

# **Nodo de Salud Ambiental y Ocupacional**

## **Nodo SAO Colombia/EU GEOHealth Hub Colombia/EU**

**Sesión No. 70 Comité Universidad Empresa Estado de Santander  
Bucaramanga, Junio 27 de 2014**

**Lina María Vera Cala, MD, MSc, PhD (c)  
Profesora Asociada Departamento de Salud Pública  
Directora de Investigación y Extensión Facultad de Salud  
Universidad Industrial de Santander**

# Qué es el Nodo SAO Colombia?

Es el nodo Colombiano de la Red Mundial de nodos de Salud Ambiental y Ocupacional (SAO) creados en respuesta a la necesidad de fortalecer la capacidad de investigación, formación de recurso humano y apoyo a la toma de decisiones de política pública en materia de SAO en Colombia



# De dónde surgió la iniciativa?



La iniciativa de la red mundial fue promovida y es financiada desde 2012 por el programa “Environmental and Occupational Health GEOHealth Program” del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (NIH) y el centro internacional FOGARTY.

16 Nodos en países de mediano y bajo ingreso  
5 nodos en América Latina

# Equipo motor en la construcción del Nodo

## Univ. Industrial de Santander

- **Laura Andrea Rodríguez (Inv. Principal)**,  
Escuela de Medicina - Dpto Salud Pública
- **Lina María Vera y Alvaro Javier Idrovo**,  
Dpto Salud Pública
- **Marianny Combariza**, Escuela de Química
- **Hernán Porras**, Escuela de Ingeniería Civil

## Universidad de Wisconsin -UW

- **Leonelo Bautista (Inv. Principal)**,  
Department of Population Health Sciences
- **Jonathan Patz**, Director of the UW-Global  
Health Institute



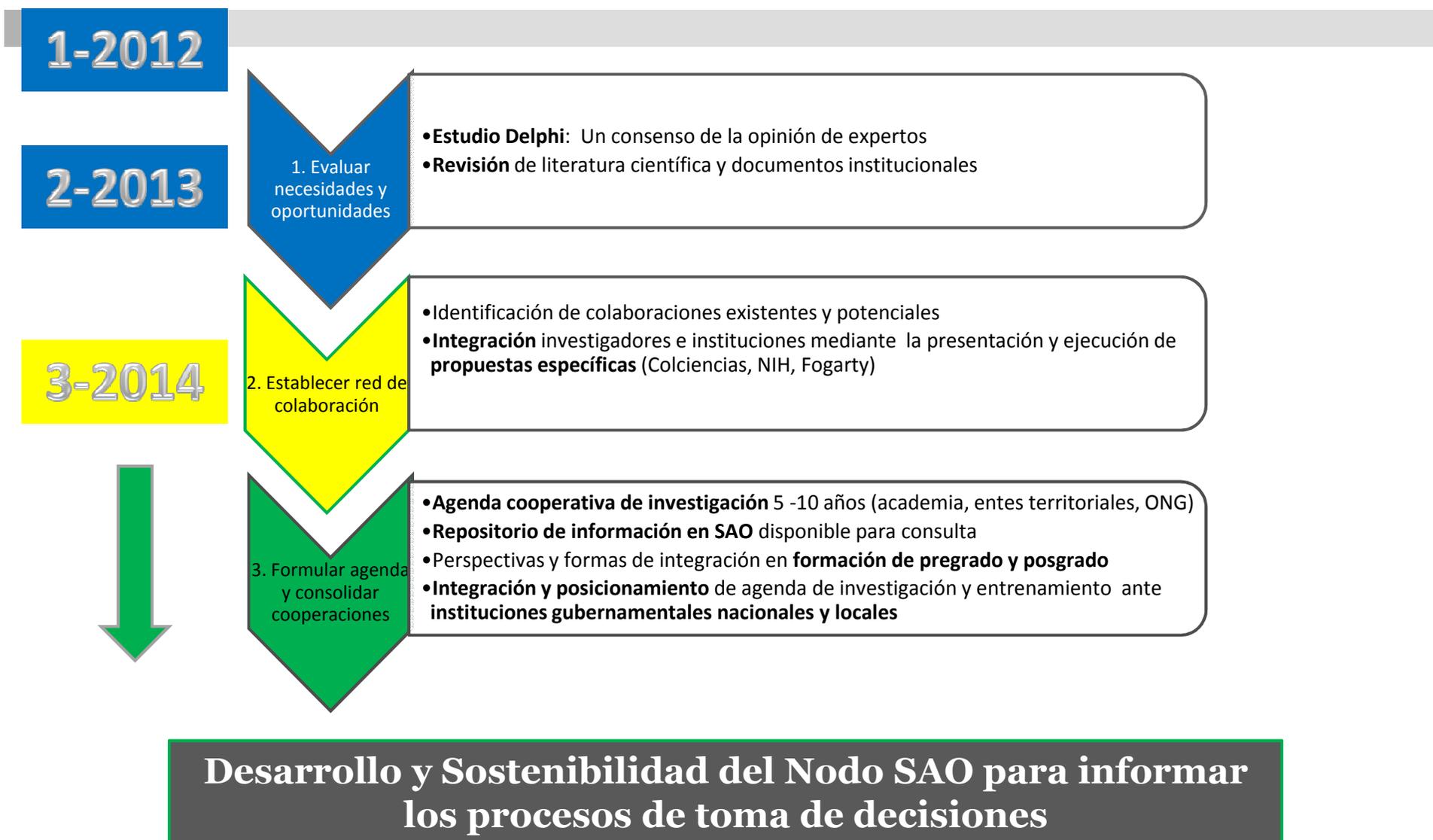
University of Wisconsin  
**SCHOOL OF MEDICINE  
AND PUBLIC HEALTH**

