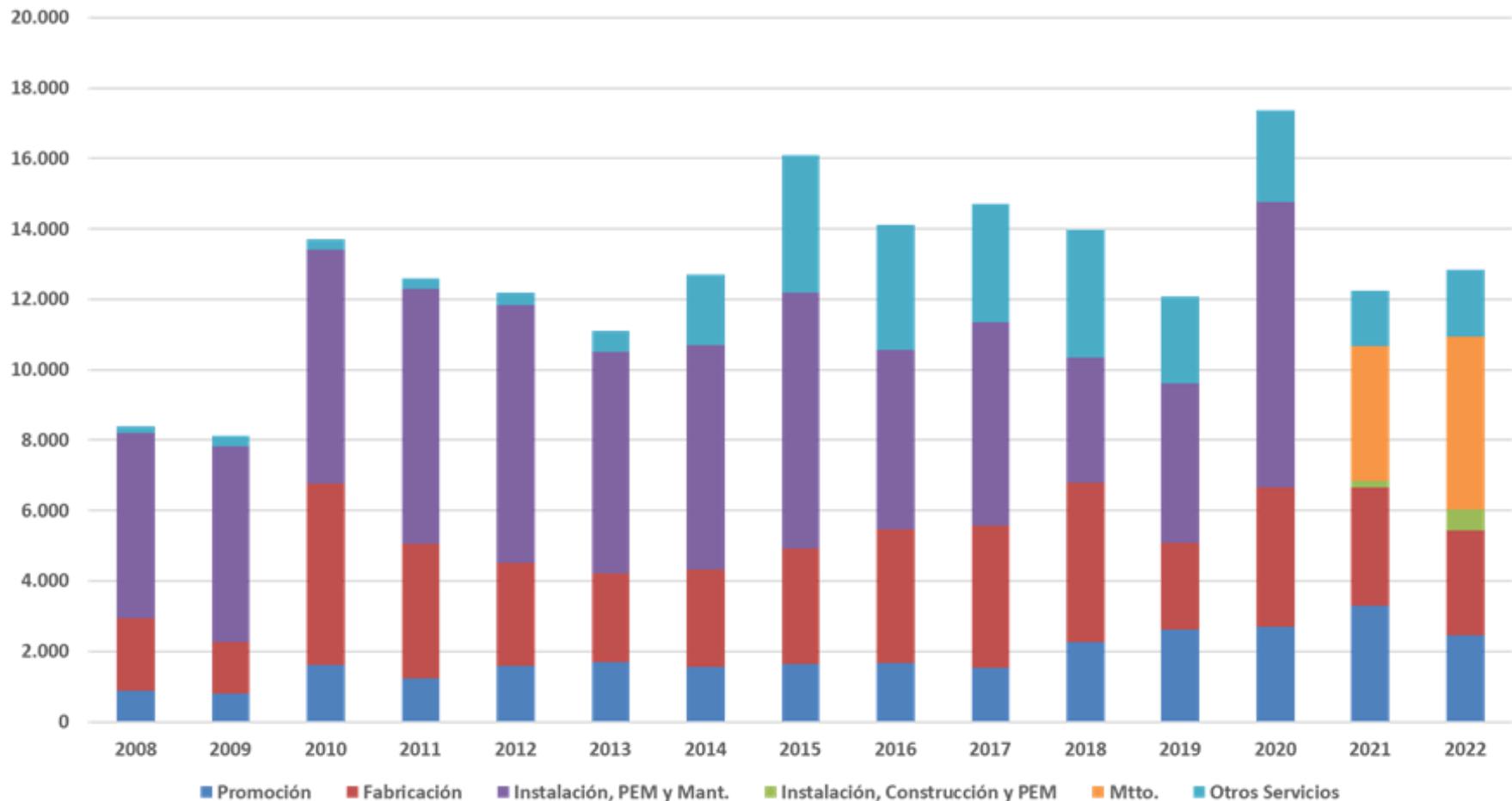


Participación: Empresas



Dado que hay empresas que llevan a cabo más de una actividad y, por lo tanto, en la introducción de datos han desglosado sus números entre las mismas, la suma total de las empresas según las actividades que desempeñan es superior al total de empresas participantes.

Participación: Trabajadores



En 2022: 12.832 trabajadores

Participación: Muestra Representativa

Para calcular el tamaño de la muestra (n) cuando se conoce el tamaño de la población:

$$n = \frac{NxZ^2xpxq}{e^2x(N - 1) + Z^2xpxq}$$

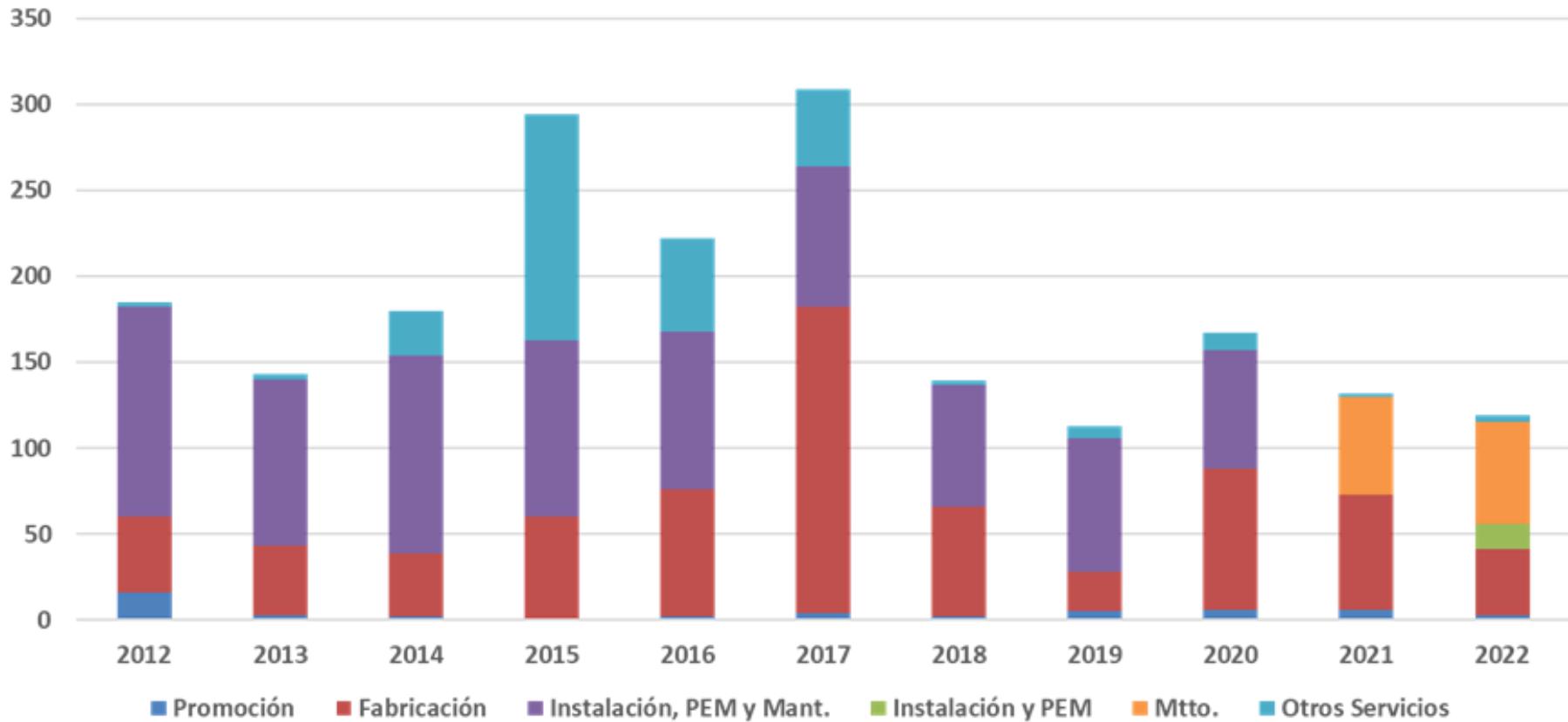
Donde:

- N es el tamaño de la población, (trabajadores totales directos del sector eólico). **$N=16.814$ trabajadores.**
- Z es el nivel de confianza. Para un nivel de confianza del 95%, **$Z=1,96$.**
- p es la proporción esperada. Se utiliza el índice de incidencia del sector eólico en 2022, es decir, **$p=9\%$.**
- $q = 1 - p$.
- e es el margen de error. Para este informe se utiliza un **$e=1\%$.**

$$n= 2.650 \text{ trabajadores}$$

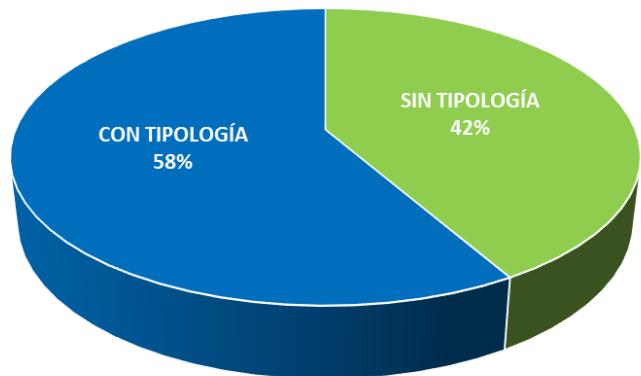
Para el informe de 2022, se tiene una muestra ampliamente representativa.

