

The background of the image is a scanning electron micrograph (SEM) showing a dense field of small, roughly spherical particles. The particles vary in size and are distributed across the entire frame. A white square with a black border is centered in the image, containing the text 'Znap'.

Znap

Problemática

1/4



(mudari, 2016)

Riesgos a la salud

En México se han registrado **más de 30 especies de hongos patógenos.**

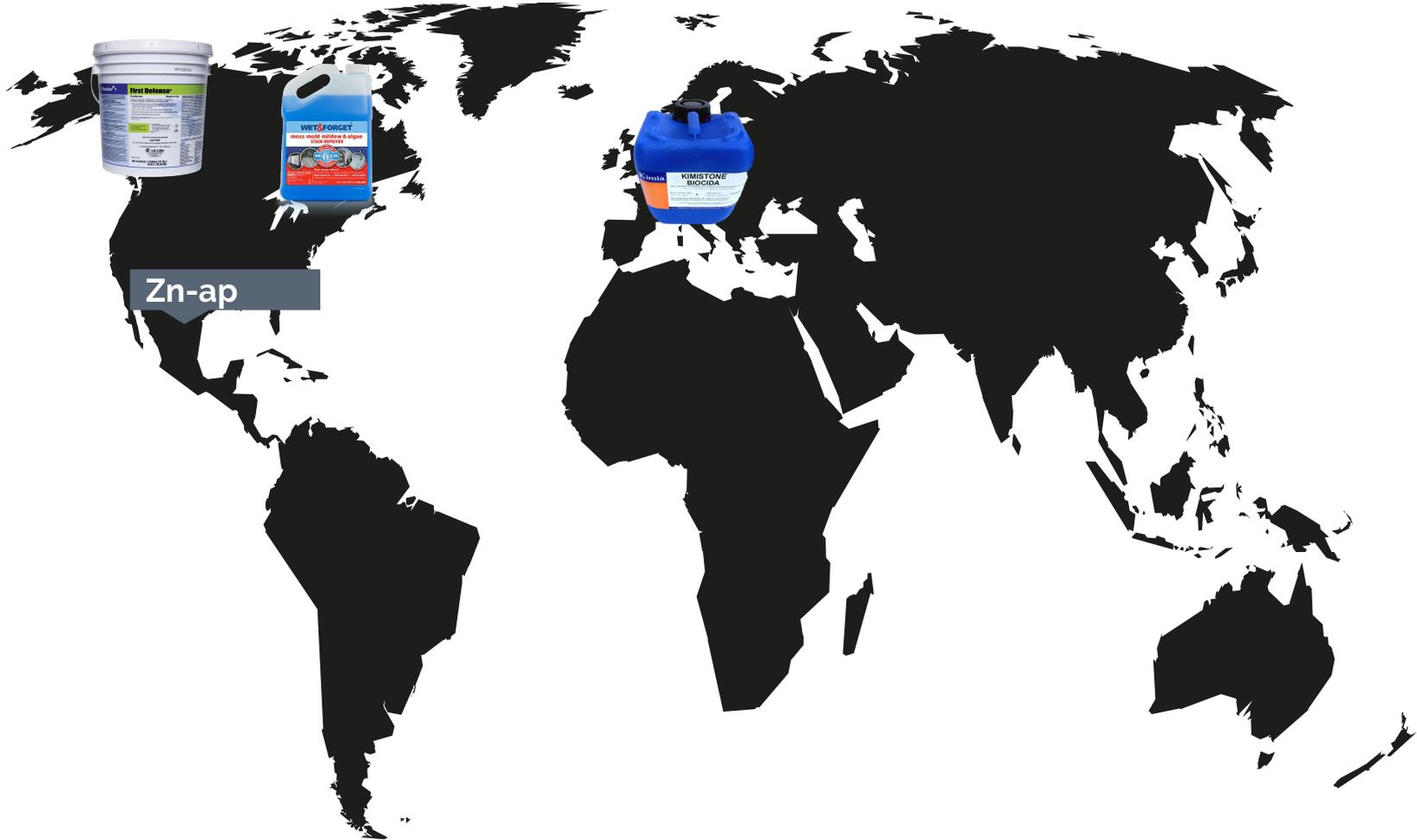
Entre **800,000 y 1,200,000 edificios** comerciales y entre **30 y 70 millones** de habitantes expuestos.

22 400 millones USD

Agente	Síntomas	Efecto Ambiental
Bacterias	-Infecciones -Alergias -Irritaciones Mucosas	-Deterioro de materiales de construcción -Mal olor
Hongos	-Asma -Alergias -Irritaciones Mucosas	-Deterioro de materiales de construcción -Mal olor
Micotoxinas	-Dolor de cabeza. -Alteraciones neurológicas -Alteraciones respiratorias	



Benchmarking



Zn-ap

Znap

Composición:

Dispersante (10%)

H₂O (60%)

ZnO (20%)

SiO₂ (10%)



Mercado

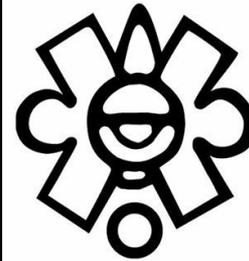
- Este producto va dirigido principalmente a los restauradores de patrimonio histórico. (ARESPE, INAH)
- Otro mercado serían las empresas que ofrecen servicios de limpieza.
- Dueños de hogares



Validación

Entrevistas a:

- Personas que han tenido este problema en su casa
- Funcionarios públicos
- Arquitectos
- Restauradores



Instituto Nacional
de Antropología
e Historia



METODOLOGÍA

Síntesis de nanopartículas de sílice y óxido por el método sol-gel.

Síntesis de Nanopartículas de ZnO

- Acetato de zinc dihidratado (precursor)
- Ácido cítrico (agente quelante)
- Mufla

Síntesis de Nanopartículas de sílice

- Tetraetil ortosilicato (TEOS)
- Hidróxido de amonio.

Costos

Costos de producción

Oxido de Zinc

MXN \$972 / 5 gramos

A 200 ppm

MXN \$38.88/L

Dioxido de Silicio

MXN \$13,016 / 500
gramos

A 100 ppm

MXN \$2.60 /L

\$41.48 por litro





¡Gracias!

Referencias

- Guzmán, G. 1998a. Análisis cualitativo y cuantitativo de la diversidad de los hongos en México (Ensayo sobre el inventario fúngico del país). In La diversidad biológica de Iberoamérica II, G. Halffter (ed.). Acta Zoológica Mexicana, nueva serie vol. Especial, CYTED e Instituto de Ecología, Xalapa. p. 111-175.
- Turris, A., Ocampo, L., Romero, M., & Fernández, M. (2013). *¿Pueden los microorganismos impactar los materiales de construcción?* GT, 10, 23-33. marzo 5, 2018
- Daza, M., Martínez, D. & Hernández, P. (2015). Contaminación microbiológica del aire al interior y el síndrome del edificio enfermo. *Biciencias*, 10 (2), 37-50.
- Mudarri, D. H. (2016). Valuing the Economic Costs of Allergic Rhinitis, Acute Bronchitis, and Asthma from Exposure to Indoor Dampness and Mold in the US. *Journal of Environmental and Public Health*, 2016, 1-12.
<https://doi.org/10.1155/2016/2386596>