# Objetivo General

---

Desarrollar el Nodo Colombia en Salud Ambiental y Ocupacional para fortalecer la capacidad de investigación, entrenamiento y formulación de política pública en Colombia, con extensión a la región de Sur América y el Caribe.

# Objetivos específicos y actividades 2012-2014



# Avances en la construcción de la red de colaboración para la consolidación del Nodo

2. Establecer red de colaboración

- Identificación de colaboraciones existentes y potenciales
- **Integración** investigadores e instituciones mediante la presentación y ejecución de **propuestas específicas** (Colciencias, NIH, Fogarty)



Dic 19 **2012**

Presentación iniciativa  
Y sondeo de expertos Delphi



Ago 26 **2013**

Encuentro presencial con  
expertos estudio Delphi



Abril 10 **2014**

Reunión con profesores,  
investigadores y rep MSP-MAV  
“Ronda de Alianzas”

Lista de correos: envío de eventos o convocatorias de interés

## Siguiente etapa:

- ✓ Consolidar actuales cooperaciones y acercar nuevos interesados: entes territoriales-ONG
- ✓ Sitio web como medio de difusión y comunicación
- ✓ Actividades de fortalecimiento de capacidad en investigación y formación

# Avances en evaluación de necesidades y oportunidades

1-2012

2-2013

1. Evaluar necesidades y oportunidades

- **Estudio Delphi:** Un consenso de la opinión de expertos
- **Revisión** de literatura científica y documentos institucionales

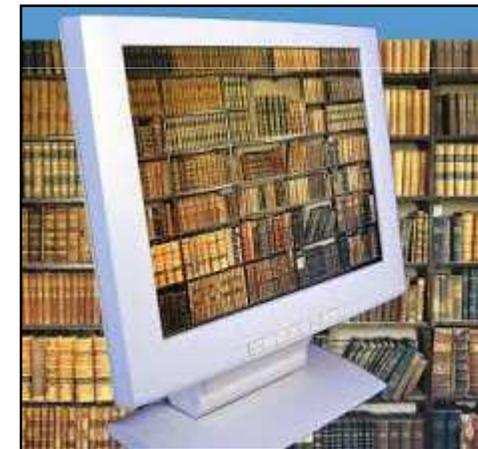
**Búsqueda sistemática de estudios e informes SAO en Colombia y AL**

**Organización en plataforma digital de libre acceso (Mendeley-Zotero)**

**Bibliografía anotada: resumen de los documentos**

5 temas iniciales

- ❖ Contaminación aire
- ❖ Contaminación agua
- ❖ Metales pesados
- ❖ Cambio climático
- ❖ Ambiente construido



**Siguiente etapa:**

- ✓ Ampliar a otros temas
- ✓ Recopilar literatura “gris”
- ✓ Acceso repositorio web

# Avances en evaluación de necesidades y oportunidades

---

1-2012

1. Evaluar  
necesidades y  
oportunidades

- **Estudio Delphi: Un consenso de la opinión de expertos**
- Revisión de literatura científica y documentos institucionales

