



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL



# SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS

## ESTRATEGIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Jorge Sanz Pereda  
[jorge.sanz@insst.mites.gob.es](mailto:jorge.sanz@insst.mites.gob.es)  
(INSST – CNVM Bizkaia)

CNVM - BIZKAIA  
15 y 16 de JUNIO de 2023



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL



# norma española

**UNE-EN ISO 12100**

Mayo 2012

## TÍTULO

**Seguridad de las máquinas**

**Principios generales para el diseño**

**Evaluación del riesgo y reducción del riesgo**

(ISO 12100:2010)



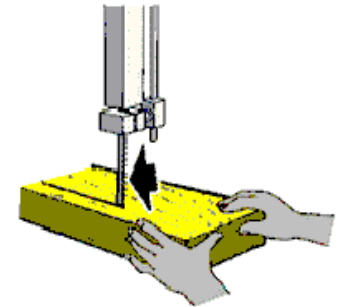
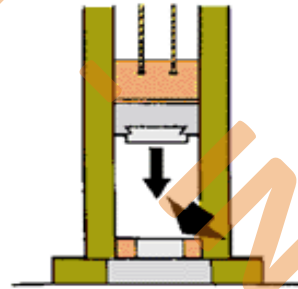
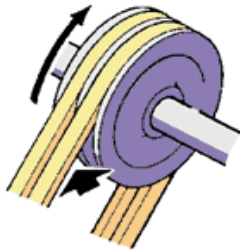
- Norma armonizada tipo A
- Norma de seguridad fundamental
- Define la terminología básica, los principios y la metodología para lograr la seguridad en el diseño de las máquinas
- Las disposiciones de esta norma están dirigidas al diseñador



## PELIGRO

Fuente de posible lesión o daño.

Se puede cualificar definiendo su **origen** (por ejemplo, peligro mecánico, peligro eléctrico) o por la naturaleza del **posible daño** (por ejemplo, peligro de atrapamiento, peligro de corte, peligro de incendio).



Puede estar **permanentemente presente** durante el uso previsto de la máquina (por ejemplo, elementos móviles en movimiento, arco eléctrico durante una operación de soldadura, o bien puede aparecer de **forma imprevista** (por ejemplo, explosión, peligro de aplastamiento debido a una puesta en marcha intempestiva, proyección como consecuencia de una rotura).



## SITUACIÓN PELIGROSA

Circunstancia en la que una (o varias) persona(s) está(n) expuesta(s) al menos a un peligro. La exposición puede dar lugar a un daño de forma inmediata o después de un período de tiempo.