Número de Accidentes por Actividad

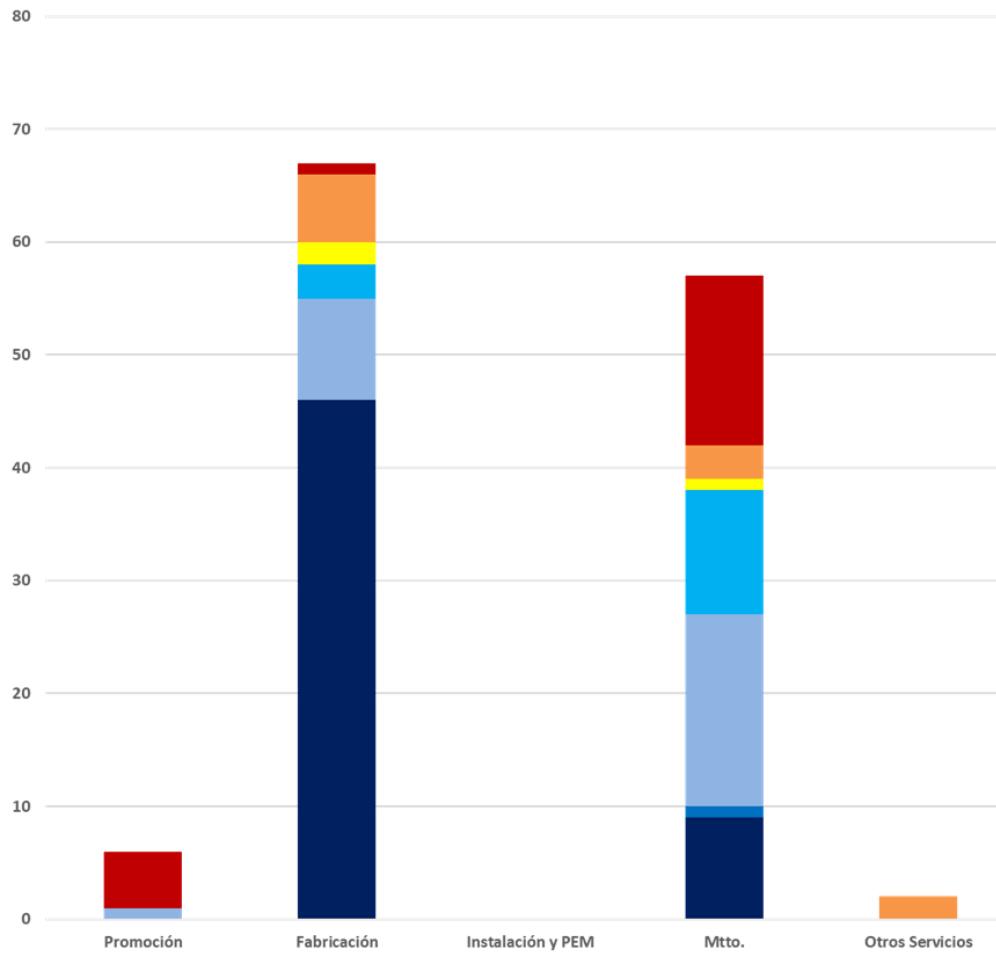


En 2022, se registraron **119 accidentes laborales con baja**
para una muestra de 53 empresas y 12.832 trabajadores.

Desglose de los Accidentes: 2021



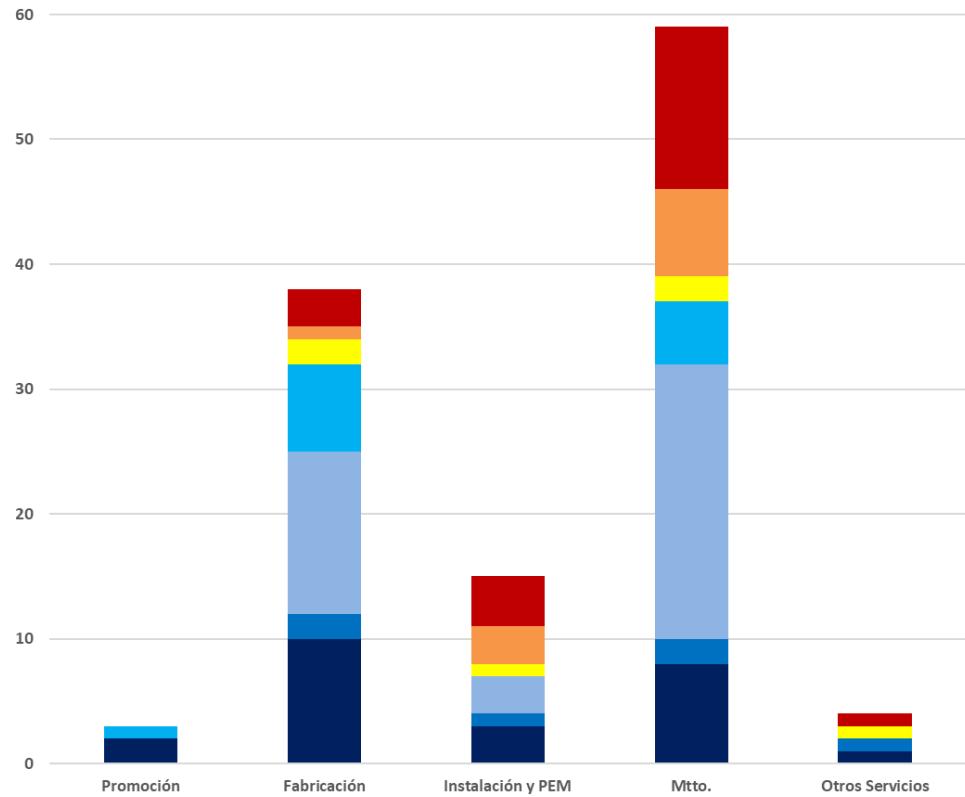
- Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumática
 - Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)
 - Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.
 - Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación
 - Contacto con Agente material cortante, punzante, duro
 - Choque o golpe contra un objeto en movimiento
 - Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
 - Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
 - Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
 - Sin información



Desglose de los Accidentes: 2022



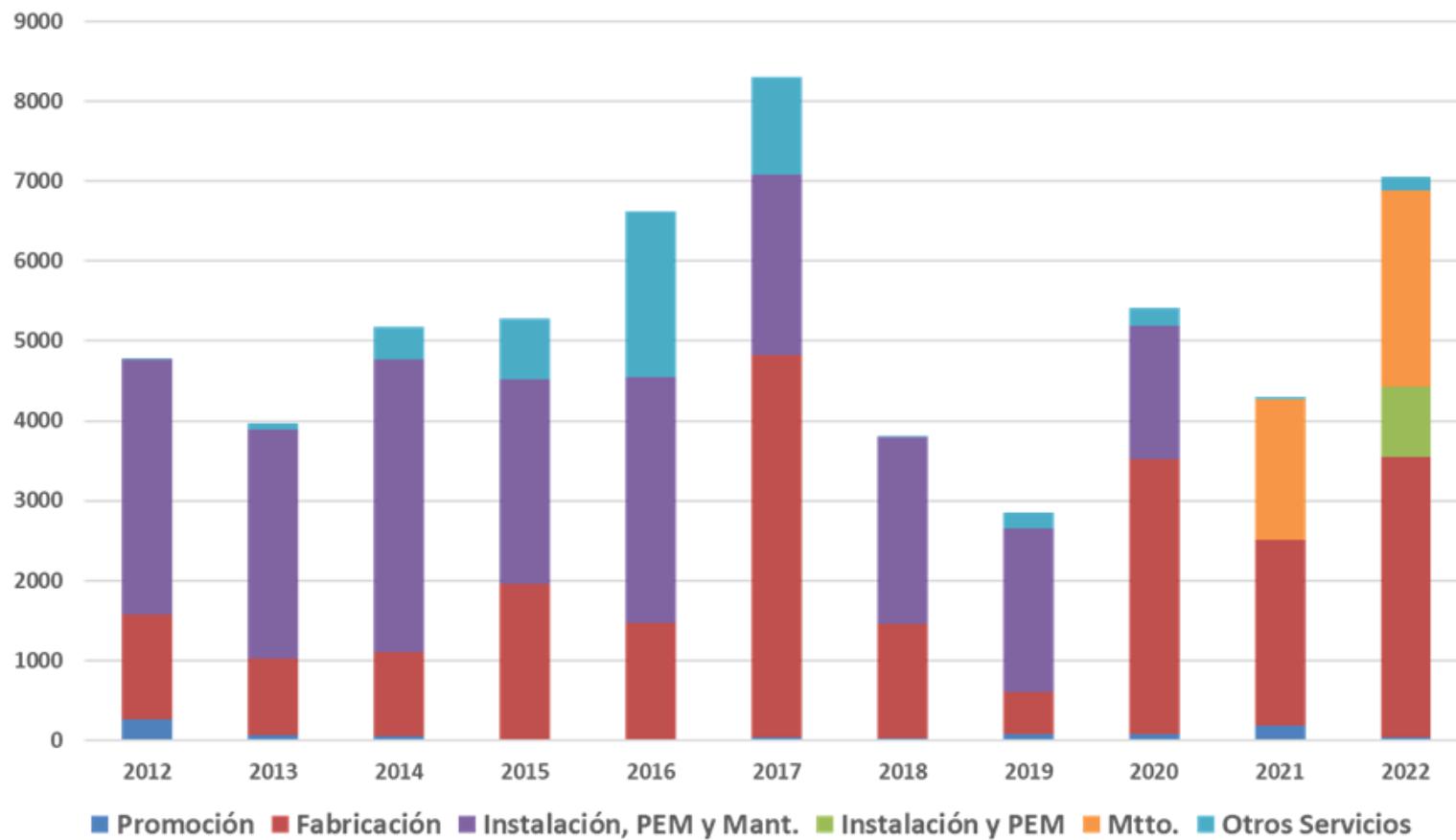
- Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumática
- Mordeduras, patadas, etc. (de animales o personas)
- Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.
- Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación
- Contacto con Agente material cortante, punzante, duro
- Choque o golpe contra un objeto en movimiento
- Golpe contra un objeto inmóvil, trabajador en movimiento
- Ahogamiento, quedar sepultado, quedar envuelto
- Contacto eléctrico, con fuego, temperaturas o sustancias peligrosas
- Sin información



Desglose de los Accidentes: Sobreesfuerzos físicos sobre el sistema musculoesquelético

2022	Promoción	Fabricación	Instalación y PEM	Mtto.	Otros Servicios	Accidentes totales	Porcentaje dentro de la categoría 70	Porcentaje respecto al total
70.-Sobreesfuerzo, trauma psíquico, radiaciones, ruido, etc.	0	3	4	13	1	21		18%
71.- Sobreesfuerzo físico sobre el sistema musculoesquelético	0	1	4	6	1	12	57%	10%

Jornadas Laborales Perdidas



En 2022 se produjo un incremento del **64%** en las jornadas laborales perdidas respecto a 2021, reportándose **7.060 jornadas**.

