



ENTRENAMIENTO DE REALIDAD VIRTUAL EN PROCESOS LOTO  
FICHA DE PRODUCTO

# OBJETIVOS DEL SIMULADOR DE ENTRENAMIENTO EN PROCESOS LOTO

---

- ▶ **Procesos LOTO es un producto orientado al entrenamiento** de los procesos de **consignación máquinas**.
- ▶ El objetivo del/la usuario/a es realizar los procedimientos **de una forma segura y evitando riesgos**.
- ▶ La simulación sirve tanto para **explicar el proceso de consignación y medidas de seguridad**, como para **poner a prueba los conocimientos adquiridos por el usuario**.
- ▶ En éste producto queremos dar el mismo **protagonismo a los EPI necesarios** como a las comprobaciones de los distintos **elementos de elevación** para manejar distintas cargas



# ► Tipos de Formaciones

---

- El formador podrá utilizar la simulación de entrenamiento en procesos LOTO para formar al alumnado de dos formas distintas:
  - GUIADO
    - El alumnado aprende de forma autónoma, a través de pistas desplegadas por la propia simulación.
    - Más enfocado en las primeras fases de adquisición de conocimientos.
    - La simulación evalúa la toma de decisiones y errores cometidos.
  - PRÁCTICO
    - El/la Alumno/a debe poner en practica los conocimientos adquiridos para llevar a cabo el proceso de LOTO.
    - Más centrado en poner a prueba los conocimientos adquiridos, y en reforzar el proceso de asimilación/acomodación de la información.
    - La simulación evalúa la toma de decisiones y errores cometidos.



# ► Consignación de Energía Eléctrica

- En qué consiste:
  - El/la alumno/a está situado frente a un armario eléctrico en el que debe consignar la energía eléctrica siguiendo las 5 reglas de Oro.
  - El/la alumno/a debe completar las siguientes acciones:
    - Utilizar los EPIs necesarios para el proceso.
    - Seccionar la energía eléctrica en el armario eléctrico.
    - Bloquear los elementos de seccionamiento y señalizarlos.
    - Comprobación mediante una herramienta de medición.
    - Derivar el sistema a tierra y en corto-circuito.
    - Realizar la tarea de mantenimiento encomendada
    - Desbloquear los elementos de seccionamiento.
    - Rearmar la energía eléctrica y comprobar el rearme.
  - El/la alumno/a puede sufrir un accidente en el caso de que realice el mantenimiento sin haber realizado el proceso LOTO correctamente. Este accidente genera una buena oportunidad para que el formador muestre las consecuencias de un proceso LOTO incompleto.



# ► Consignación de Energía Neumática

---

## ► En qué consiste:

- El/la alumno/a está situado frente a una mesa de trabajo en la que hay diferentes herramientas conectadas al sistema neumático.
- El/la alumno/a debe completar las siguientes acciones:
  - Utilizar los EPIs necesarios para el proceso.
  - Seccionar la energía neumática mediante la llave de paso general.
  - Bloquear la llave de paso y señalizarla.
  - Comprobación de la disipación de energía en el manómetro del sistema.
  - Realizar la tarea de mantenimiento encomendada
  - Desbloquear los elementos de seccionamiento.
  - Rearmar la energía neumática y comprobar el rearme en el manómetro.
- El/la alumno/a puede sufrir un accidente en el caso de que realice el mantenimiento sin haber realizado el proceso LOTO correctamente. Este accidente genera una buena oportunidad para que el formador muestre las consecuencias de un proceso LOTO incompleto.



