Taller: Aplicación práctica de medidas de protección frente a nanomateriales. Proyecto LIFE NanoRISK

www.lifenanorisk.eu

NanoRISK – Presentación de la biblioteca interactiva para la selección de medidas de gestión de riesgo frente a nanomateriales

Maida Domat - ITENE
maida.domat@itene.com

Valencia – 20 de Septiembre de 2016

Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo (INVASSAT)

Contenidos

1. Objetivos
2. Descripción de la metodología
3. La biblioteca y su uso
4. Caso práctico

1. Objetivos y estado del arte

Objetivos

Desarrollar un catálogo de **Medidas de Gestión de Riesgo (MGR)** para apoyar la aplicación de la regulación REACH, ayudando en la selección de los controles necesarios en el **lugar de trabajo** para la protección contra productos químicos en la escala **nanométrica**.

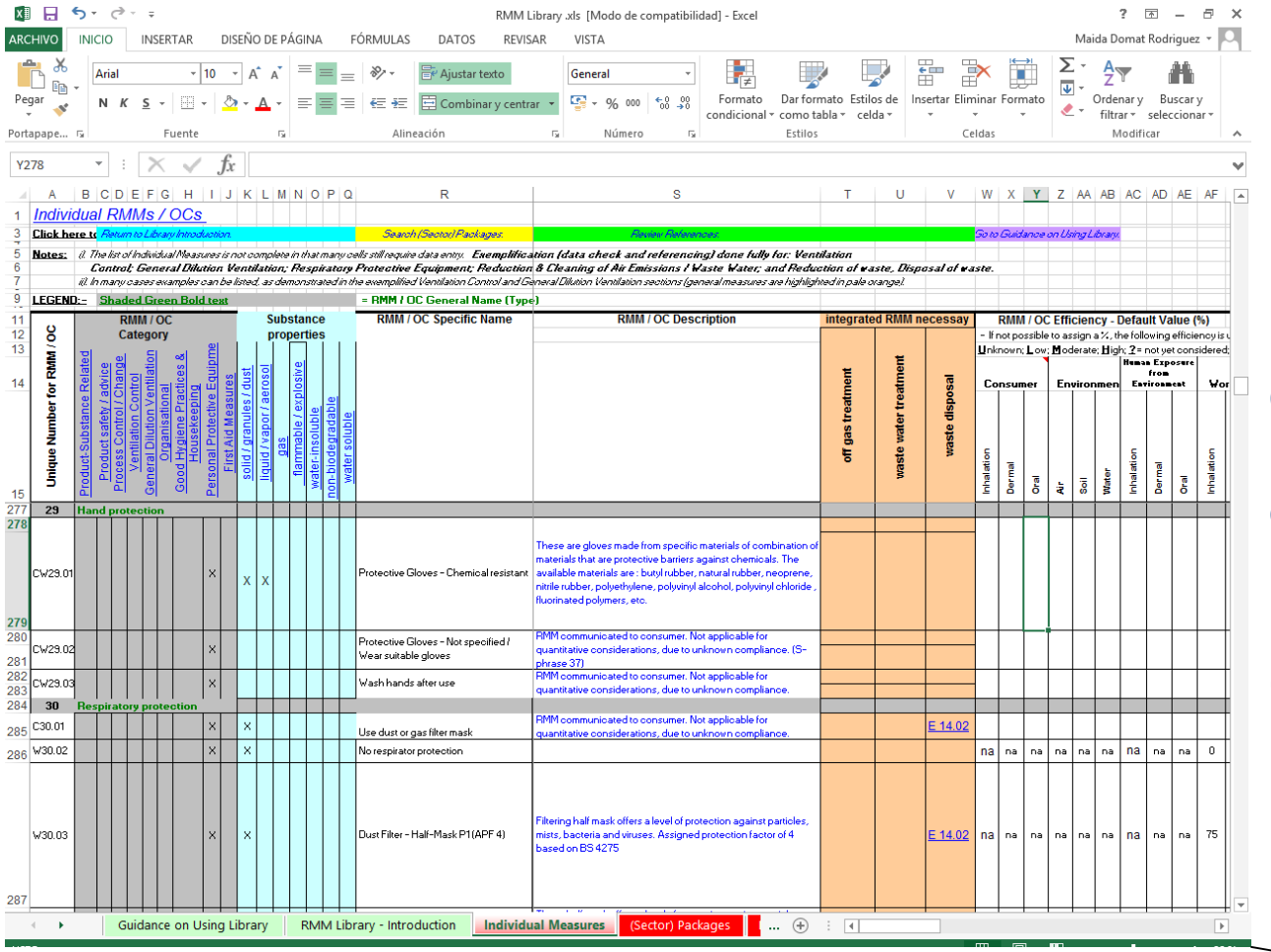
La biblioteca RMM se concibe como una herramienta **online gratuita y actualizable** en la que se recopila y muestra para varios procesos industriales, profesionales o de laboratorio la efectividad de diferentes controles de ingeniería, controles administrativos y equipo de protección personal, con el fin de facilitar la decisión sobre el control y la herramienta de gestión de emplear en cada caso.

1. Identificación y descripción de los contenidos de la biblioteca de MGR
2. Diseño del conjunto de datos para la descripción de MGR
3. Desarrollo del contenido Nano-específico de la biblioteca de MGR

NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)

2. Descripción de la metodología

❑ Identificación y definición de los contenidos de la biblioteca de MGR

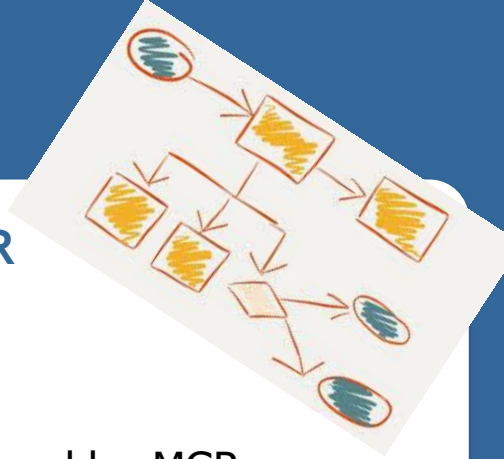


Basada en la biblioteca actual de CEFIC (2007).

Muy completa, pero también muy densa y difícil de navegar.