A photograph of a wind farm under a clear blue sky. The turbines are tall, grey poles with three blades each. Some blades are visible, while others are not. The field is a vibrant green grass.

4. Indicadores Obtenidos

Indicadores de Siniestralidad

Se consideran como referencia en este informe los principales indicadores de siniestralidad elaborados por la **Organización Internacional de Trabajo** (OIT):

1. Índice de Incidencia

$$II = \frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Media anual de trabajadores}} \times 1.000$$

2. Índice de Frecuencia

$$IF = \frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

3. Índice de Gravedad

$$IG = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000$$

4. Duración Media de las Bajas

$$\text{Duración media de bajas} = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Número de accidentes}}$$



Indicadores de Siniestralidad: Resumen

Actividad	Empresas Participantes	Horas efectivas de trabajo	Nº de accidentes con baja	Jornadas laborales perdidas	Media anual trabajadores	Índice de Incidencia	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad	Duración media de las bajas
Promoción	17	4.480.922	3	45	2.447	1,23	0,67	0,01	15,00
Fabricación	7	4.963.918	38	3.499	2.997	12,68	7,66	0,70	92,08
Instalación	8	1.194.704	15	887	598	25,08	12,56	0,74	59,13
Mantenimiento	27	8.659.562	59	2.453	4.887	12,07	6,81	0,28	41,58
Otros Servicios	15	3.250.360	4	176	1.903	2,10	1,23	0,05	44,00

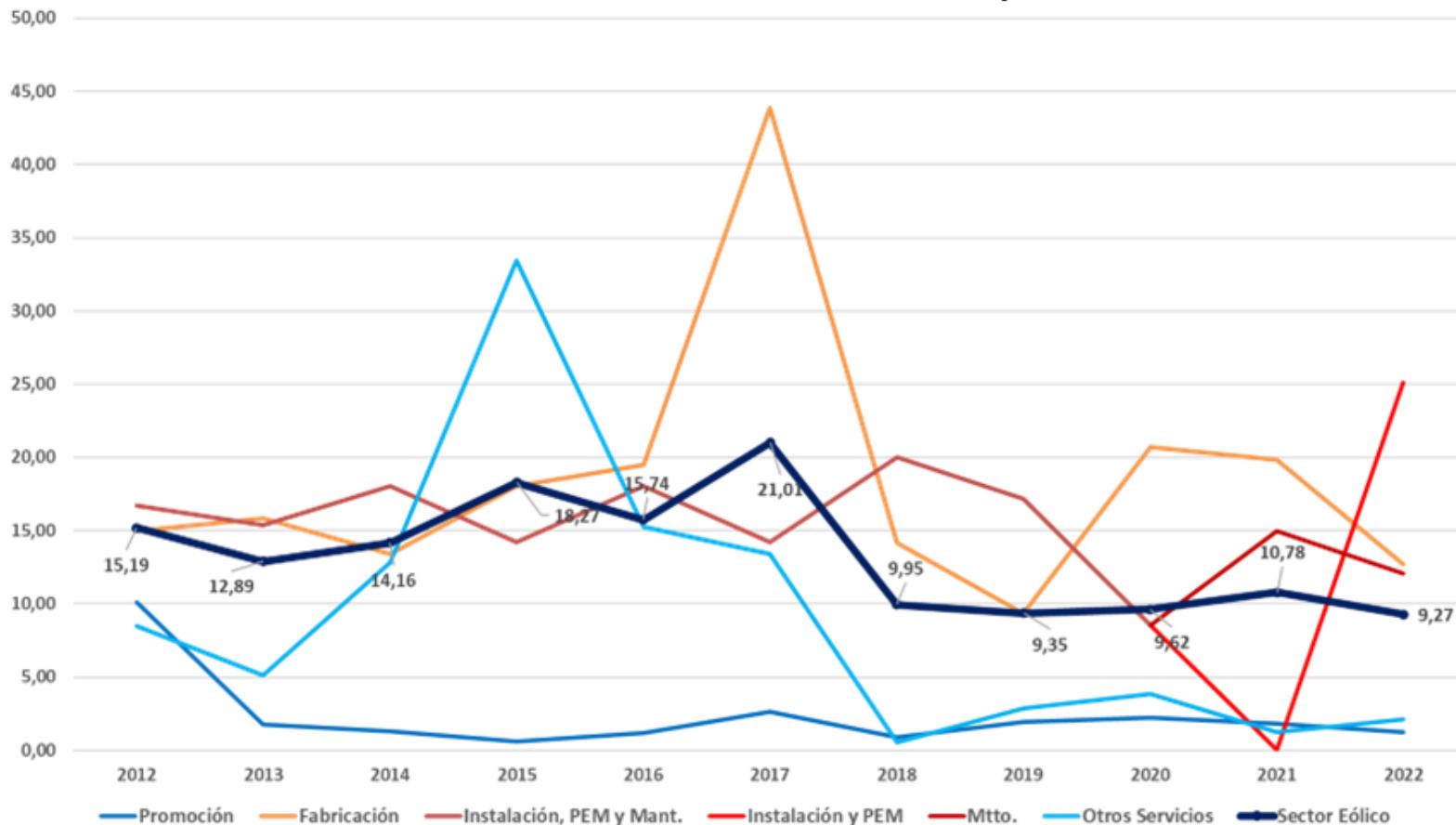
Índices de Siniestralidad: Resumen

Comparativa entre los datos reportados por las empresas de Instalación, PEM y Mantenimiento, y los promotores sobre sus subcontratas.

Actividad	Nº Empresas	Horas efectivas de trabajo	Nº de accidentes con baja gravedad	Jornadas laborales perdidas por accidente de trabajo		Media anual de trabajadores	Índice de incidencia	Índice de Frecuencia	Índice de gravedad	Duración media de las bajas
				laborales perdidas por accidente de trabajo	Media anual de trabajadores					
Datos introducidos por empresas de Instalación, PEM y Mantenimiento										
Instalación	8	1.194.704	15	887	598	25,08	12,56	0,74	59,13	
Mantenimiento	27	8.659.562	59	2.453	4.887	12,07	6,81	0,28	41,58	
Instalación y Mantenimiento	35	9.854.266	74	3.340	5.485	13,49	7,51	0,34	45,14	
Datos de subcontratas introducidos por promotores										
Instalación		1.099.936	6	204	638	9,40	5,45	0,19	34,00	
Mantenimiento		3.615.405	35	438	3.041	11,51	9,68	0,12	12,51	
Instalación y Mantenimiento		4.715.341	41	642	3.679	11,14	8,70	0,14	15,66	

Índice de Incidencia

Índice de Incidencia = $\frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Media anual de trabajadores}} \times 1.000$

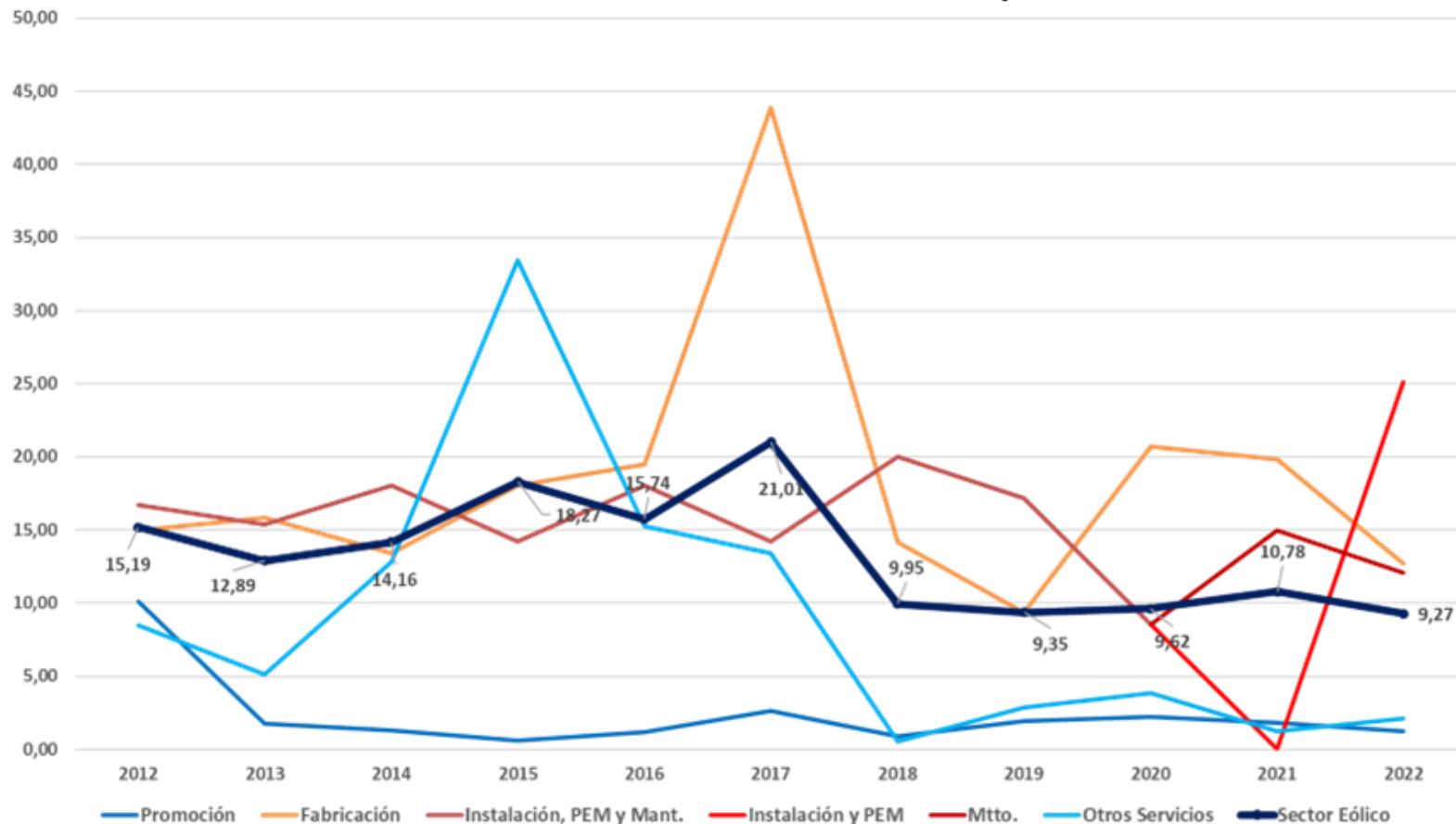


Índice de Incidencia Sector Eólico (2022) = 9,27

↓ 14% respecto a 2021

Índice de Incidencia

$$\text{Índice de Incidencia} = \frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Media anual de trabajadores}} \times 1.000$$