# ► Consignación de Energía Hidráulica

- En qué consiste:
  - El/la alumno/a está situado frente a unos acumuladores de alta presión de un sistema hidráulico que debe se consignado.
  - El/la alumno/a debe completar las siguientes acciones:
    - Utilizar los EPIs necesarios para el proceso.
    - Seccionar la energía hidráulica mediante la llave de paso general.
    - Bloquear la llave de paso y señalizarla
    - Dispar la energía acumulada en los acumuladores de presión
    - Comprobación de la disipación de energía en los manómetros.
    - Realizar la tarea de mantenimiento encomendada
    - Desbloquear los elementos de seccionamiento.
    - Rearmar la energía neumática, alimentar los acumuladores y comprobar el rearme en los manómetros.
  - El/la alumno/a puede sufrir un accidente en el caso de que realice el mantenimiento sin haber realizado el proceso LOTO correctamente. Este accidente genera una buena oportunidad para que el formador muestre las consecuencias de un proceso LOTO incompleto.



SAFETY AWARENESS

# FUTURAS ACTUALIZACIONES

---

- ▶ **Consignación de Múltiples Energías**
- ▶ **Consignación Grupal**
- ▶ **Consignación de Otras Energías**
- ▶ **Sistema de Estadísticas**



# ▶ Consignación de Múltiples Energías

## ▶ En qué consiste:

- ▶ Este ejercicio reproduce la consignación de varias energías al mismo tiempo. El usuario debe realizar el proceso de LOTO de todas las energías intervinientes.
- ▶ El/la alumno/a debe completar las siguientes acciones:
  - ▶ Utilizar los EPIs necesarios para el proceso.
  - ▶ Seccionar las energías.
  - ▶ Bloquear los elementos de seccionamiento y señalizarlos.
  - ▶ Dispar las energías residuales.
  - ▶ Comprobación del vaciado de energía.
  - ▶ Realizar la tarea de mantenimiento encomendada
  - ▶ Desbloquear los elementos de seccionamiento.
  - ▶ Rearmar la energía eléctrica
- ▶ El/la alumno/a puede sufrir un accidente en el caso de que realice el mantenimiento sin haber realizado el proceso LOTO correctamente. Este accidente genera una buena oportunidad para que el formador muestre las consecuencias de un proceso LOTO incompleto.