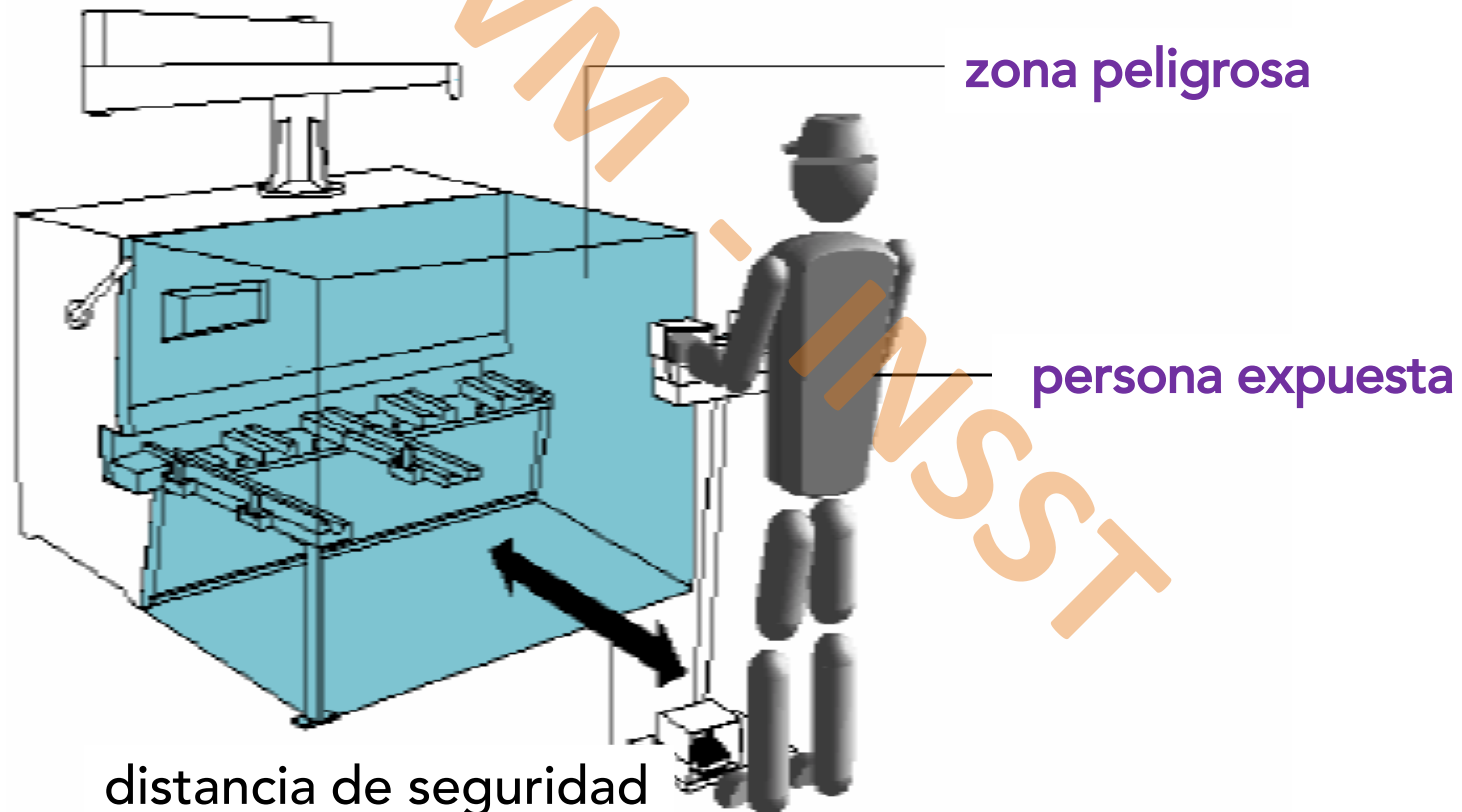
## SUCESO PELIGROSO

Suceso que puede causar un daño, por ejemplo, contacto con partes móviles, caída de objetos.....



## ZONA PELIGROSA

Cualquier espacio dentro y/o alrededor de una máquina en el cual una persona puede estar expuesta a un peligro.