2-2013

# **ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL**

**Resumen de Resultados**

**Asesora: Beatriz Elena González, Soc. Mag.**

# **ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL**

---

## **OBJETIVO DEL ESTUDIO**

- Evaluar las necesidades y oportunidades de investigación y entrenamiento de recurso humano en salud ambiental y ocupacional en Colombia

# ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

## MÉTODO DELPHI

- Método cualitativo de investigación
- Basado en consenso de expertos
- Utilizado a nivel exploratorio para:
  - Identificación de un fenómeno
  - Pronóstico de una situación
  - Evaluaciones rápidas

**Salud - Educación**

# ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

---

## EXPERTOS

→ Personas de reconocida trayectoria profesional y experiencia en el tema de salud ambiental y ocupacional y que lideren el tema desde:

1. La academia
2. La investigación
3. Entidades gubernamentales y privadas relacionadas con la toma de decisiones en política pública sobre el tema

# ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

## TAMIZAJES

### PRIMER TAMIZAJE

1. Institución y cargo
2. Área de experticia
3. Número de veces que fue identificado como experto
4. Publicaciones
5. Puntaje inicial

### SEGUNDO TAMIZAJE

#### Plataforma ScienTI - Colciencias GrupLAC

1. Investigador activo
2. Líneas de investigación activas
3. Publicaciones internacionales
4. Áreas de trabajo en salud ambiental y ocupacional

# ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

**Cuadro 1. Registro de expertos del estudio Delphi Colombia 2013**

Registros de la selección y participación de los expertos en el estudio Delphi	No. de expertos
Expertos referidos e identificados a priori	68
Expertos con registro en la plataforma SCienTI*	58
Expertos seleccionados e invitados para el estudio Delphi	27
Expertos que aceptaron participar en el estudio Delphi	23
Expertos que contestaron el primer cuestionario	16
Expertos que contestaron el segundo cuestionario	16
Expertos que contestaron el tercer cuestionario	14

**Fuente:** Elaboración propia

\*Los expertos de las organizaciones gubernamentales se seleccionaron por su importancia como tomadores de decisiones en salud ambiental y ocupacional, independiente de sus registros en la plataforma SCienTI.