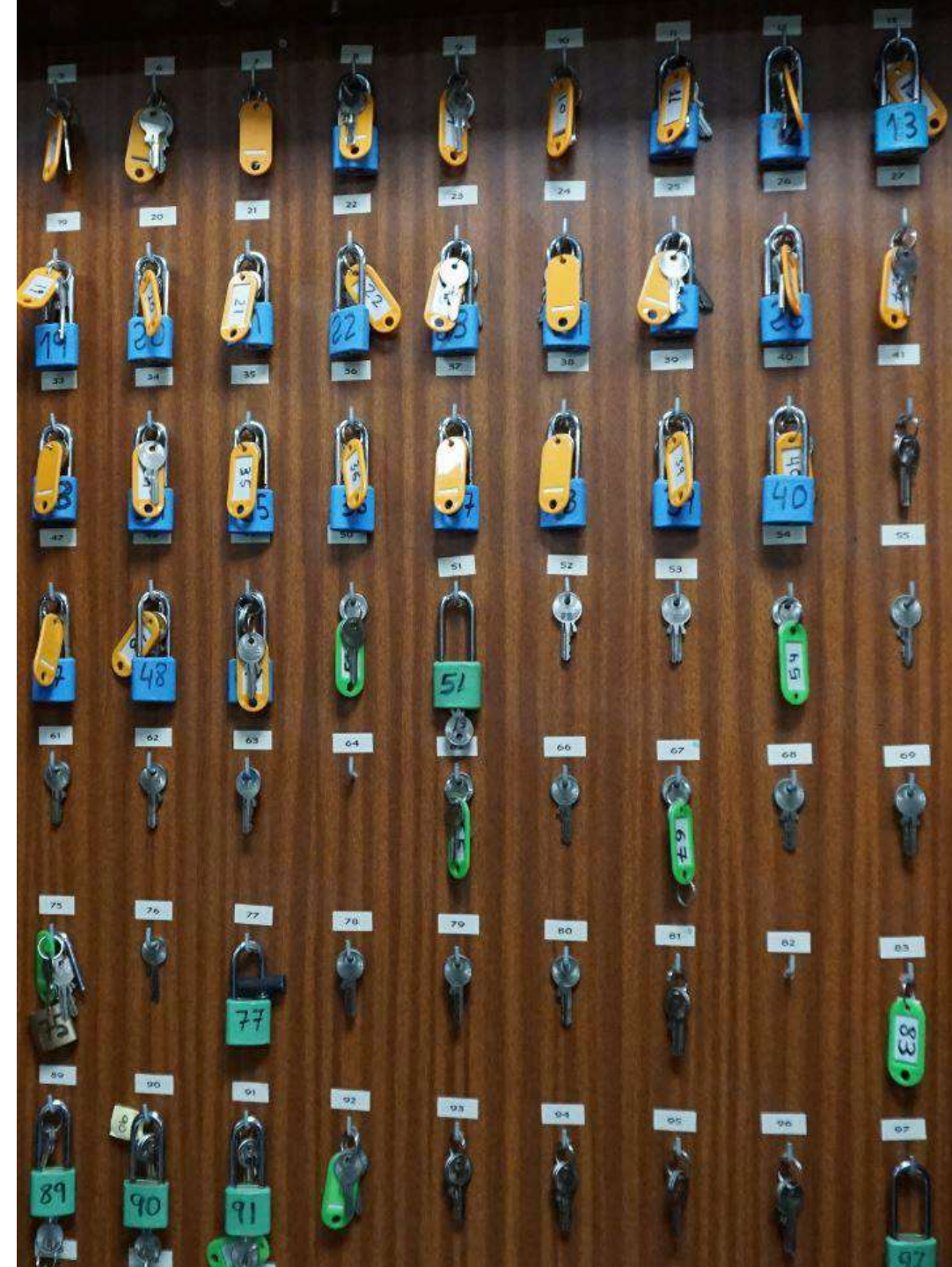




# ► Consignación Grupal

## ► En qué consiste:

- El/la alumno/a debe realizar la consignación grupal en procesos en los que intervienen otros roles.
- El/la alumno/a debe completar los pasos del proceso LOTO para la o las energías incluidas en la operación
- Además de los pasos para realizar un LOTO, se incluyen dinámicas necesarias en la consignación a nivel grupal:
  - Señalización de operaciones.
  - Permisos de trabajo, registros de consignación, etc.
  - Gestión de candados de múltiples intervinientes.
  - Comunicación entre intervinientes.
  - Pruebas de rearme.
- El/la alumno/a puede sufrir un accidente en el caso de que realice el mantenimiento sin haber realizado el proceso LOTO correctamente. Además, también pueden ocurrir accidentes a otros intervinientes en caso de cometer errores en el proceso. Ambos escenarios de accidente, generan una buena oportunidad para que el formador muestre las consecuencias de un proceso LOTO incompleto.



# ► Consignación de Otras Energías

---

- En qué consiste:
  - En estos ejercicios se representarán procesos de LOTO con energías como:
    - Energía gravitacional
    - Energía mecánica (Potencial y cinética)
    - Productos químicos (líquido y gas)
    - Energía térmica
  - El/la alumno/a deberá completar los pasos del proceso de LOTO correctamente.
  - El/la alumno/a podrá sufrir accidentes.



# SISTEMA DE ESTADÍSTICAS

---

## ESTADÍSTICAS BÁSICAS

- ▶ **Desplegadas al/la alumno/a** al finalizar la simulación.
- ▶ Guarda **informes individuales** consultables posteriormente.
  
- ▶ Se mostrarán y guardarán los siguientes datos:
  - ✓ Tiempo de duración del ejercicio
  - ✓ Lista de errores cometidos
  - ✓ Motivo de accidente
  - ✓ Errores en selección de EPIs
  - ✓ Aprobado/No aprobado