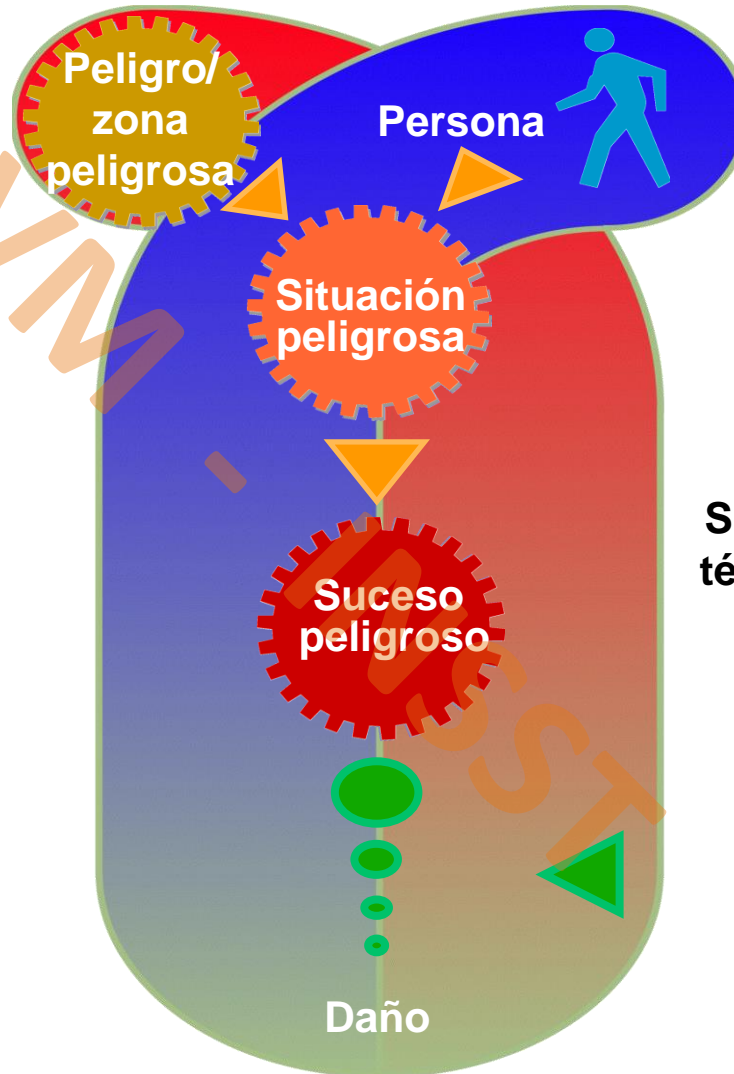


Una **persona** expuesta a un **peligro**

da lugar a una **situación peligrosa**

en la que la aparición de un **suceso peligroso**

puede conducir a un **daño**





## RIESGO

Combinación de la probabilidad de que se produzca un daño y de la gravedad de dicho daño.

## RIESGO RESIDUAL

Riesgo que queda después de que se hayan tomado todas las medidas preventivas. Distinguimos:

- el riesgo residual después de las medidas preventivas tomadas por el diseñador.
- el riesgo residual después de haber aplicado todas las medidas preventivas.





## USO PREVISTO DE UNA MÁQUINA

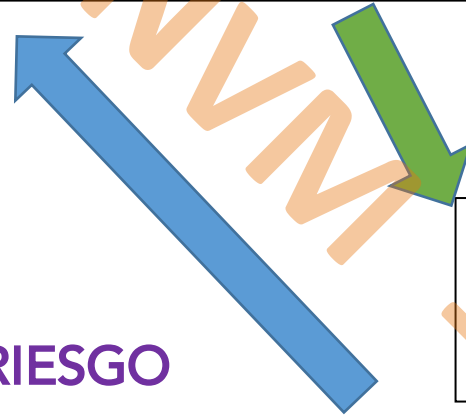
Uso de una máquina, de acuerdo con la información proporcionada en las instrucciones para la utilización.

## MAL USO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

Uso de una máquina de una manera para la que no está destinada por el diseñador, pero que puede resultar de un comportamiento humano fácilmente predecible.



Combinación de la especificación de los límites de la máquina, la identificación de peligros y la estimación del riesgo.



Combinación de la gravedad del daño y de la probabilidad de que éste ocurra.

## EVALUACIÓN DEL RIESGO

Proceso global que comprende el análisis del riesgo y la valoración del riesgo.



Juzgar, conforme al resultado del análisis del riesgo, si los objetivos de reducción del riesgo se han alcanzado.