Desarrollado bajo RIP 3.2-2 (Preparación ES y CSA / CSR según REACH).

2. Descripción de la metodología



❑ Diseño del conjunto de datos para la descripción de MGR

- Basada en la estructura de la biblioteca de MGR de CEFIC (2007).
- Breve descripción de las propiedades de los nanomateriales para la cual las MGR son aplicables.
- Lista de MGR adicionales que pueden ser necesarias para evitar la expansión del riesgo hacia otros compartimentos.
- Datos cuantificados cuando sea posible, incluyendo los valores de eficiencia por defecto y el máximo alcanzable.
- Los valores de eficiencia para cada una de las MGR estudiadas dentro del proyecto.
- Información adicional sobre el uso de las MGR.
- Referencias específicas de exposición laboral como de liberación medioambiental

NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)

2. Descripción de la metodología

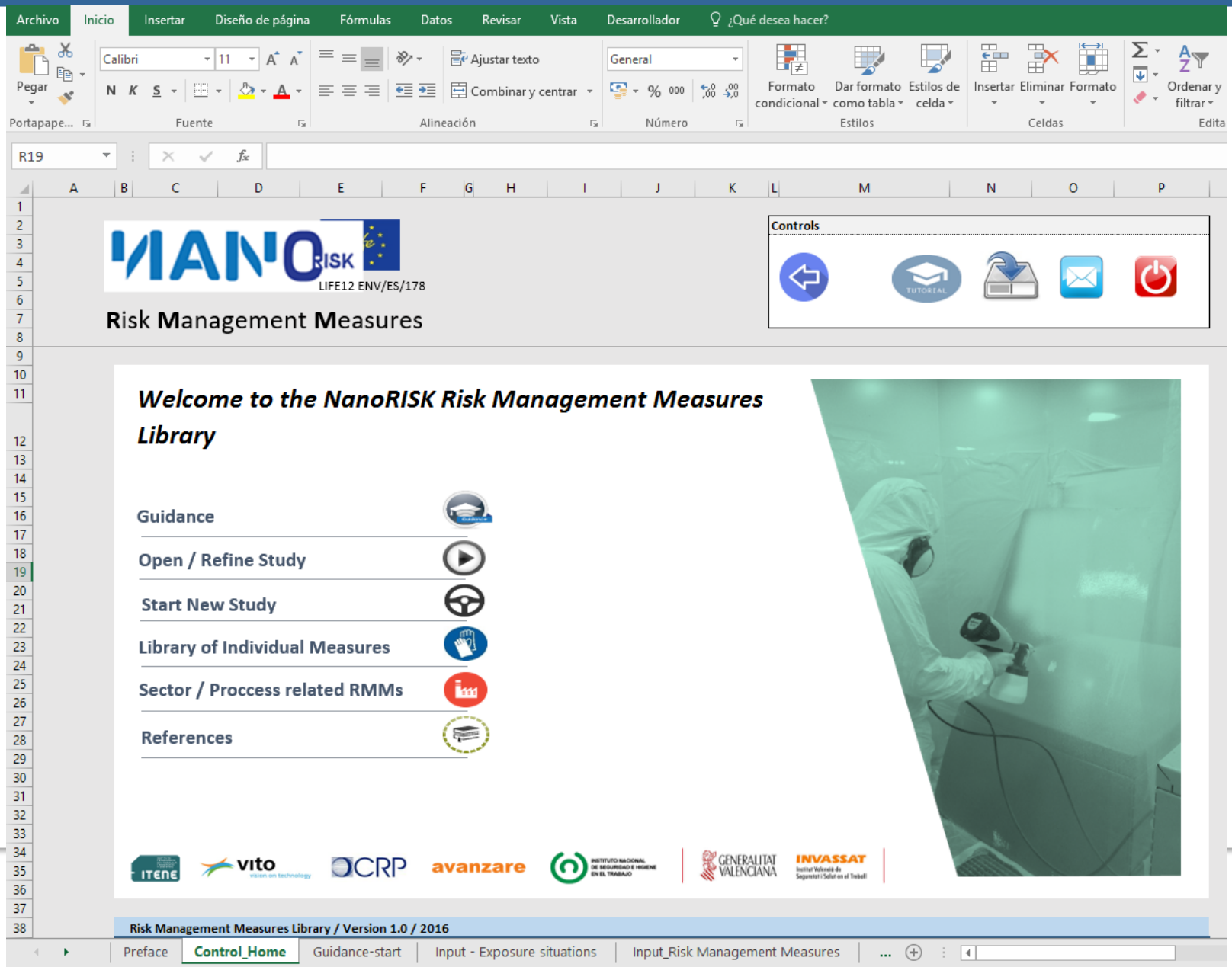
❑ Desarrollo Nano-específico del contenido de la biblioteca de MGR

- eficacia de las MGR contra nano-aerosoles
- condiciones operativas específicas
- información de la combinación probada de medidas para mitigar el riesgo
- información adicional relativa:
  - ❑ efectividad de cerramientos,
  - ❑ Rendimiento de LEVs,
  - ❑ Equipos de protección respiratoria (EPR),
  - ❑ protección dermal: manos, trajes (EPD),
  - ❑ Liberación al aire, agua y suelos,
  - ❑ vigilancia de la salud

¡¡Falta de información!!
(RIP-oN 3)

NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)

3. La biblioteca y su uso



3. La biblioteca y su uso

❑ Comienzo

3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de entrada

El usuario selecciona las principales propiedades que describan los nanomateriales y su uso

Propiedades del NanoMaterial: Las principales propiedades físico-químicas que influyen en la liberación del nanomaterial al ambiente