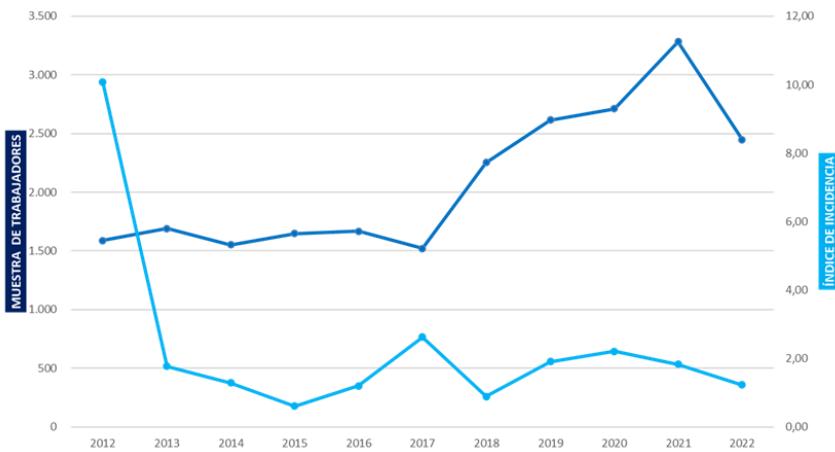
Con datos de las subcontratas de promotores:

II Instalación = 9,40 II Mantenimiento = 11,51

II Agregado Instalación + O&M = 11,14

Índice de Incidencia

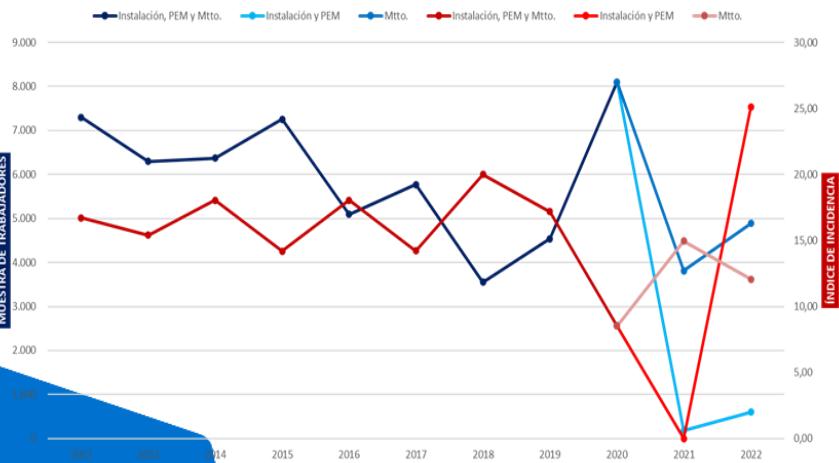
PROMOCIÓN



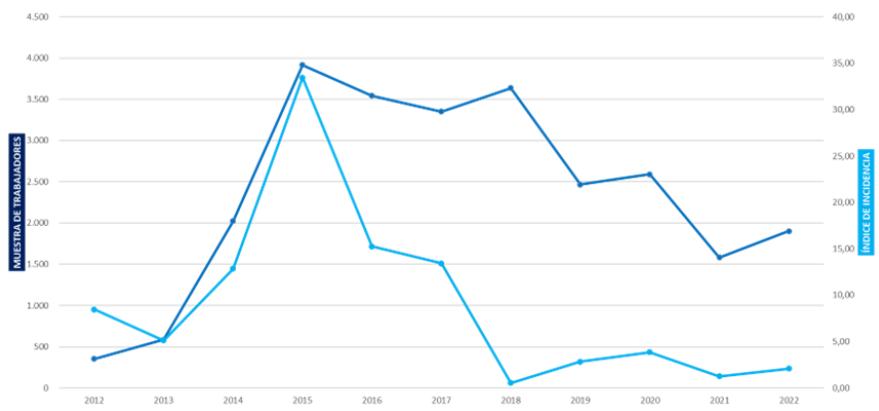
FABRICACIÓN



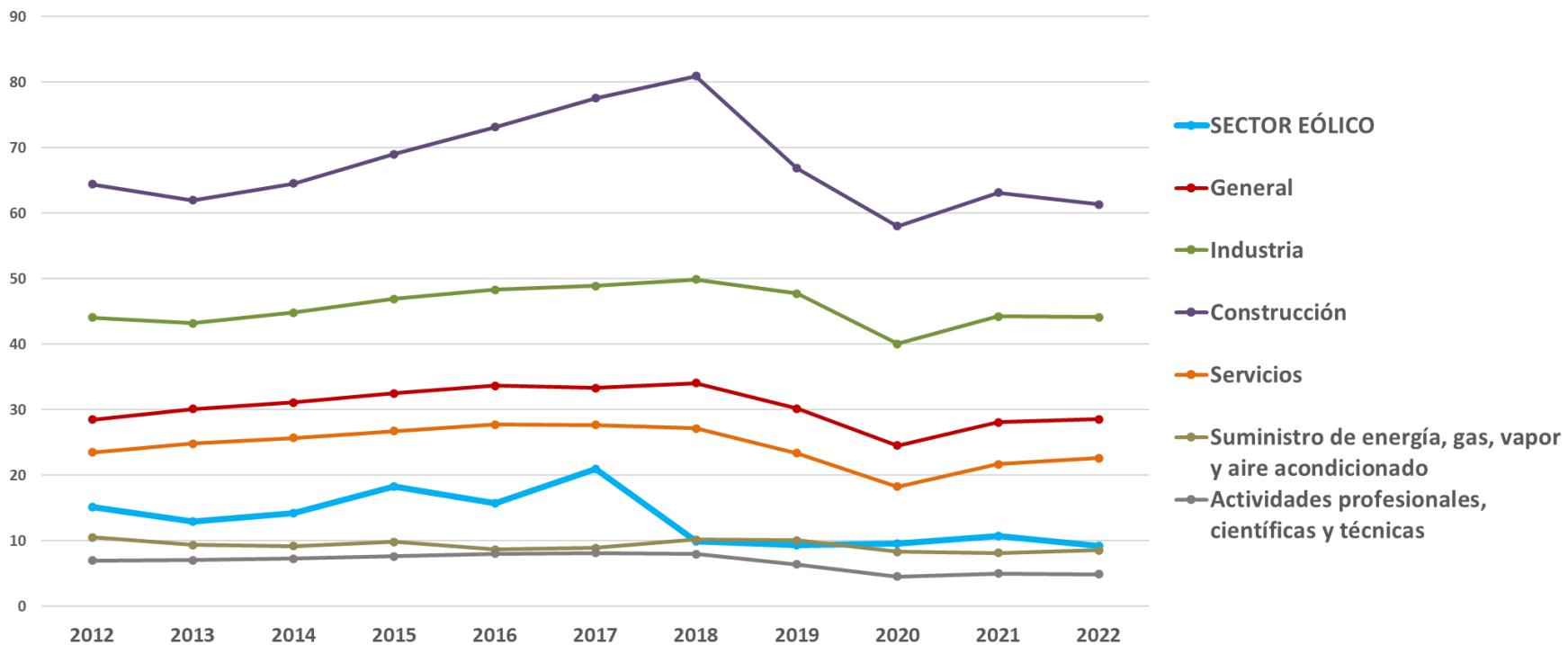
INSTALACIÓN, PEM Y O&M



OTROS SERVICIOS



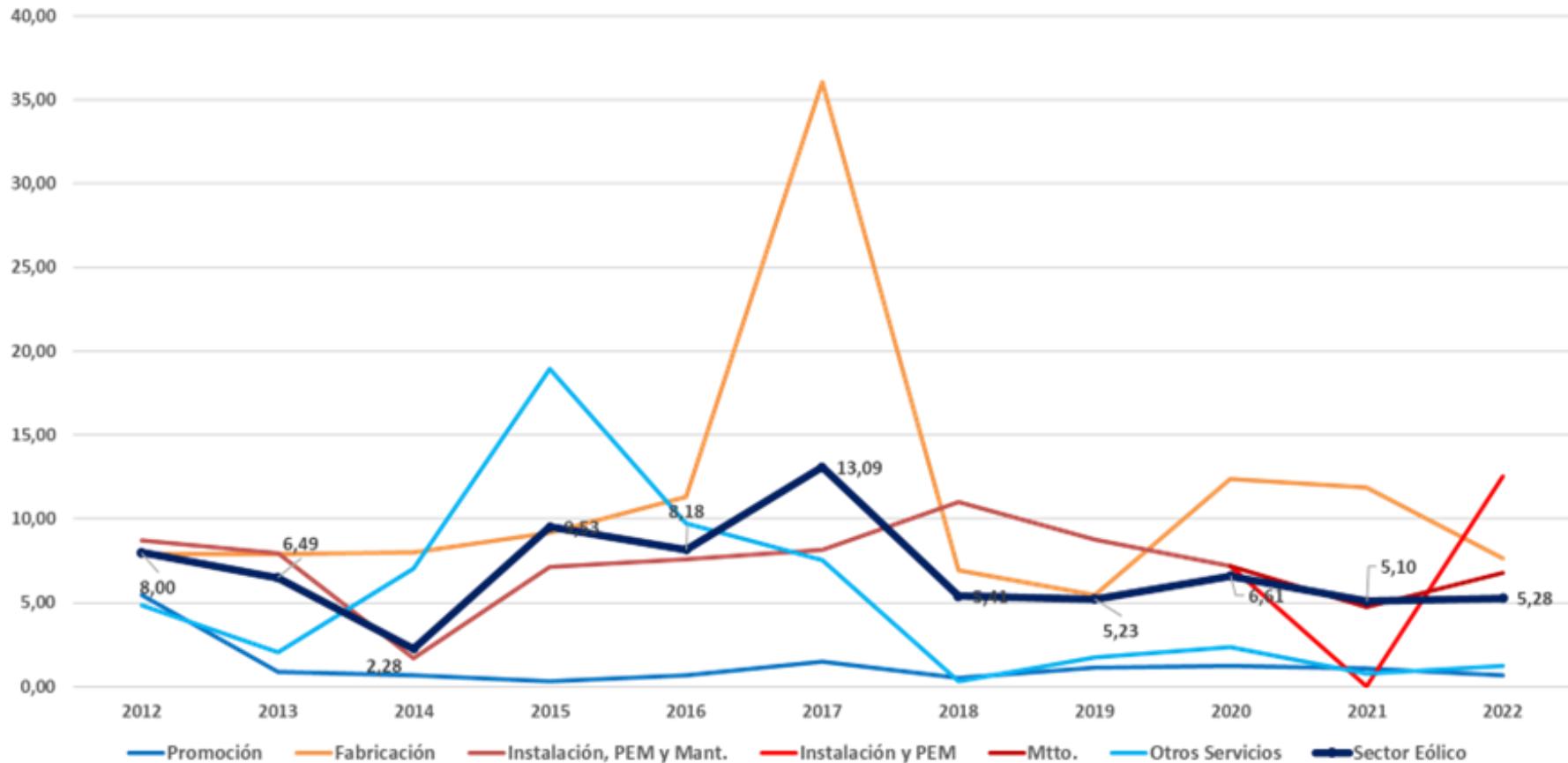
Índice de Incidencia



Datos de otros sectores obtenidos de las Estadísticas de Accidentes de Trabajo publicadas por el Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Índice de Frecuencia

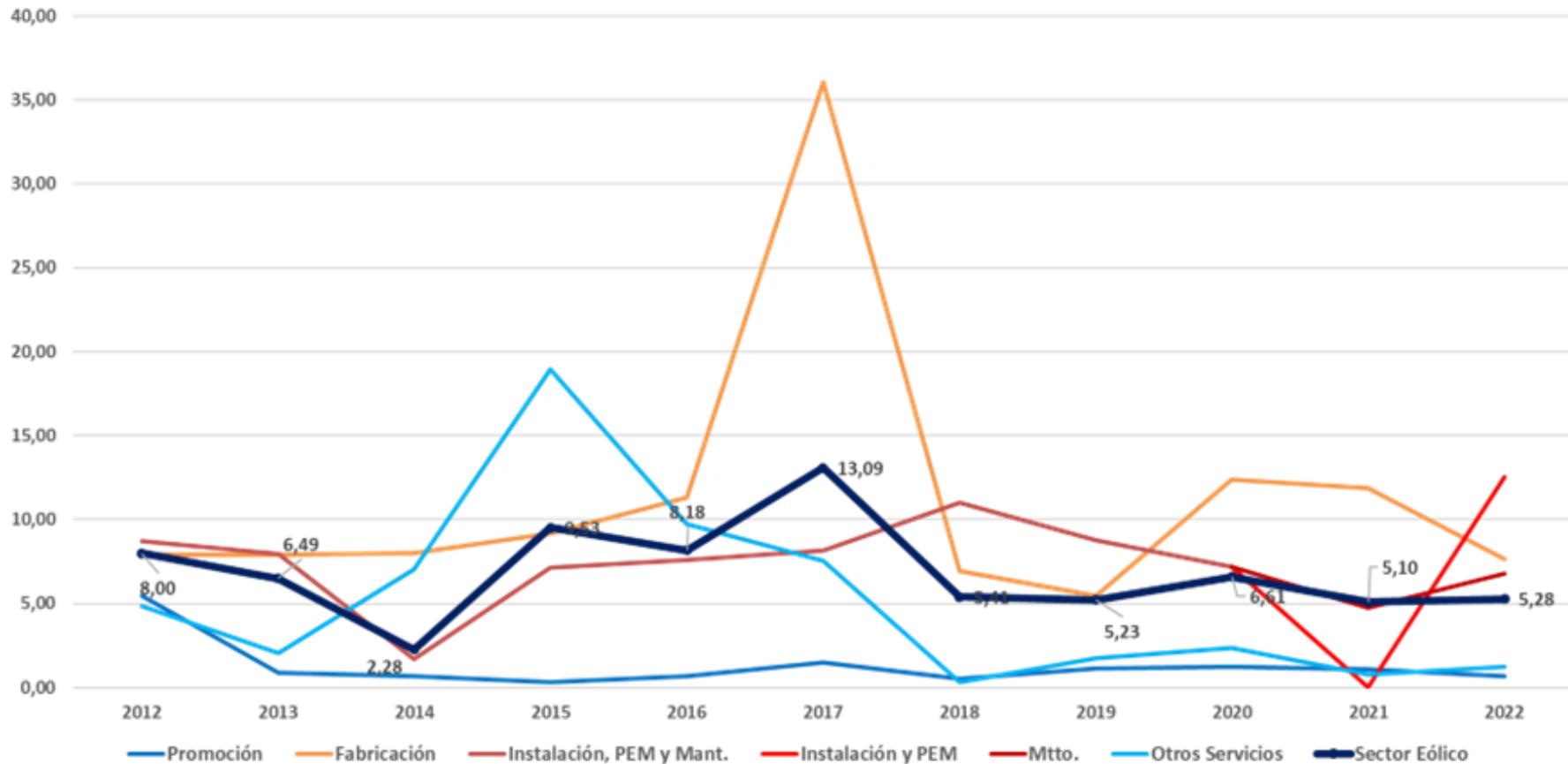
Índice de Frecuencia = $\frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000.000$



Índice de Frecuencia Sector Eólico (2022) = 5,28
↑ 4% respecto a 2021

Índice de Frecuencia

Índice de Frecuencia = $\frac{\text{Accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000.000$

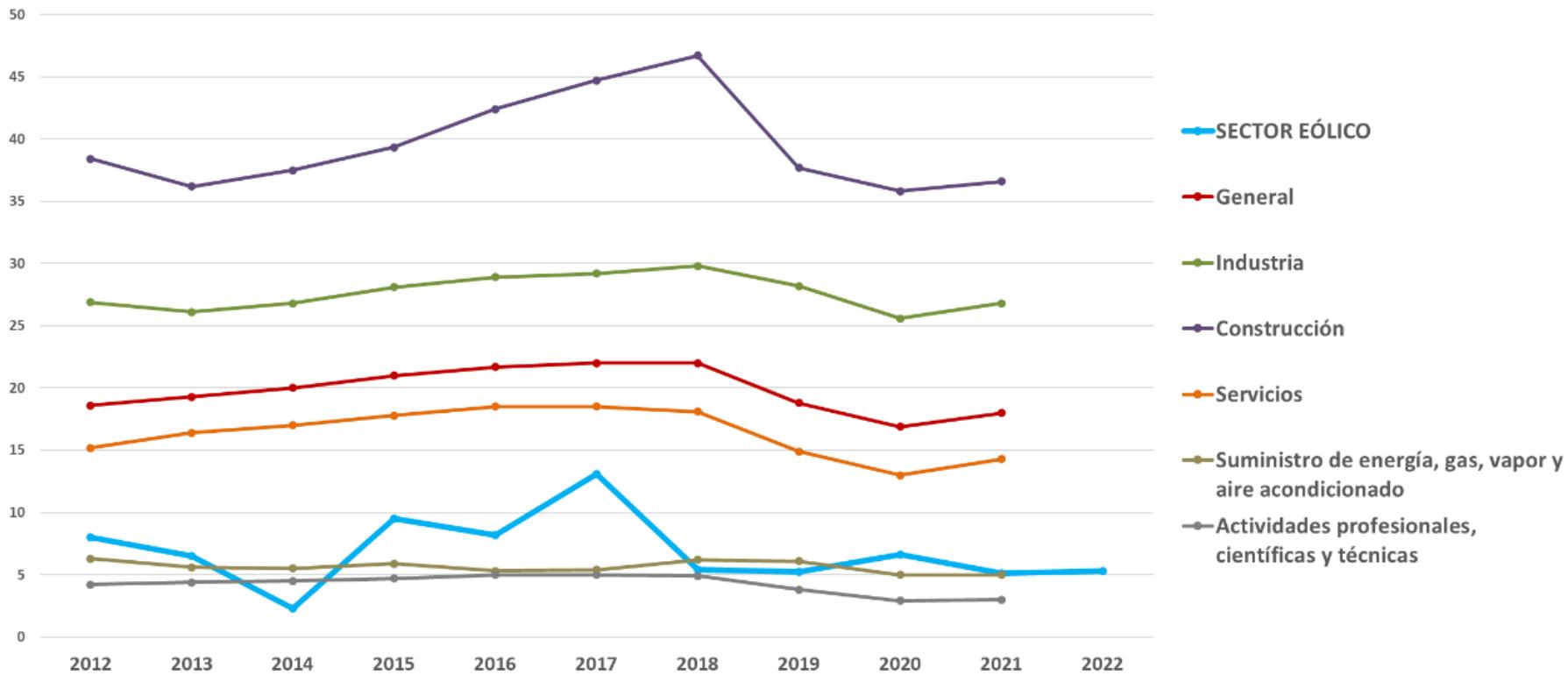


Con datos de las [subcontratas de promotores](#):