## PROCESO ITERATIVO





## PROCESO ITERATIVO





## DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES DE LA MÁQUINA

LÍMITES DE UTILIZACIÓN

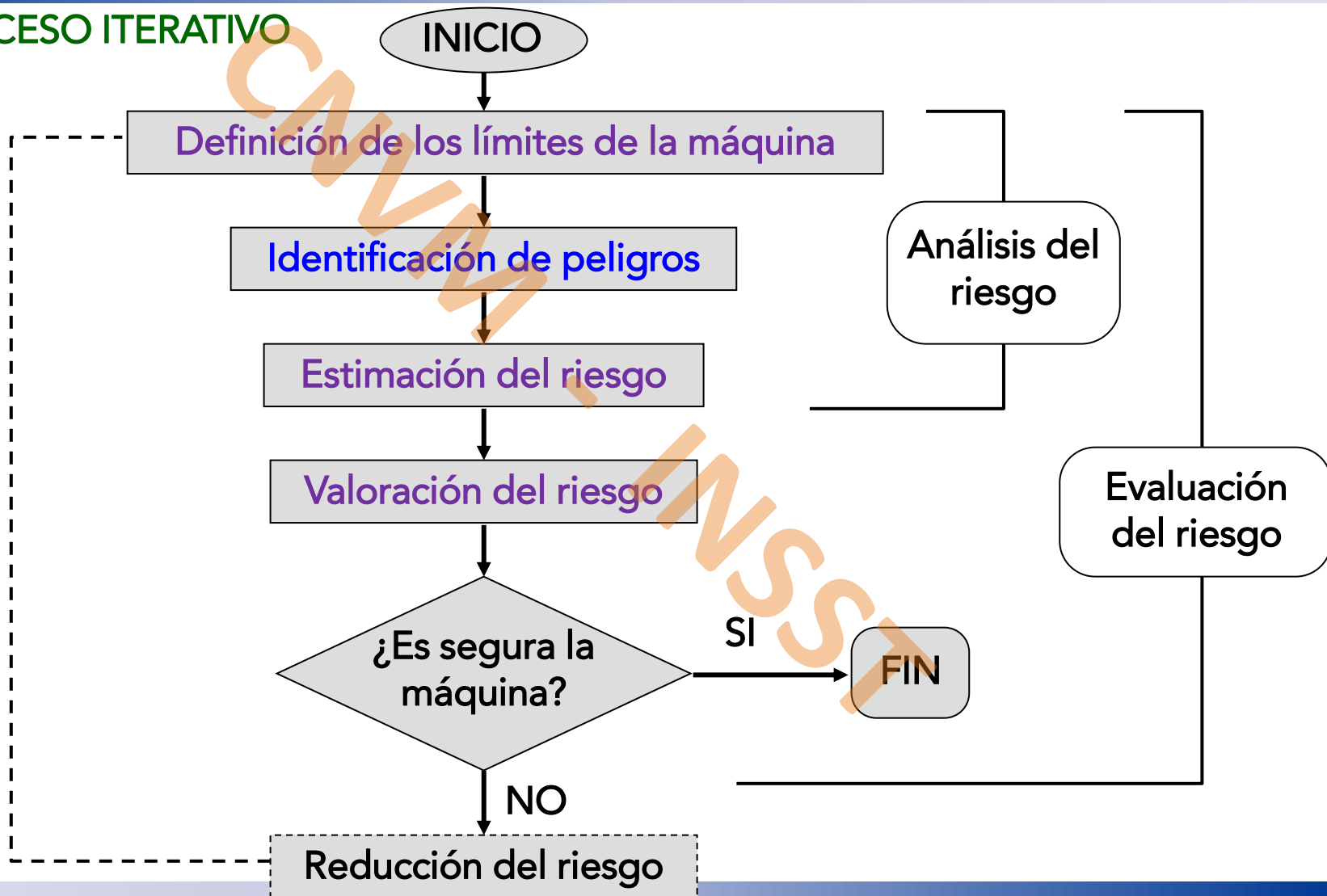
LÍMITES EN EL ESPACIO

LÍMITES EN EL TIEMPO

OTROS LÍMITES



## PROCESO ITERATIVO





## IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

### PELIGROS

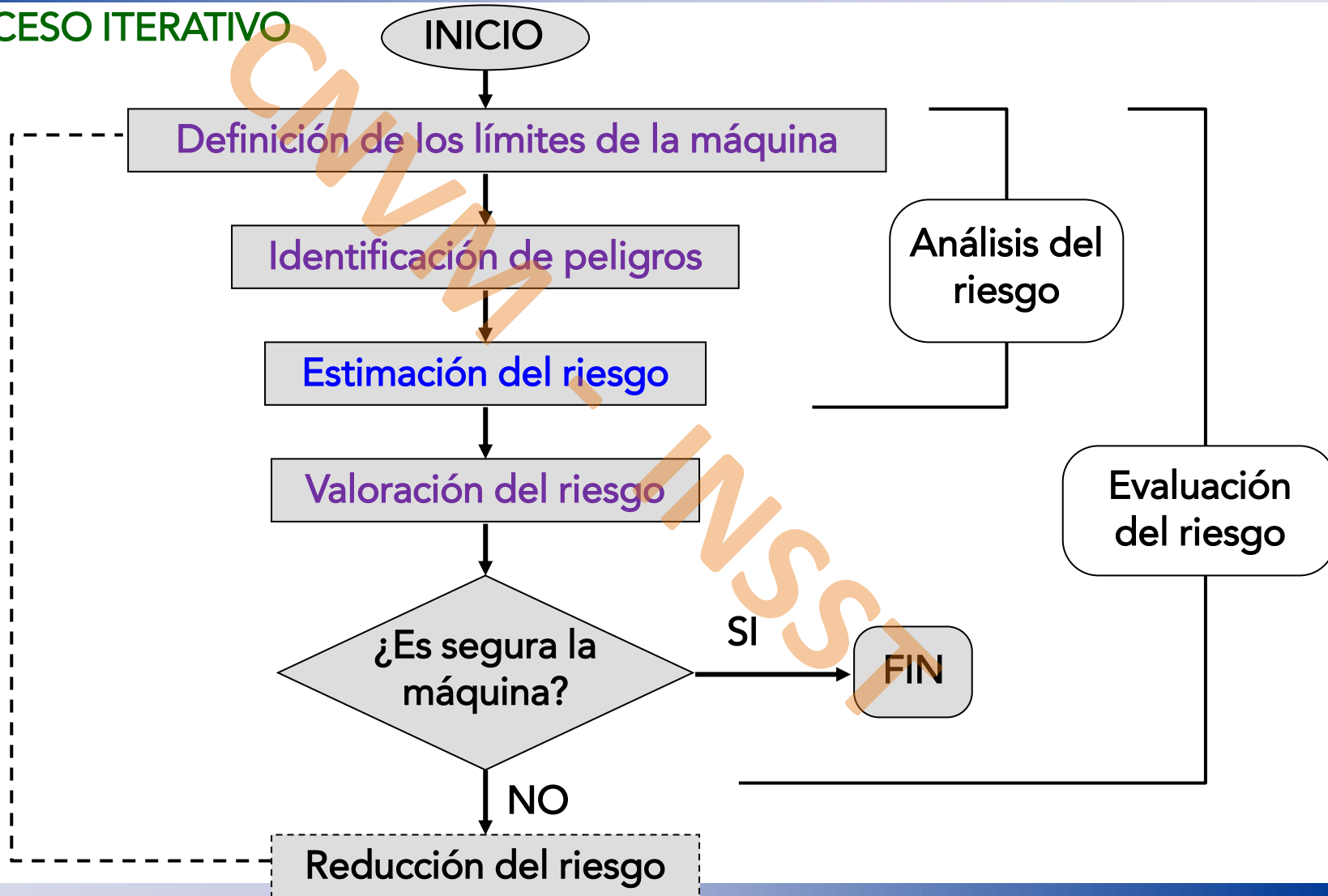
- Peligros mecánicos (aplastamiento, cizallamiento, corte,..)
- Peligros eléctricos
- Peligros térmicos.....

### EN TODAS LAS FASES DEL CICLO DE VIDA DE LA MÁQUINA

- Transporte, montaje e instalación
- Puesta en servicio
- Utilización
- Mantenimiento
- Desmantelamiento, puesta fuera de servicio y desguace o retirada