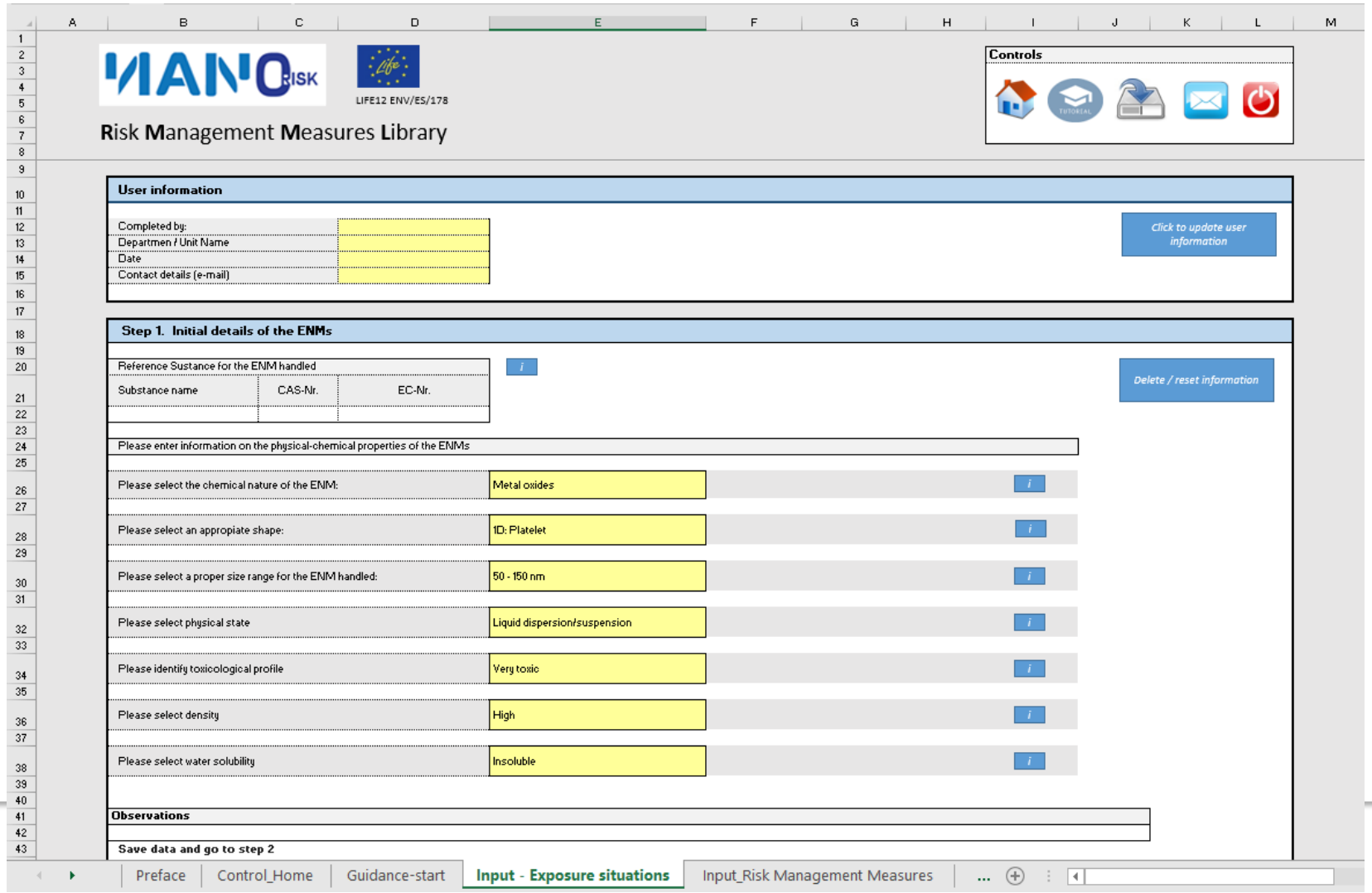
- ❑ **Composición química**: Se analizan tres tipos de materiales: óxidos metálicos, compuestos orgánicos, tales como Nanoarcillas o Nanocelulosas y nanopartículas basadas en carbono (negro de carbono, grafeno ...).
- ❑ **Forma primaria de partículas**: ¿está la partícula en la nanoescala en una, dos o las tres dimensiones?
- ❑ **Rango de tamaños**: rango de diámetros entre los que se dispersa la distribución de partículas.
- ❑ **Estado físico**: ¿son dispersiones de líquidos, materiales sólidos en polvo, coloides, aglomerados?
- ❑ **Densidad**: Descripción cualitativa de la alta o baja densidad del material.

Propiedades del Proceso: Descripción de la forma en que los nanomateriales se manejan, y cómo afecta esto a la exposición del trabajador o a la liberación al medio ambiente.

- ❑ **Escenario de exposición**: el marco en el que la nanopartícula se maneja. Los principales escenarios están englobados en 5 escenarios de exposición genéricos (GES) y 9 escenarios específicos de exposición (ES), que tratan de cubrir todas las situaciones previstas en un lugar de trabajo. Esta clasificación está dada por la ECHA.
- ❑ **Escala del proceso**: la cantidad de NM utilizado determinará si el proceso es industrial, profesional o a escala de laboratorio.
- ❑ **Cerramiento del Proceso**: ¿El proceso se lleva a cabo en una cámara cerrada con ventilación propia, o por el contrario está en un espacio abierto donde ocurren otros procesos al mismo tiempo? En este caso, ¿existe cualquier fuente de ventilación local (LEV)?
- ❑ **Tiempo de exposición**: ¿Durante cuánto tiempo está el trabajador en contacto (*ocasional o intencionado*) con el nanomaterial en cada turno de trabajo?
- ❑ **Energía del proceso**: Se considera un proceso de alta energía cualquier proceso en el que existen altas temperaturas, alta presión o alta velocidad de flujo, entre otros.
- ❑ **Medidas de Gestión de Riesgo presentes**: medidas de contención del riesgo utilizadas en el escenario de exposición analizado.