IF Instalación = 5,45 IF Mantenimiento = 9,68

IF Agregado Instalación + O&M = 8,70

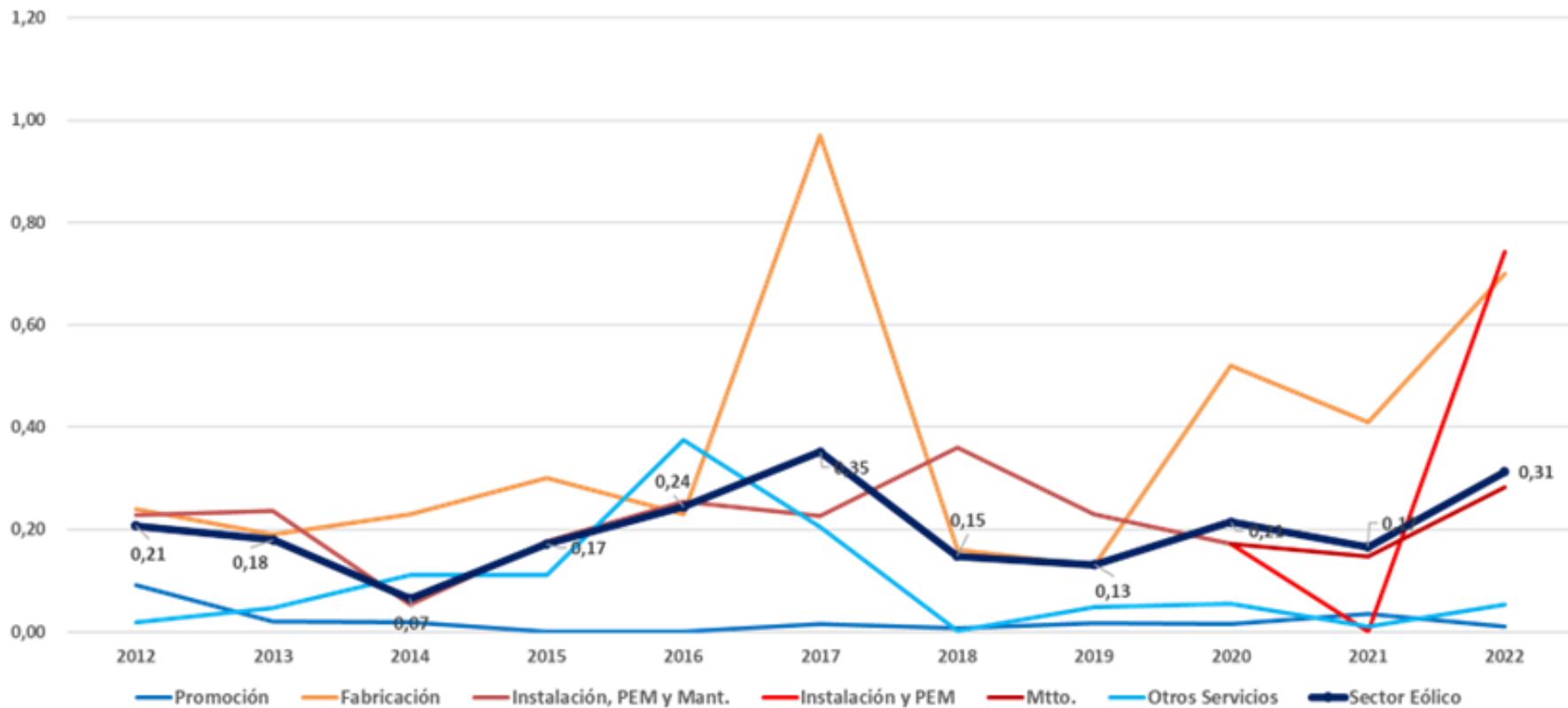
Índice de Frecuencia



Datos de otros sectores obtenidos de las Estadísticas de Accidentes de Trabajo publicadas por el Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Índice de Gravedad

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000$$

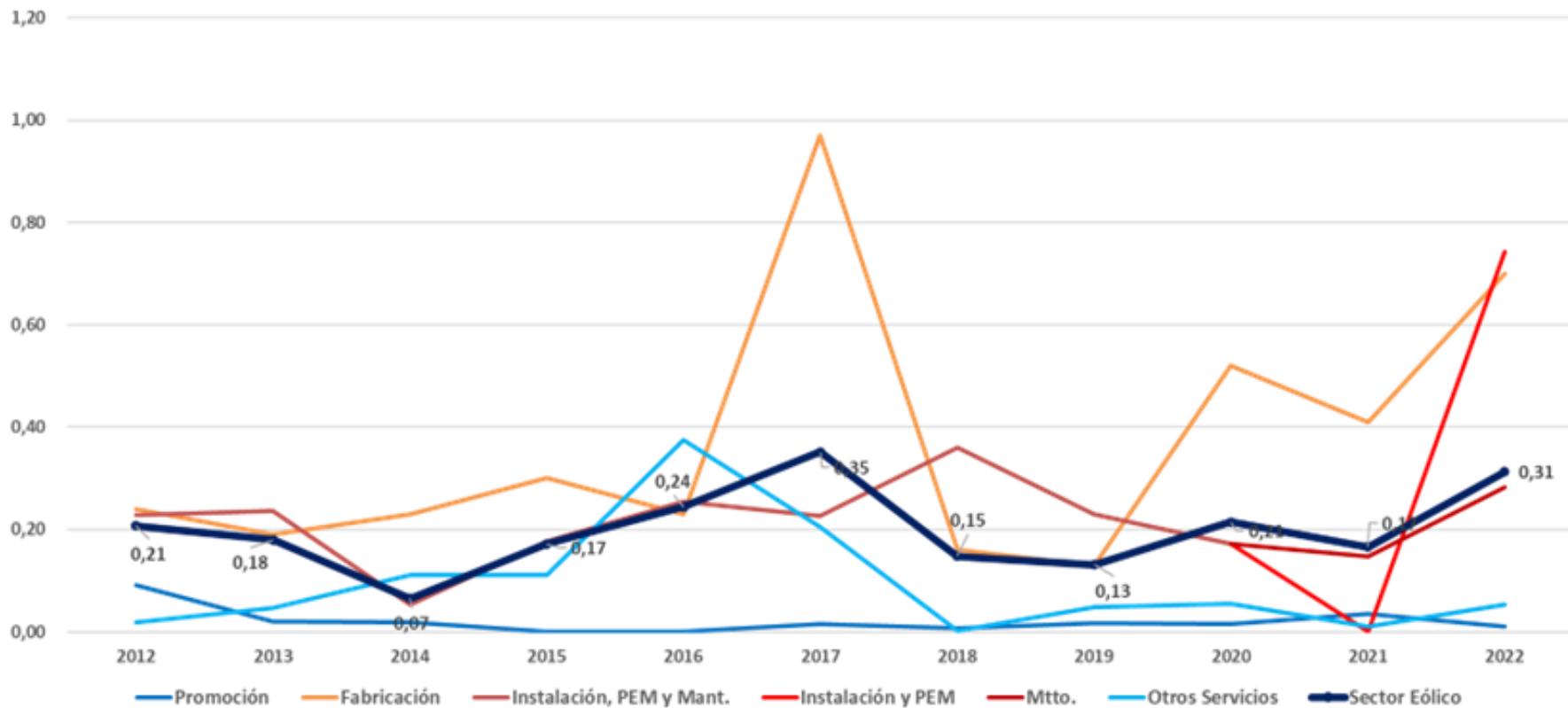


Índice de Gravedad Sector Eólico (2022) = 0,31

↑ 89% respecto a 2021

Índice de Gravedad

$$\text{Índice de Gravedad} = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Horas trabajadas}} \times 1.000$$



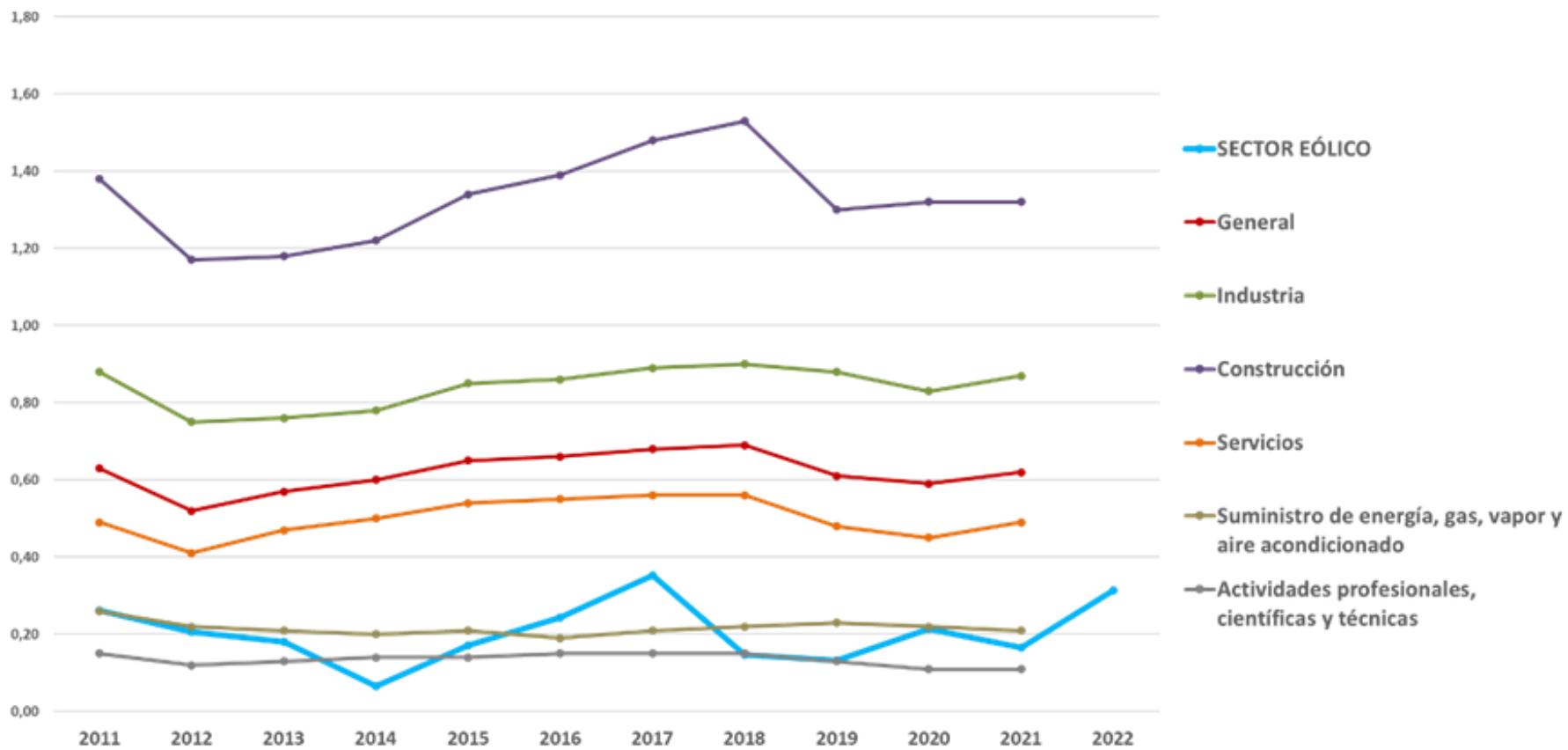
Con datos de las subcontratas de promotores:

IG Instalación = 0,19

IG Mantenimiento = 0,12

IG Agregado Instalación + O&M = 0,14

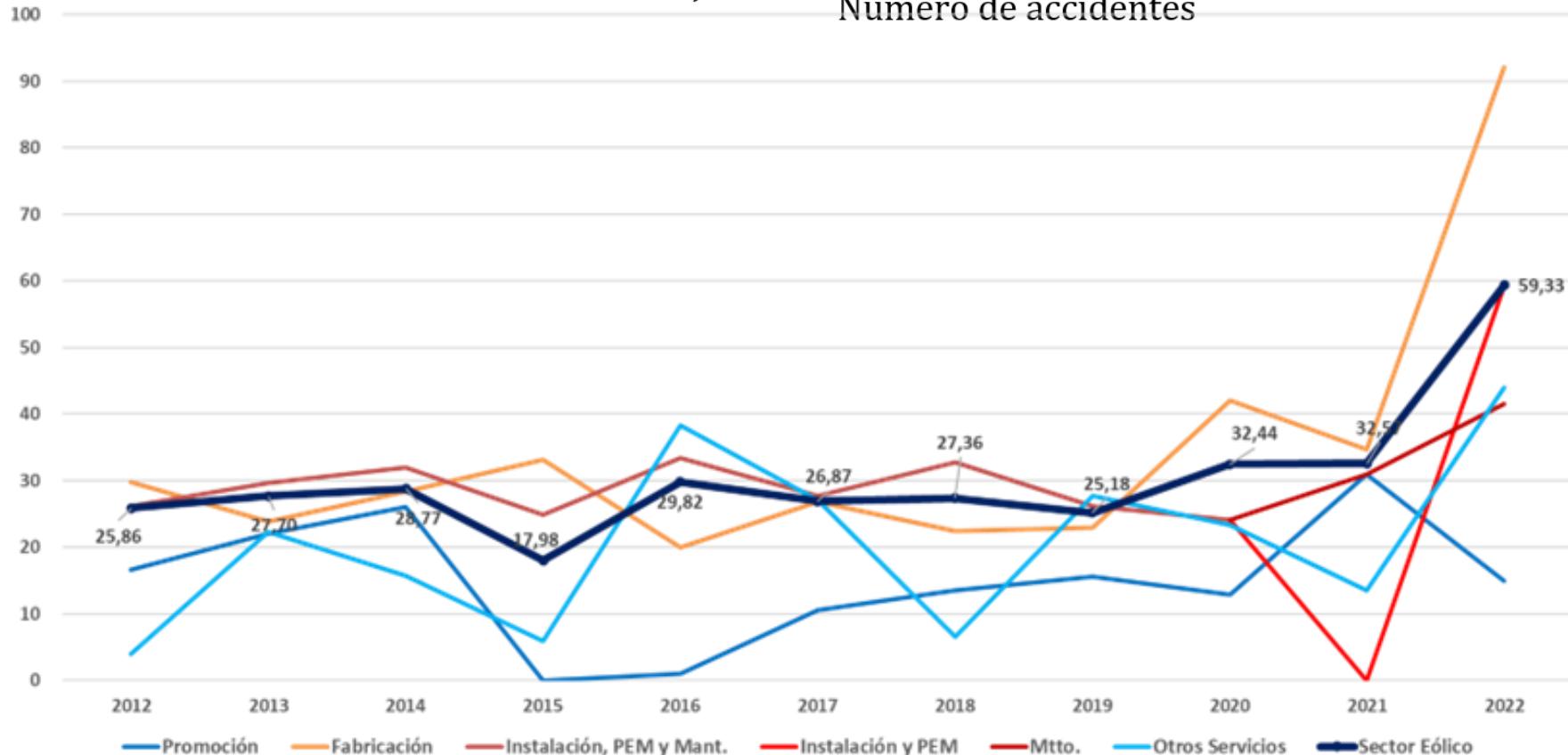
Índice de Gravedad



Datos de otros sectores obtenidos de las Estadísticas de Accidentes de Trabajo publicadas por el Ministerio de Trabajo y Economía Social.

Duración media de las bajas

$$\text{Duración media de bajas} = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Número de accidentes}}$$

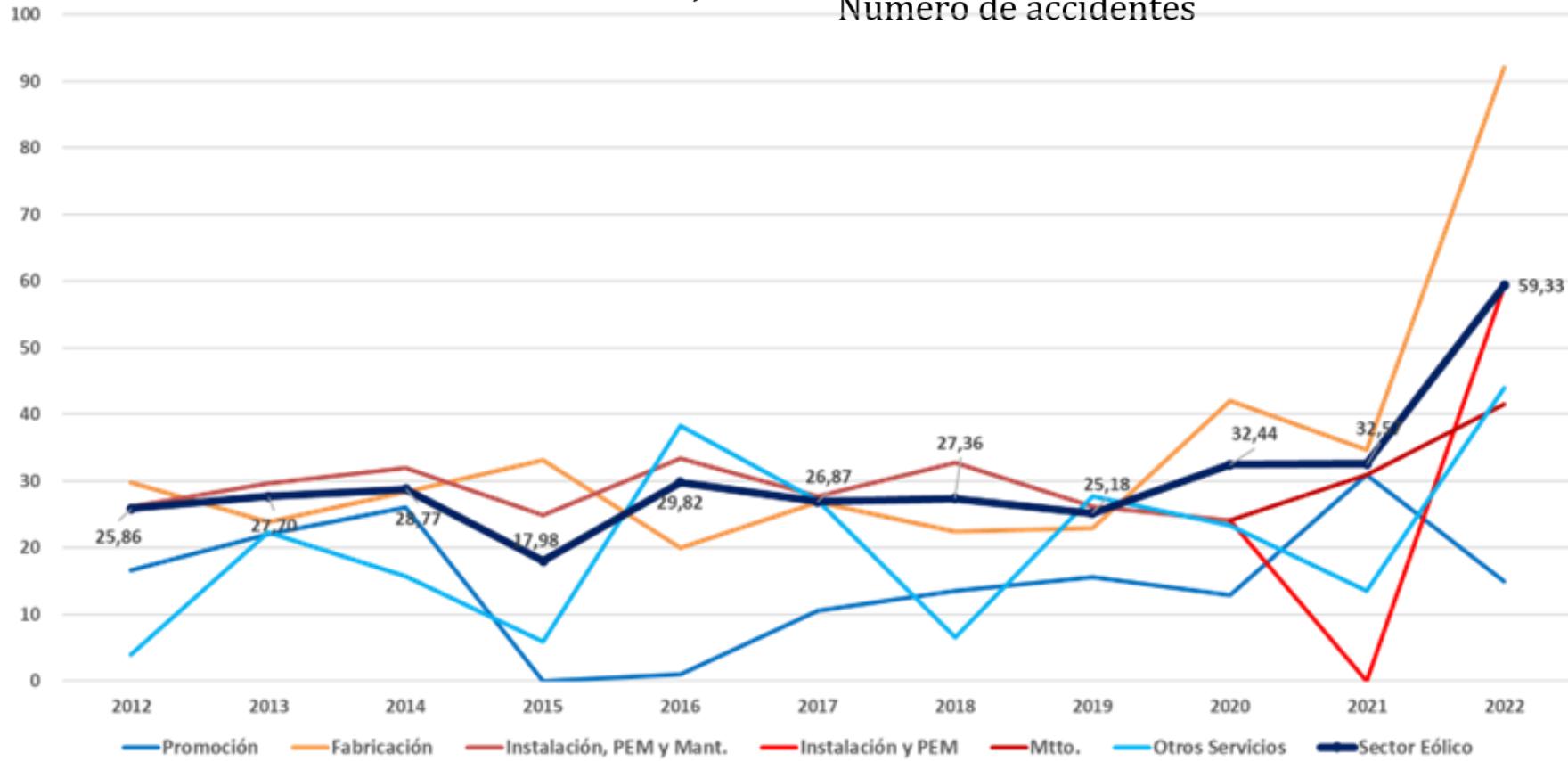


Duración Media de las Bajas Sector Eólico (2022) = 59,33

↑ 82% respecto a 2021

Duración media de las bajas

$$\text{Duración media de bajas} = \frac{\text{Jornadas laborales perdidas}}{\text{Número de accidentes}}$$