## PROCESO ITERATIVO







### ELEMENTOS DEL RIESGO

#### RIESGO

relativo al peligro considerado

=

#### GRAVEDAD DEL DAÑO

que puede resultar del peligro considerado

X

#### PROBABILIDAD DE QUE SE PRODUZCA EL DAÑO

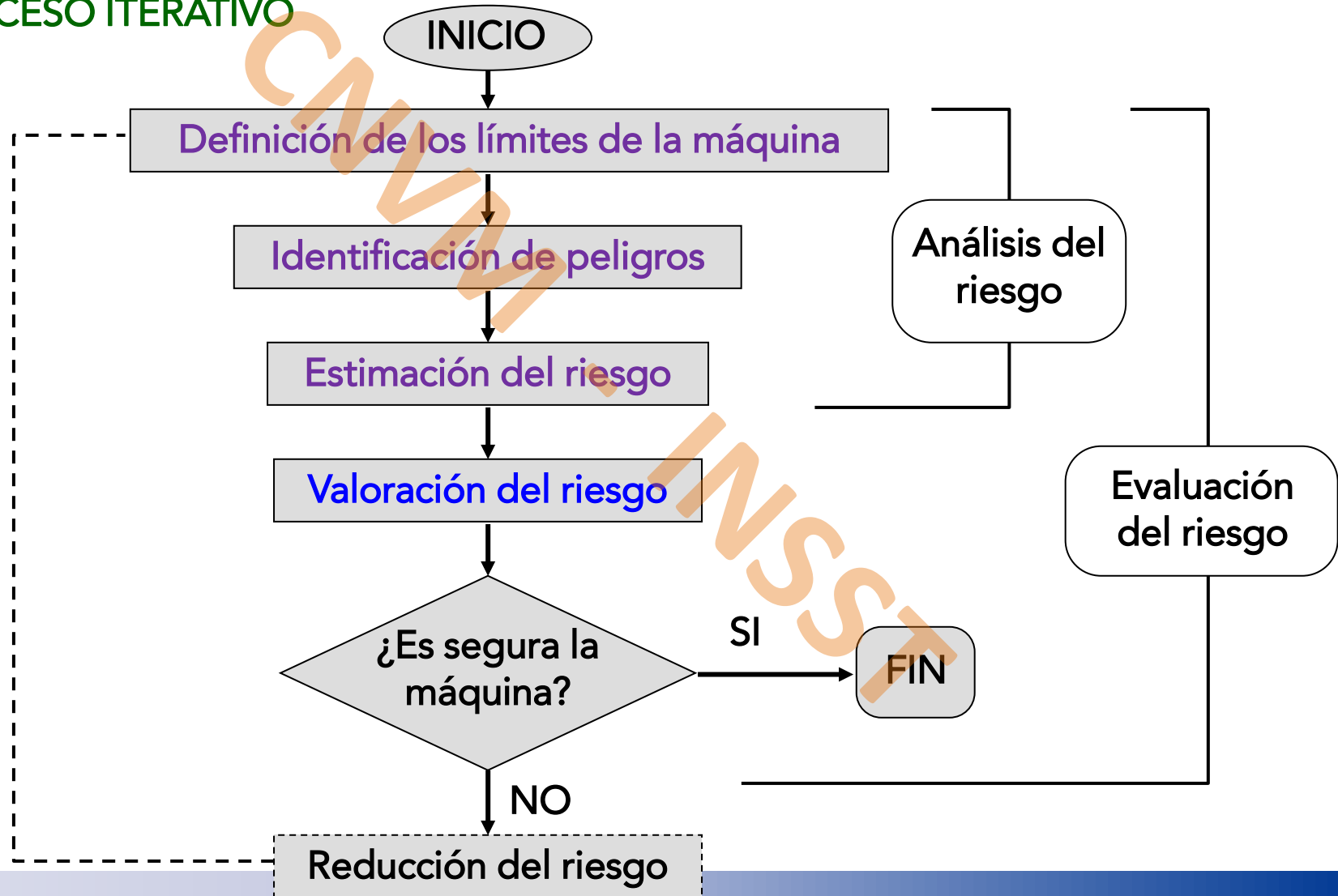
Frecuencia y duración de la exposición de las personas al peligro