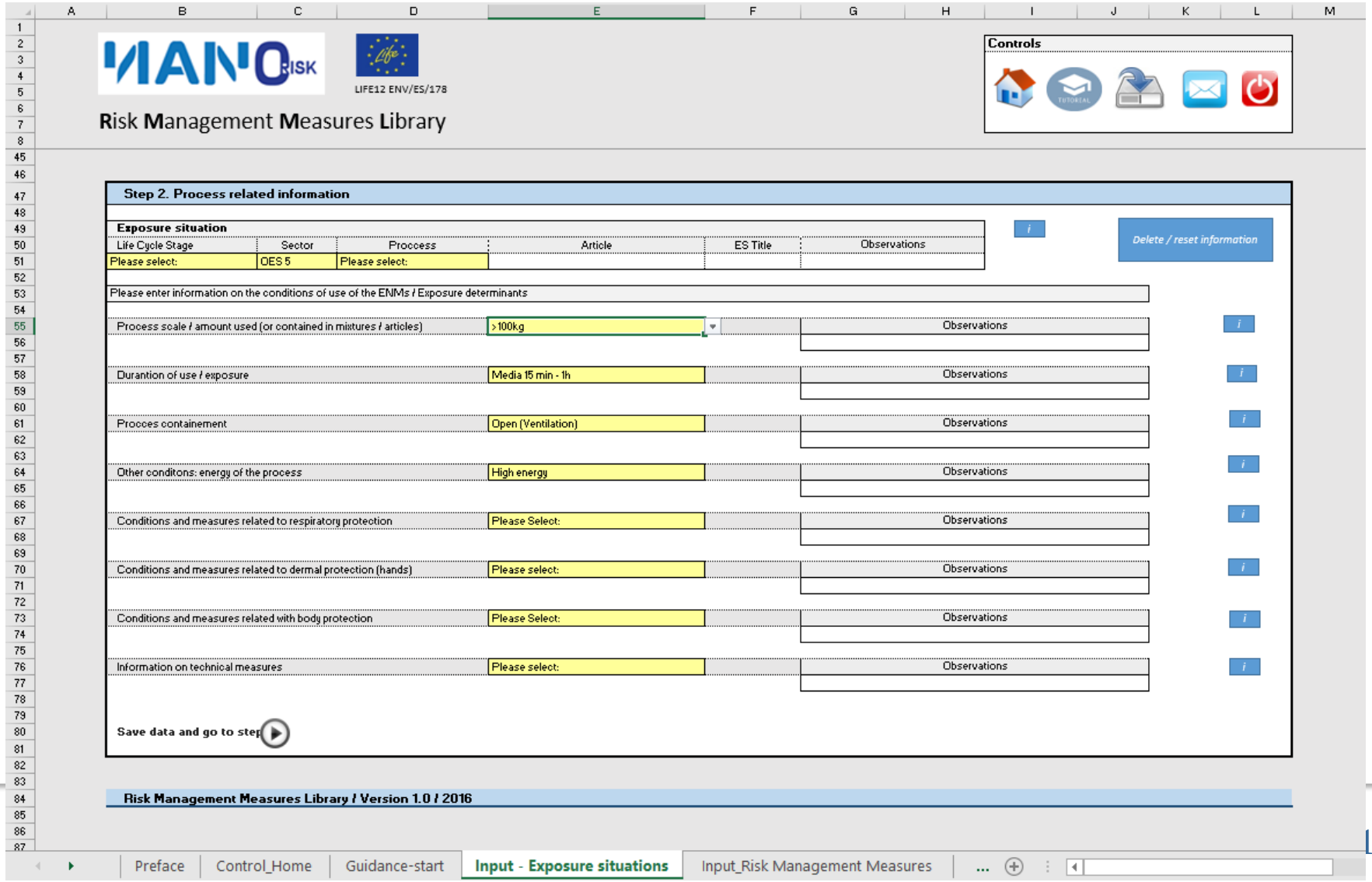
3. La biblioteca y su uso

Datos de entrada: Situaciones de Exposición (1/2)



3. La biblioteca y su uso

Datos de entrada: Situaciones de Exposición (2/2)



LIFE12 ENV/ES/178

Risk Management Measures Library

Controls

Step 2. Process related information

Exposure situation

Life Cycle Stage	Sector	Proccess	Article	ES Title	Observations
Please select:	OES 5	Please select:			

Delete / reset information

Please enter information on the conditions of use of the ENMs / Exposure determinants

Process scale / amount used (or contained in mixtures / articles)	>100kg	Observations
Durantion of use / exposure	Media 15 min - 1h	Observations
Procces containement	Open (Ventilation)	Observations
Other conditons: energy of the process	High energy	Observations
Conditions and measures related to respiratory protection	Please Select:	Observations
Conditions and measures related to dermal protection (hands)	Please select:	Observations
Conditions and measures related with body protection	Please Select:	Observations
Information on technical measures	Please select:	Observations