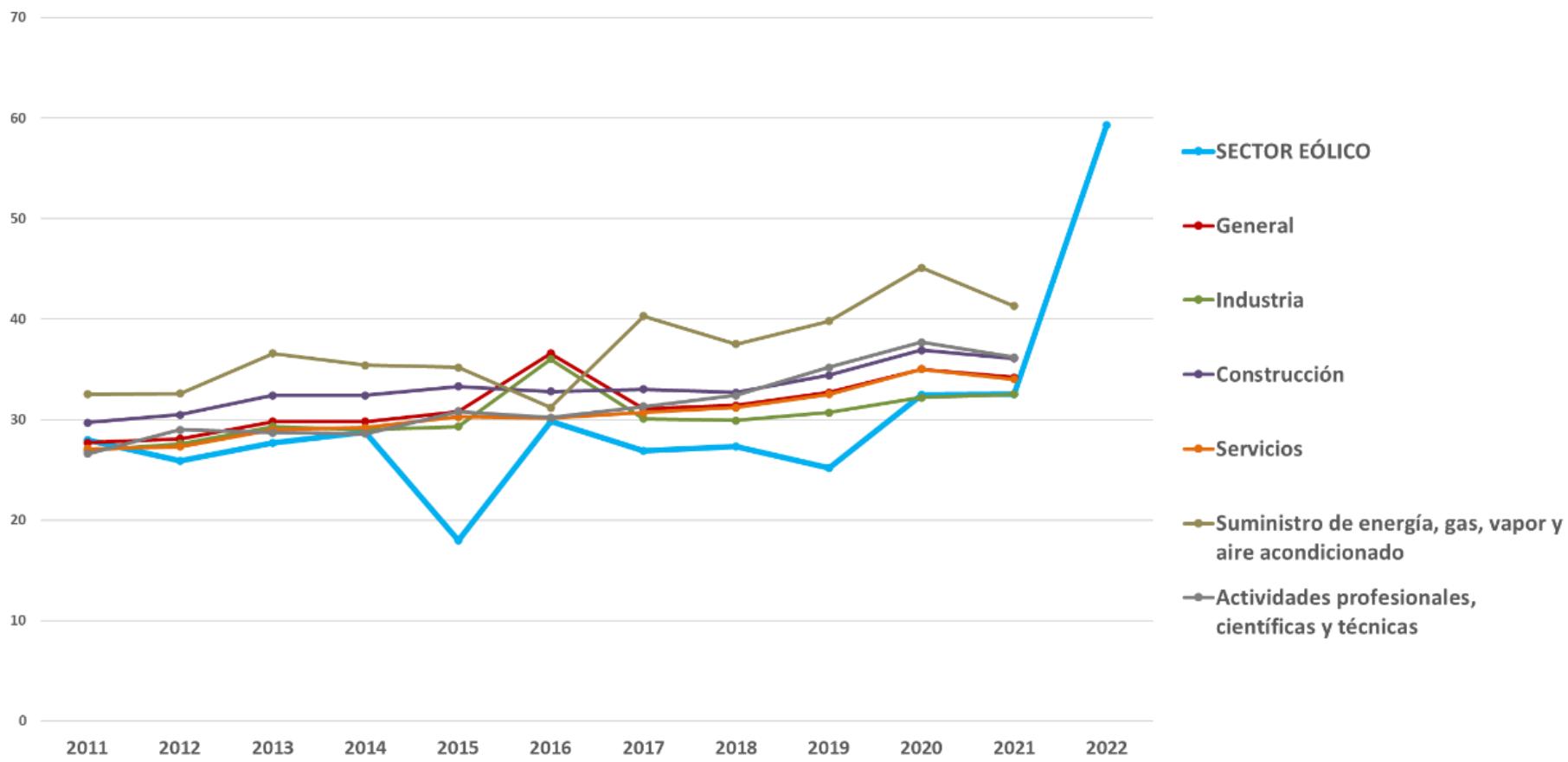


Con datos de las [subcontratas de promotores](#):

DMB Instalación = 34,00 DMB Mantenimiento = 12,51

DMB Agregado Instalación + O&M = 15,66

Duración media de las bajas



Datos de otros sectores obtenidos de las Estadísticas de Accidentes de Trabajo publicadas por el Ministerio de Trabajo y Economía Social.

5. Conclusiones

Conclusiones (I)

1. En esta XII edición del Informe de Siniestralidad del Sector Eólico, se han analizado los resultados obtenidos para 2022.
2. Se ha obtenido una **muestra amplia y representativa** del sector eólico con 53 empresas y 12.832 trabajadores.
3. En 2022, **se han registrado un menor número de accidentes, pero de mayor gravedad que en años anteriores.**
4. Mientras el **índice de incidencia** se ha reducido un 14%, hasta los **9,27 accidentes por cada 1.000 trabajadores**, el **índice de gravedad** se incrementaba hasta **0,31 (+89%)** y la **duración media de las bajas** hasta los **59,33 días (+82%)**. El **índice de frecuencia** ha aumentado un 4% hasta los **5,28 accidentes por cada millón de horas trabajadas**.
5. **Los datos reportados directamente por las empresas de instalación y mantenimiento contienen más información** (más accidentes y nº de trabajadores) que la información suministrada por los promotores. Esto supone que los índices obtenidos por cada método sean muy dispares.

Conclusiones (II)

6. Se hace **necesario seguir trabajando** en la mejora de los procedimientos de trabajo, la coordinación de actividades empresariales y la formación en prevención de riesgos laborales, ante los retos que afronta el sector a para la puesta en marcha de nuevos parques eólicos y el incremento de la presión competitiva a la que se encuentra sometido.
7. Es especialmente importante el implementar medidas que eviten o mitiguen los efectos de los accidentes más graves.
8. A pesar de todo, el Sector Eólico sigue siendo líder en baja siniestralidad, más aún si lo comparamos con otros sectores como la industria o la construcción, y mantiene su firme compromiso con la prevención de riesgos laborales para conseguir una reducción práctica de la siniestralidad.

A photograph of a wind farm under a clear blue sky. The turbines are tall, grey poles with three blades each. Some blades are white with red stripes, while others are solid grey. The turbines are scattered across a green grassy field. The perspective is from a low angle, looking towards the horizon.

6. Buenas Prácticas

Buenas Prácticas

Rescates en Altura



SSL NAVANTIA
ÁREA TÉCNICA FENE

GUIA PARA EJECUCIÓN DE RESCATE

Plataforma de evacuación
Assembly 1
Programa Saint Brieuc

1. **Objetivo**
El objeto del presente documento es clarificar y estandarizar los aspectos más relevantes del rescate en altura para la ejecución de un rescate de trabajadores desde la plataforma de evacuación en la zona de Assembly 1, que es la zona de conflicto de las tuberías de la jacket, dentro del marco del programa Saint Brieuc, para la formación e información de las partes interesadas.

En esta guía se describe una de las más difíciles maniobras de Rescate a altura extrema, por lo tanto, se establecen las normas y procedimientos para su ejecución, así como las normas y procedimientos para su actualización en la que todas las partes implicadas puedan colaborar de una manera constructiva y efectiva para a mejorar la seguridad tanto de los asentamientos como de los rescatadores.

2. **Alcance**
En los siguientes apartados se describen uno de los posibles combinaciones a realizar con las máquinas y recursos disponibles para la maniobra de la cuerda y viene acompañado de resúmenes con los que cuentan los servicios de emergencia del astillero de Navantia Fene.

3. **Desarrollo**
Sintetizando este esquema general de la configuración y realización de un rescate mediante por 4 a 6 personas, pasaremos después a analizar el montaje y ejecución de cada elemento con más detalle, siendo clave la sintonía del montaje para el control y manejo de la cuerda y la ejecución de la maniobra de rescate.

Resultado

Mejora de coordinación y agilidad en la ejecución de los simulacros de rescate cuando se producen cambios y rotaciones en los turnos con personal no habitual en el equipo.

Impacto

- Mejora de la operatividad y condiciones de rescate ante potenciales situaciones de emergencia con necesidad de evacuación de trabajadores en zonas de ensamblaje de una jacket.

Causas de la desviación / Impacto 👎

- La coordinación del rescate depende el jefe de turno
- Los equipos tienen rotación, por lo tanto, algunos de los bomberos están más acostumbrados a realizar las maniobras de una manera concreta, y cuando cambian de equipo deben de adaptarse.

Acciones Realizadas 👍

- Realización de un estudio de las diferentes metodologías de sistemas de descenso con cuerdas utilizadas.
- Coordinación con el Jefe de servicio de Bomberos para la adopción de una estrategia unificada de rescate.
- Redacción de una guía de ejecución de rescate en las plataformas de evacuación.
- Formación y entrenamiento en los diferentes turnos de todos los integrantes del servicio contra incendios en la estrategia de rescate unificada.

III. ESTUDIO PRL OFFSHORE

ESTUDIO TÉCNICO SOBRE LA GESTIÓN DE LA PRL EN PROYECTOS DE EÓLICA MARINA FLOTANTE

Mayo 2023 INSST adjudica a AEE una propuesta para un **“Estudio de PRL en eólica marina flotante”**.

Objetivo: analizar la problemática de los desarrollos futuros de eólica marina flotante en España desde el punto de vista de la PRL.

Esta guía, con un enfoque de ciclo de vida:

- Analizará los riesgos que se presentan,
- Propondrá medidas preventivas,
- Aportará recomendaciones, buenas prácticas y soluciones específicas.

Índice

- a) Introducción
- b) Análisis de situación de la eólica marina flotante a nivel internacional
- c) Contexto de la eólica marina flotante en España
- d) Análisis técnico de la organización y planificación de un proyecto de eólica marina flotante (enfoque ciclo de vida).
- e) Análisis normativo en materia preventiva
- f) Análisis preventivo de los riesgos y soluciones a considerar en las diferentes actividades en las fases de diseño y montaje.
- g) Análisis preventivo de los riesgos y soluciones a considerar en las diferentes actividades en las fases de puesta en marcha, operación y mantenimiento.
- h) Conclusiones



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

Tel. +34 917 451 276

aeeolica@aeeolica.org
www.aeeolica.org