la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso

las posibilidades de evitar o limitar el daño



## PROCESO ITERATIVO



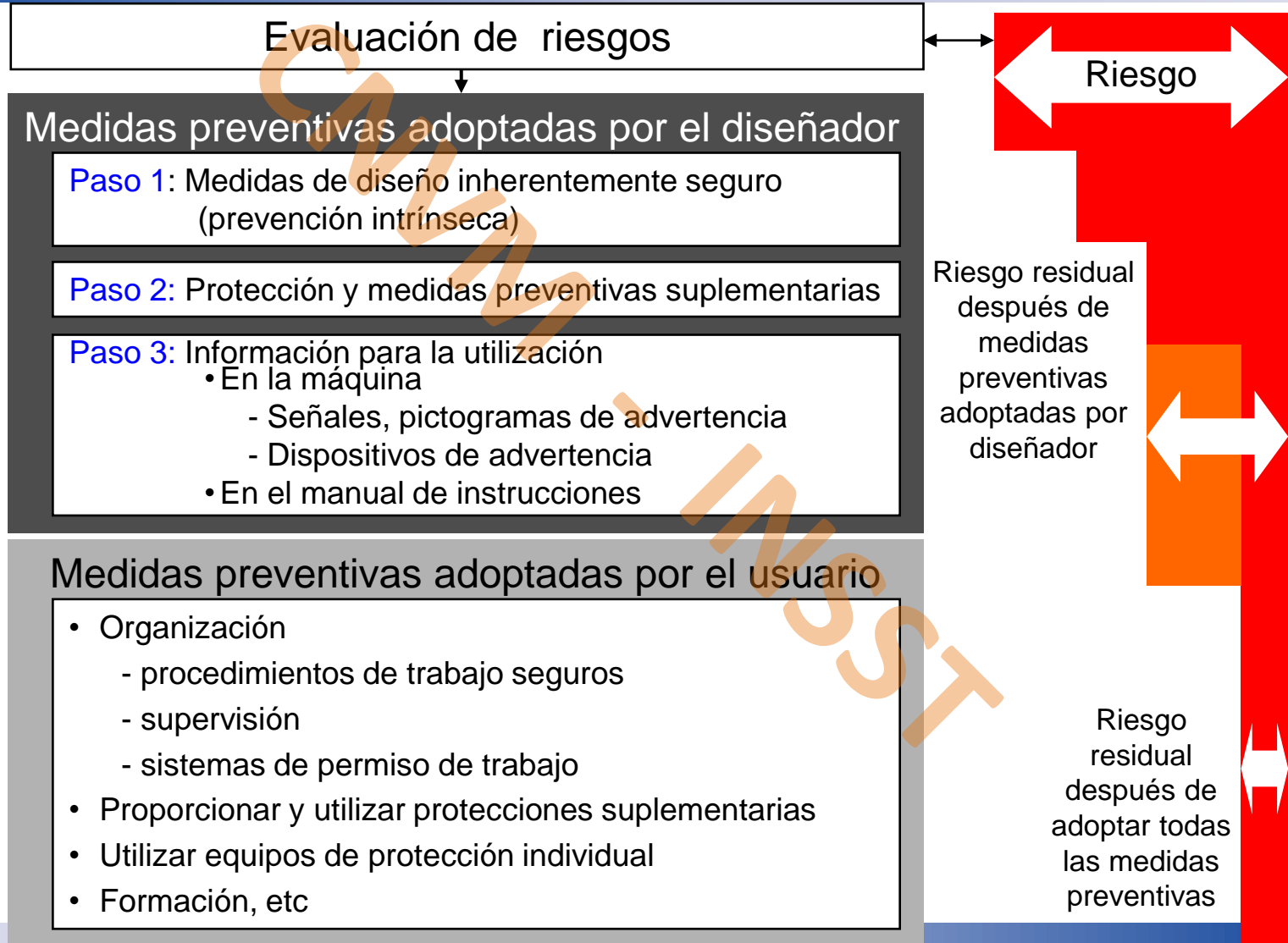


- Si la máquina no es segura, se deben seleccionar y aplicar medidas preventivas apropiadas y repetir el proceso.
- Es importante verificar la posible generación de peligros adicionales. Dichos peligros se deben añadir a la lista de peligros identificados
- La consecución de los objetivos de reducción de riesgo y el resultado favorable de la comparación de riesgos proporcionan la confianza de que la máquina es segura



# EVALUACIÓN DEL RIESGO

## SELECCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ECONOMÍA SOCIAL



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jorge Sanz Pereda  
[jorge.sanz@insst.mites.gob.es](mailto:jorge.sanz@insst.mites.gob.es)  
(INSST – CNVM Bizkaia)