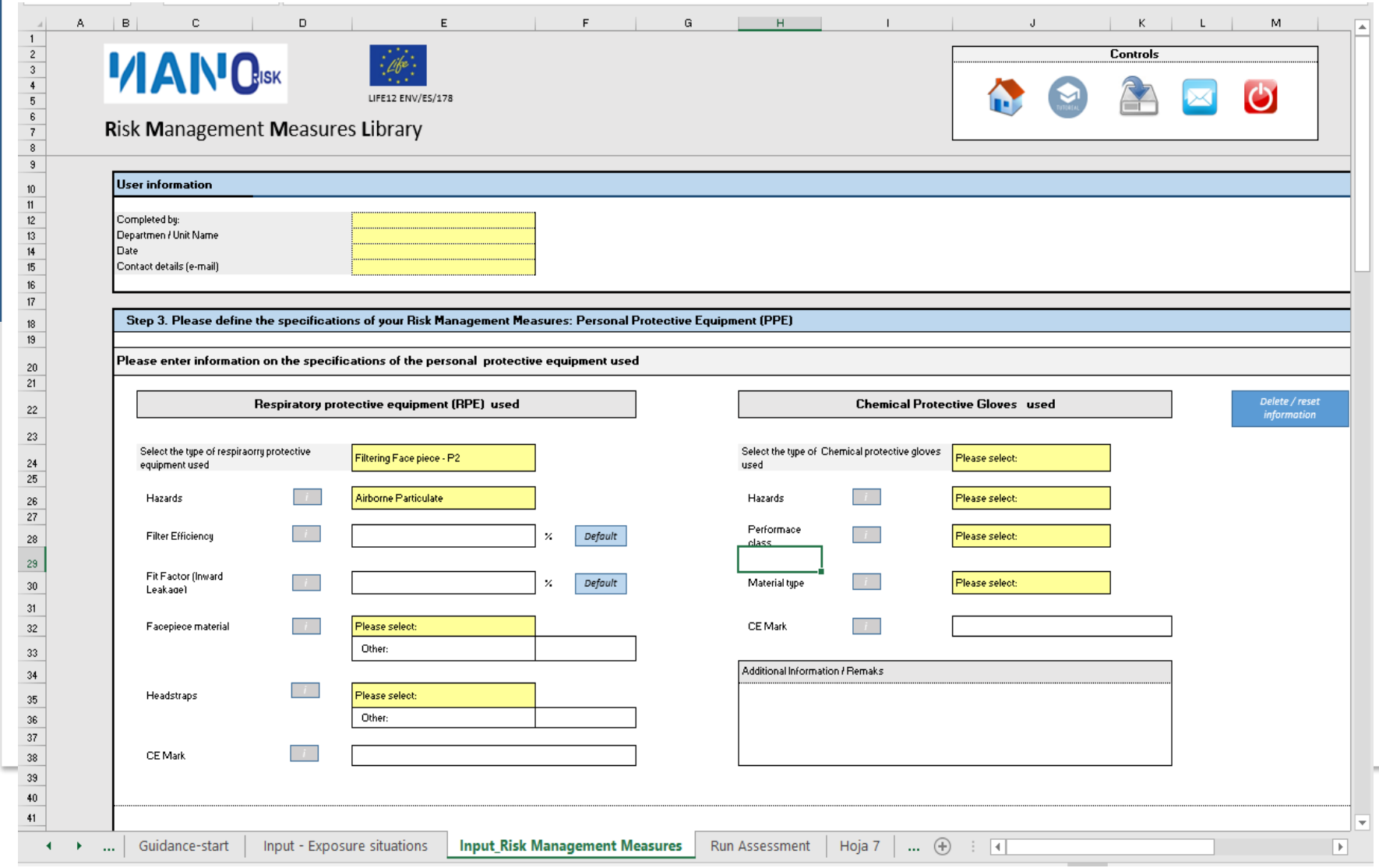
Save data and go to step

Risk Management Measures Library / Version 1.0 / 2016

Preface | Control_Home | Guidance-start | Input - Exposure situations | Input_Risk Management Measures | ...

3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de entrada: Medidas de Gestión de Riesgo Existentes (1/3)



3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de entrada: Medidas de Gestión de Riesgo Existentes (2/3)

MANORISK

LIFE12 ENV/ES/178

Risk Management Measures Library

Controls

Other:

CE Mark

Protective Clothes used / Body Protection

Please select the type of protective clothes used: Please select:

Hazards: Please select:

Performace class: Please select:

Material: Please select:

CE Mark

Add additional protective clothes

Eye protection

Delete / reset information

Please select information on the specifications of the safey goggles used: Please Select:

Hazards: Please select:

Type: Please select:

CE Mark

Additional Information / Remaks

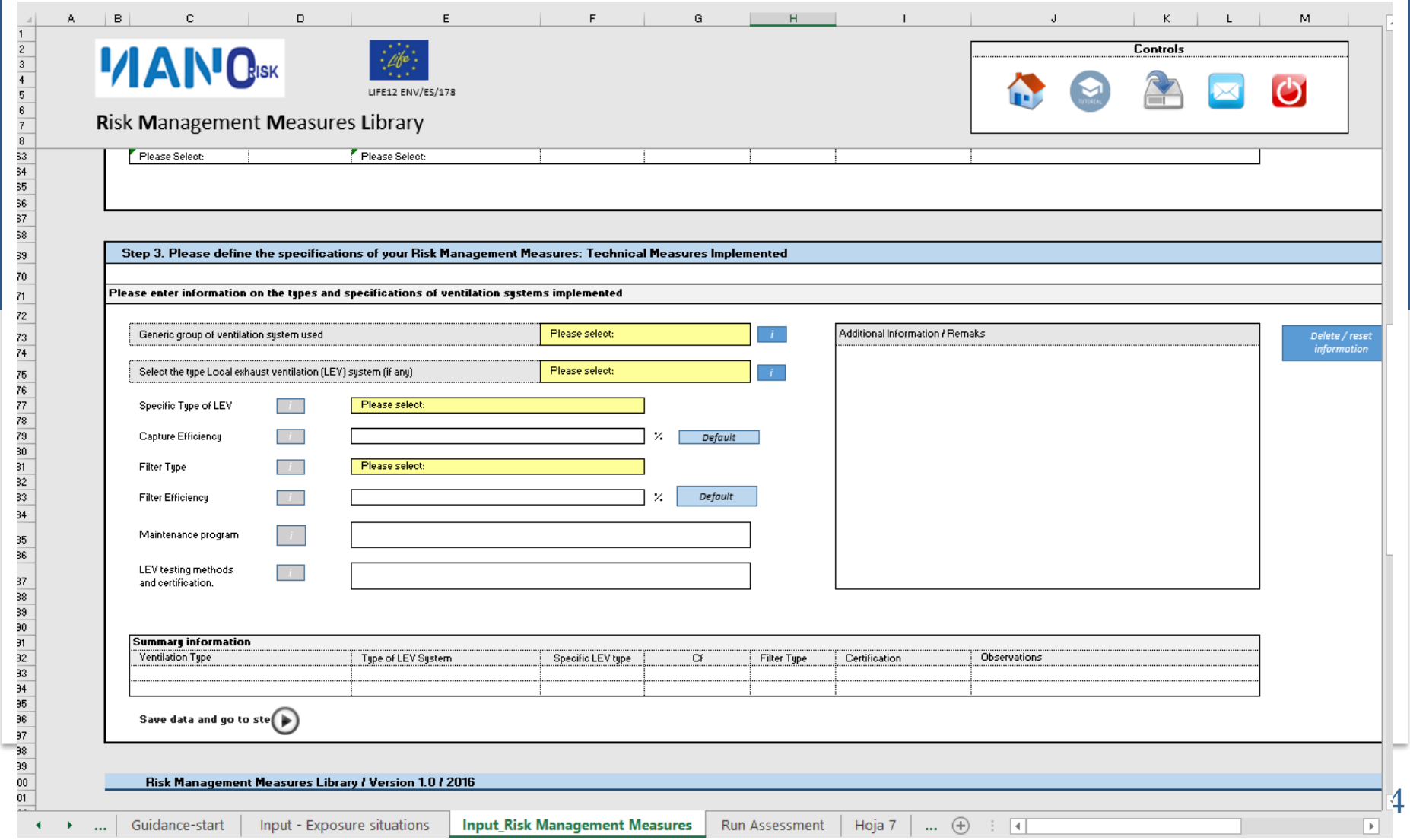
Summary information - Reccomended Personal Protective Equipment