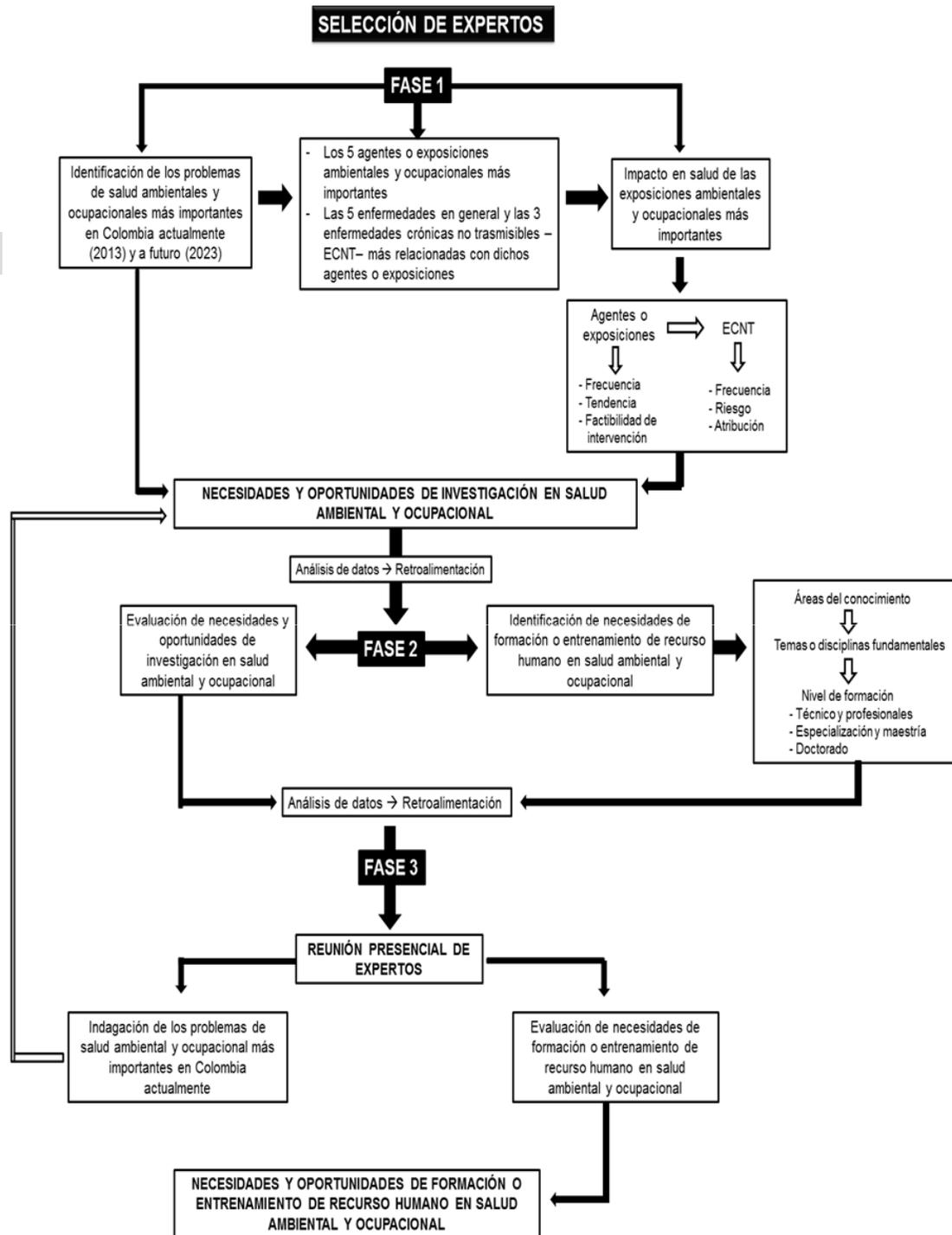
**CARACTERÍSTICAS DE LOS EXPERTOS**



<b>Composición del panel de expertos</b>	<b>Expertos</b>	
	<b>No.</b>	<b>%</b>
<b>Género</b>		
Mujeres	6	37
Hombres	10	63
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Ciudad de residencia y de trabajo</b>		
Bogotá	10	63
Bucaramanga	1	6
Cali	3	19
Medellín	1	6
Popayán	1	6
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
<b>Procedencia por sector institucional</b>		
Instituciones gubernamentales	4	25
Universidades privadas	6	37.5
Universidades públicas	6	37.5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

**Fuente: Elaboración propia**

# PROCESO APLICACIÓN ESTUDIO DELPHI



# **ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL**

## **EVALUACIÓN**



- **Necesidades y oportunidades de investigación en salud ambiental y ocupacional**
- **Necesidades de entrenamiento en salud ambiental y ocupacional**



**ASIGNACIÓN DE PUNTAJES SEGÚN CRITERIO DE LOS EXPERTOS  
[ESCALA NUMÉRICA]**

# ESTUDIO DELPHI DE NECESIDADES Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN SALUD AMBIENTAL Y OCUPACIONAL

**CUADRO 2**

**Los cinco problemas ambientales y ocupacionales más importantes, según expertos.  
Colombia 2013**

Problemas de salud ambiental y ocupacional por orden de importancia	2013								2023			
	Fase 1				Fase 3				Total puntaje	Total expertos No.	%	Orden
	Total puntaje	Total expertos No.	%	Orden	Total puntaje	Total expertos No.	%	Orden				
Seguridad química y desechos peligrosos	55	11	69	1°	44	9	64	1°	56	10	63	1°
Contaminación atmosférica	54	14	88	2°	34	8	57	2°	51	12	75	2°
Salud y seguridad ocupacional	28	7	44	3°	25	5	36	3°	20	3	19	5°
Recursos hídricos y contaminación	24	6	38	4°	22	6	43	4°				
Agua potable, saneamiento básico e higiene	19	4	25	5°					20	5	31	4°
Cambio climático					14	4	29	5°	24	6	38	3°
<b>Expertos participantes</b>	<b>16</b>				<b>14</b>				<b>16</b>			

Fuente: Elaboración propia. Anexos 2, 3 y 4.