PPE Type	Exposure route	Hazard	Filter Type (Only for RPE)	Performance class	CE Mark	Estimated Efficiency	Observations
Filtering Face piece - P2		Airborne Particulate					
Please select:		Please select:					
Please select:		Please select:					
Please Select:		Please Select:					

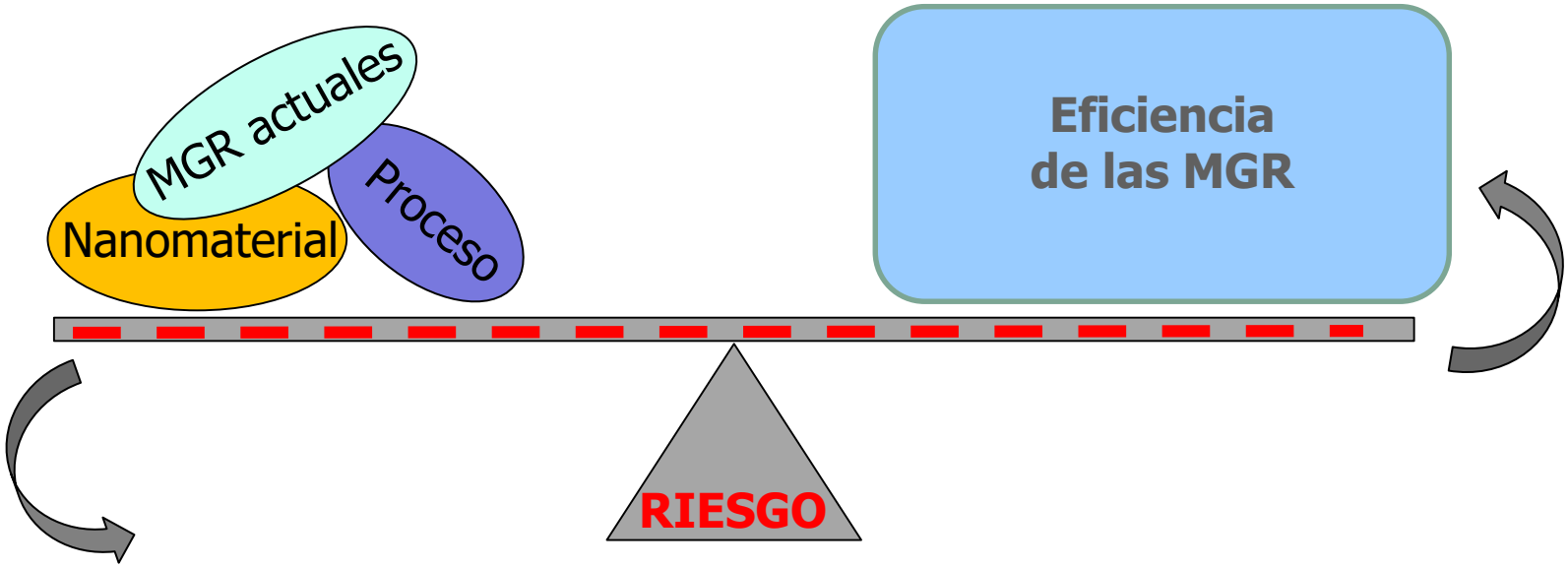
Guidance-start | Input - Exposure situations | Input_Risk Management Measures | Run Assessment | Hoja 7

3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de entrada: Medidas de Gestión de Riesgo Existentes (3/3)

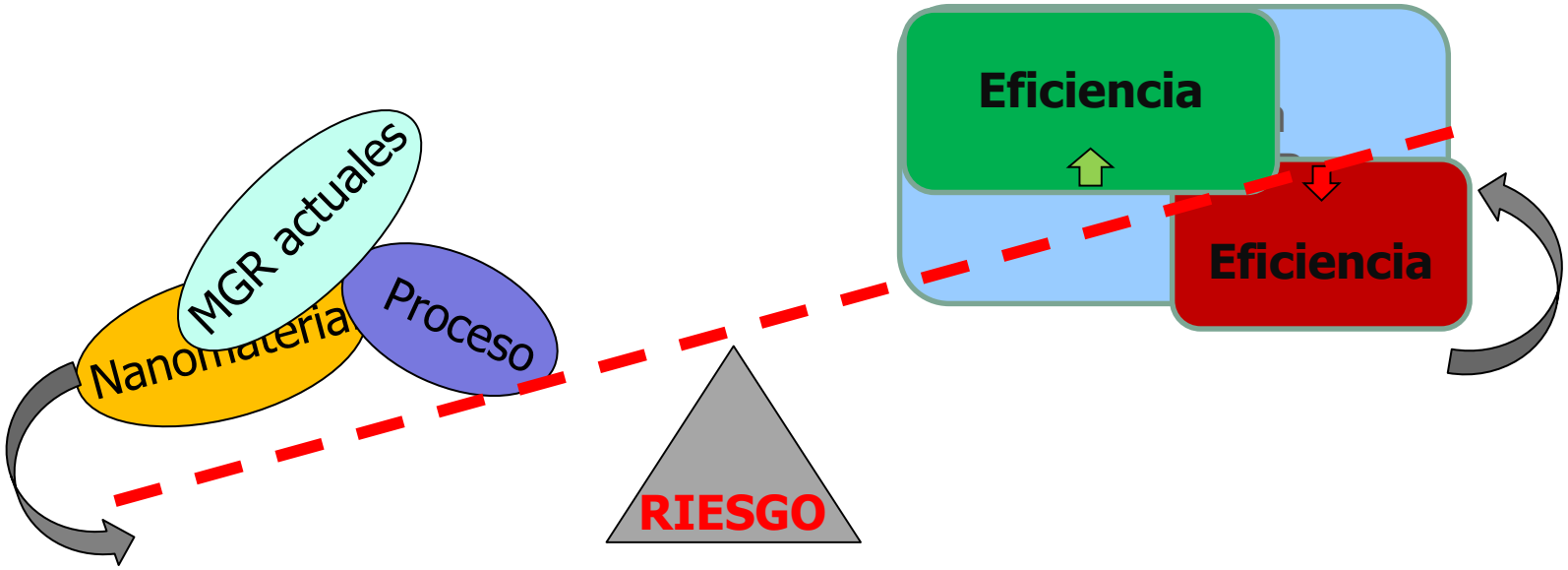


Cómo funciona



NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)

Cómo funciona



NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)

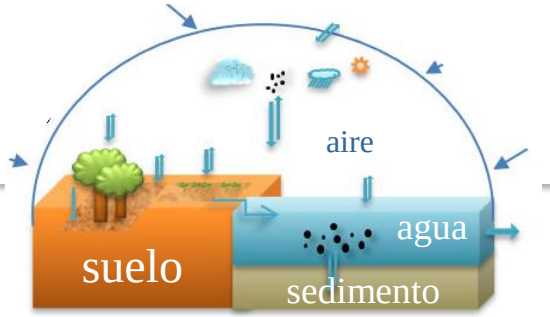
Datos de salida

Los datos de salida indican las MGR a considerar para la protección frente al nanomaterial y proceso específico descrito y sus eficiencias, siendo recomendados o no.

Ocupacional: En esta tabla se enumeran una selección de **31 MGR**, incluyendo controles de ingeniería, controles administrativos y equipos de protección individual (EPIs), ya sea para protección dérmica, ocular o respiratoria.

- La eficiencia de estos controles se estimó en las instalaciones de ITENE para nanopartículas de NaCl de 35 nm.
- En base a esta eficiencia, se "castiga" o "recompensa" su valor dependiendo de las características del NM y del proceso, lo que podría requerir o no MGR más restrictivas.
- En función de esto, la tabla final mostrará el nivel de adecuación de la MGR considerada, la eficiencia final y la adecuación de las MGR actuales anteriormente introducidas.

Medio Ambiental: se proporcionarán recomendaciones de los principales controles a aplicar frente a la liberación hacia los tres compartimentos medioambientales (suelo, agua, aire).



MGR recomendada (Medioambiente)		
CONTENCIÓN DE DERRAMES	Fregaderos o pilas cerradas para evitar derrames de aguas de deshecho o superficiales (E11.01)	x
	impermeabilizacion de áreas superficiales (E11.02)	x
	Drenajes aislados para evitar derrames a tierra (E11.03)	x
REDUCCIÓN Y FILTRADO DE LAS EMISIONES DE AIRE	Scrubber	x
	Precipitador Electrostático	x
	Filtros de aire	
	Tratamientos de gases residuales	x
REDUCCIÓN Y LIMPIEZA DE AGUAS RSIDUALES	Tratamientos biológicos: lodos activos	x
	Electrocoagulación / electrofiltración	x
	Microfiltración and ultrafiltración	x
REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	Planta de Incineración de residuos	x
	Vertederos	x
	Fitorremediación	x

3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de salida (1/3)

LIFE12 ENV/ES/178

Risk Management Measures Library

Controls

Assessment number

ENMs properties and procces related information

Substance name	Chemical nature	Shape	Size Range	Physical state	Toxicity profile	Density	Water Solubility	Observations
0	Metal oxides	1D: Platelet	50 - 150 nm	Liquid dispersion/suspe	Very toxic	High	Insoluble	

ES Title	Process scale	Duration	Containement	Other: energy	Respiratory Protection	Hands Protection	Body Protection	Technical measures
0	>100kg	Media 15 min - 1h	Open (Ventilation)	High energy	Please Select:	Please select:	Please Select:	Please select:

Step 4. Assessment / Get Results

Please press the "Run Calculation" button to obtain an assessment and the "Get recommendatios" to show recommendations