### CUADRO 3

Las cinco enfermedades más relacionadas con los agentes o exposiciones ambientales y ocupacionales más importantes, según expertos. Colombia, 2013

Enfermedades más relacionadas con agentes y exposiciones ambientales y ocupacionales	Total expertos	
	No.	%
Enfermedades respiratorias	13	81
Neoplasias malignas (cáncer) y benignas (tumores benignos)	12	75
Enfermedades cardiovasculares	8	50
Enfermedades gastrointestinales	5	31
Intoxicación	5	31
<b>Expertos participantes</b>	<b>16</b>	

Fuente: Elaboración propia. Anexo 5

CUADRO 4

Exposiciones ambientales y ocupacionales de mayor impacto en enfermedad crónica no transmisible – ECNT, según expertos. Colombia, 2013

Exposiciones ambientales y ocupacionales de mayor impacto en ECNT	Total puntaje	Total expertos	
		No.	%
1° Contaminación atmosférica	159	14	88
2° Seguridad química y desechos peligrosos	157	10	63
3° Salud y seguridad ocupacional	96	7	44
4° Recursos hídricos y contaminación	58	6	38
5° Desechos sólidos y protección del suelo	58	5	31
<b>Expertos participantes</b>		<b>16</b>	

Fuente: Elaboración propia. Anexo 6

### CUADRO 5

Necesidades de investigación en salud ambiental y ocupacional por impacto de la exposición en ECNT, según expertos. Colombia, 2013

Necesidades de investigación		Fase 1		Fase 2		Estabilidad
Problemas de salud ambiental y ocupacional	ECNT y otros temas	Puntaje	Cv 1	Puntaje	Cv 2	Cv1 - Cv2
Contaminación atmosférica: aire exterior	Enfermedades cardiovasculares	106	1,6	455	0,3	1,3
	Enfermedades respiratorias	294	0,9	438	0,4	0,5
Seguridad química y desechos peligrosos: metales pesados y plaguicidas	Enfermedades neurológicas	86	2,4	300	0,5	1,9
	Malformaciones congénitas	54	3,0	258	0,5	2,5
Recursos hídricos y contaminación	Carga de la enfermedad atribuible a esta exposición			875	0,4	
	Otros temas de salud ambiental y ocupacional relacionados con esta exposición			625	0,5	
Cambio climático	Carga de la enfermedad atribuible a esta exposición			900	0,4	
Salud y seguridad ocupacional	Neoplasias malignas y benignas	26	2,7	353	0,4	2,3
	Enfermedades respiratorias	77	2,8	300	0,5	2,3

Cv menor o igual a 0,5 = Consenso

Fuente: Elaboración propia. Anexos 10, 11, 12

CUADRO 6

Necesidades de entrenamiento de recurso humano en salud ambiental y ocupacional, según expertos. Colombia , 2013

Áreas del conocimiento	Temas o disciplinas científicas	Total expertos		Total puntaje
		No.	%	
Ciencias de la salud	Evaluación de riesgo ambiental y ocupacional	8	50	385
	Salud pública: Administración y gestión de salud	7	44	385
	Epidemiología ambiental y ocupacional	9	56	303
	Salud ambiental y ocupacional	8	50	273
	Toxicología ambiental y ocupacional	6	38	190
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería ambiental y sanitaria	11	69	447
	Planificación urbana y salud	10	63	468
	Higiene y seguridad ambiental y ocupacional	6	38	370
Ciencias sociales y humanas	Sociología de la salud	9	56	393
	Ciencia política	3	19	180
	Antropología	3	19	113
Matemáticas	Modelos matemáticos de exposición	11	69	764
	Modelos estadísticos avanzados	8	50	501
Ciencias naturales y biológicas	Biología, Microbiología y afines	10	63	700
	Ciencias de la tierra	5	31	320
	Química y afines	3	19	150
<b>Expertos participantes 16</b>				

Fuente: Elaboración propia. Anexo 14

CUADRO 9

Necesidades de entrenamiento de recurso humano en salud ambiental y ocupacional a nivel técnico o profesional, según expertos. Colombia, 2013

Temas específicos en los que se necesita formar recurso humano en salud ambiental y ocupacional	Nivel de formación		
	Técnico o profesional	Especialización o maestría	Doctorado (PhD)
	Cv	Cv	Cv
Evaluación de riesgo ambiental y ocupacional	0,5	0,4	0,4
Epidemiología ambiental y ocupacional	0,8	0,5	0,6
Toxicología ambiental y ocupacional	0,6	0,4	0,4
Planificación urbana y salud	0,7	0,4	0,4
Higiene y seguridad ambiental y ocupacional	0,7	0,6	0,7
Modelos matemáticos de exposición	1,5	0,6	0,5
Modelos estadísticos avanzados	1,3	0,7	0,5
<b>Expertos participantes 14</b>			

Cv menor o igual a 0,5 = Consenso

Fuente: Elaboración propia. Anexos 17, 18, 19

**Gracias por su atención!**

**nodosaocolombia@gmail.com**