Type of respiratory protective equipment used Filtering Face piece - P2

Hazards: Airborne Particulate

Run Calculation

Get recommendation

Filter Efficiency: 0 %

Fit Factor (Inward Leakage): 0 %

Facepiece material: Please select: / Other: 0

Headstraps: Please select: / Other: 0

CE Mark: 0

Assessment

Estimated protection factors for ENMs

Filter Efficiency	RPE efficiency	Additional comments

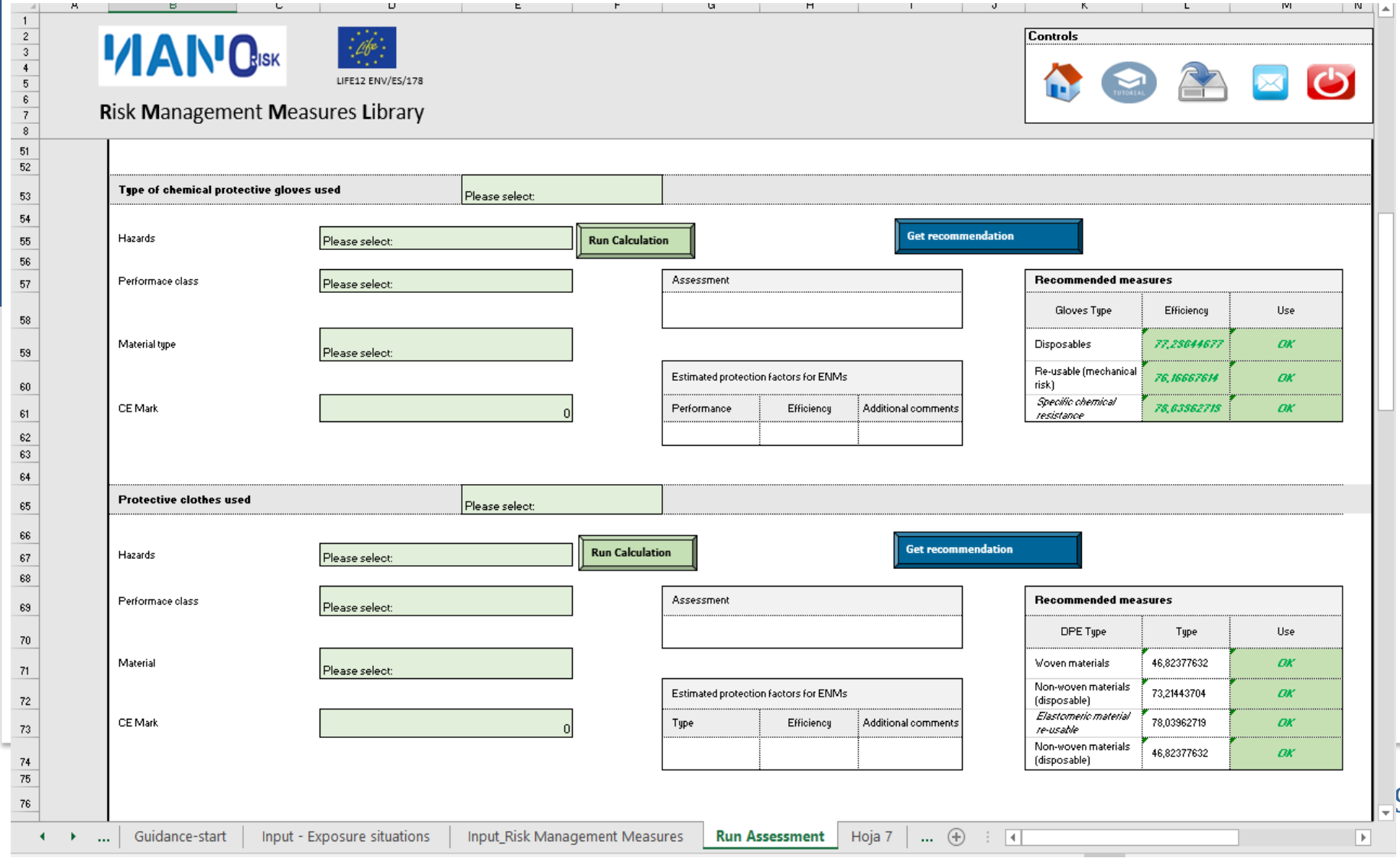
Recommended measures

RPE Type	Efficiency	Use
DpHM - FFP1	54,3141447	OK
DpHM - FFP2	64,77054338	OK
DpHM - FFP3	68,3348344	OK
HM - P2	77,85233283	OK
HM - P3	77,96158757	OK
FM - P2	77,66844887	OK
FM - P3	77,73770438	OK

Guidance-start | Input - Exposure situations | Input_Risk Management Measures | Run Assessment | Hoja 7

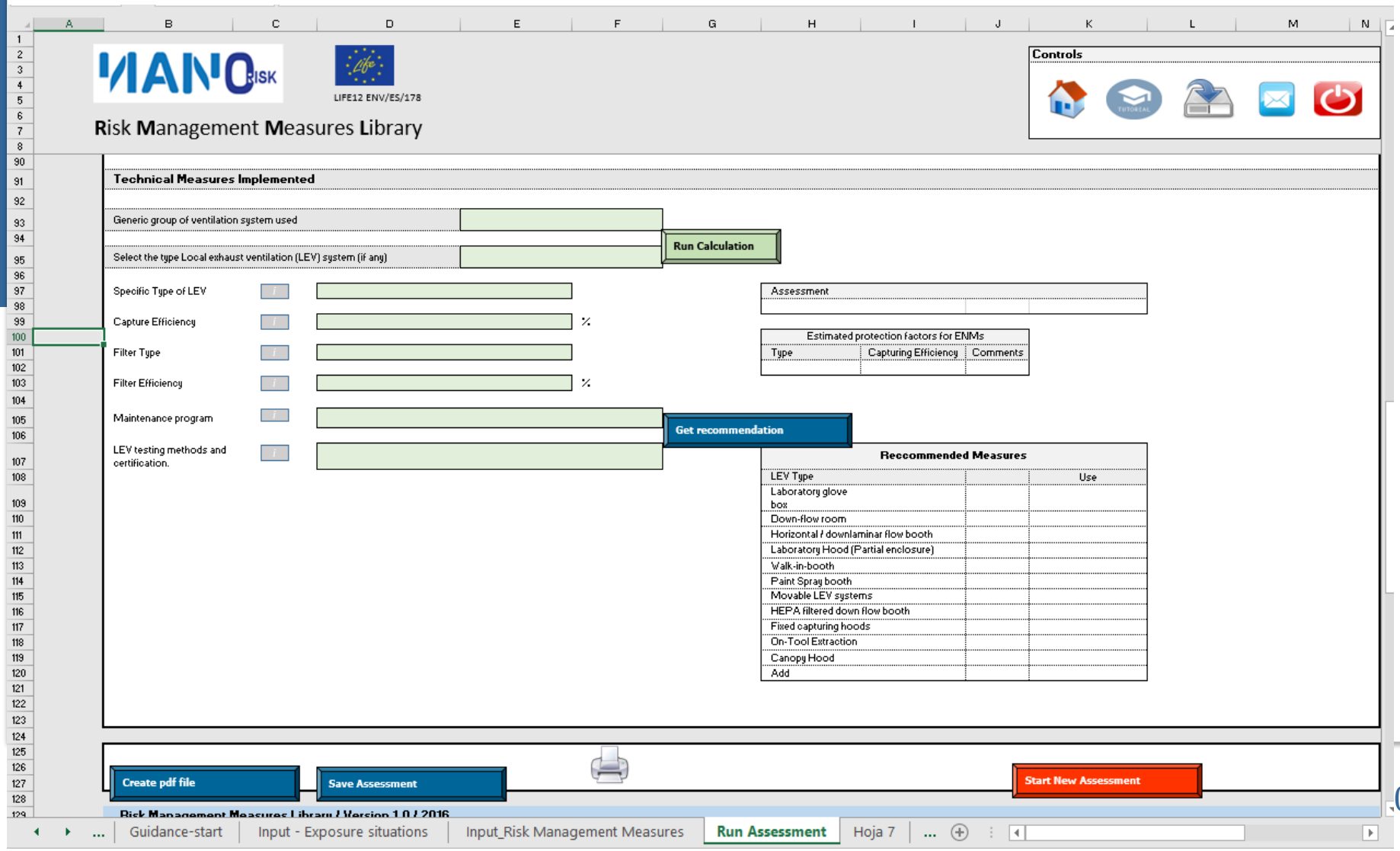
3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de salida (2/3)



3. La biblioteca y su uso

❑ Datos de salida (3/3)



¡Gracias por su atención!

Maidá Domat- ITENE
maida.domat@itene.com

www.lifenanorisk.eu

Aplicación de la Guía y la biblioteca de MGR: Casos Prácticos

Resolución de hasta 6 casos prácticos que repartiremos entre los asistentes basándose en la información de la guía y la biblioteca

NanoRISK is funded by DG Environment under the LIFE+ Programme Environmental Policy and Governance (LIFE12 ENV/ES/000178)