

# Vulnerabilidad social frente a las catástrofes



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI ICADE CIMS

# Vulnerabilidad social frente a las catástrofes

## Índice de la presentación

### **1. Contextualización**

### **2. Metodología**

### **3. Resultados**

#### **3.1. Comparativa 2021 vs 2022**

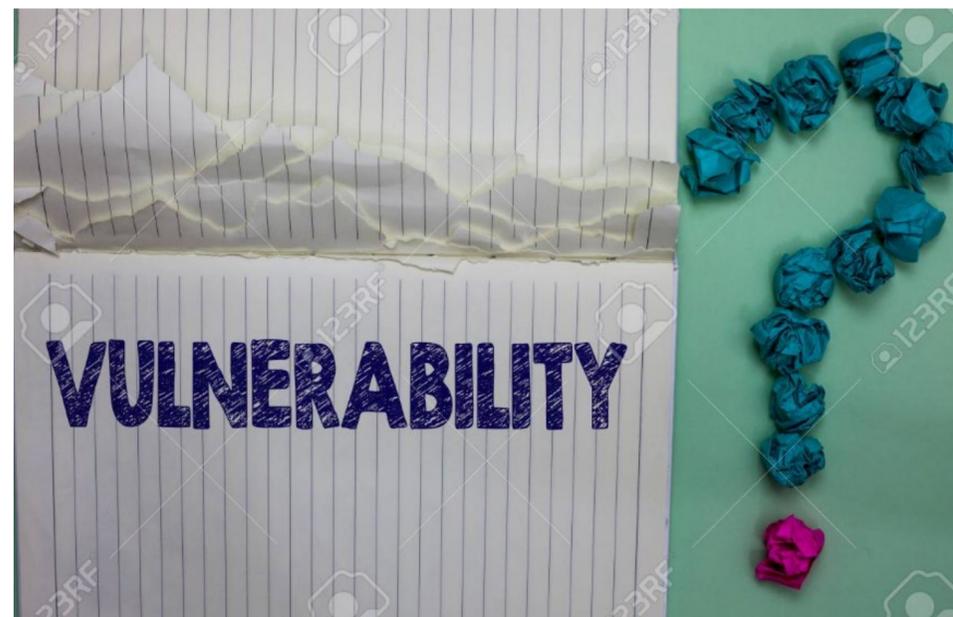
#### **3.2. Nuevos indicadores**

### **4. Conclusiones**

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

## Concepto abstracto

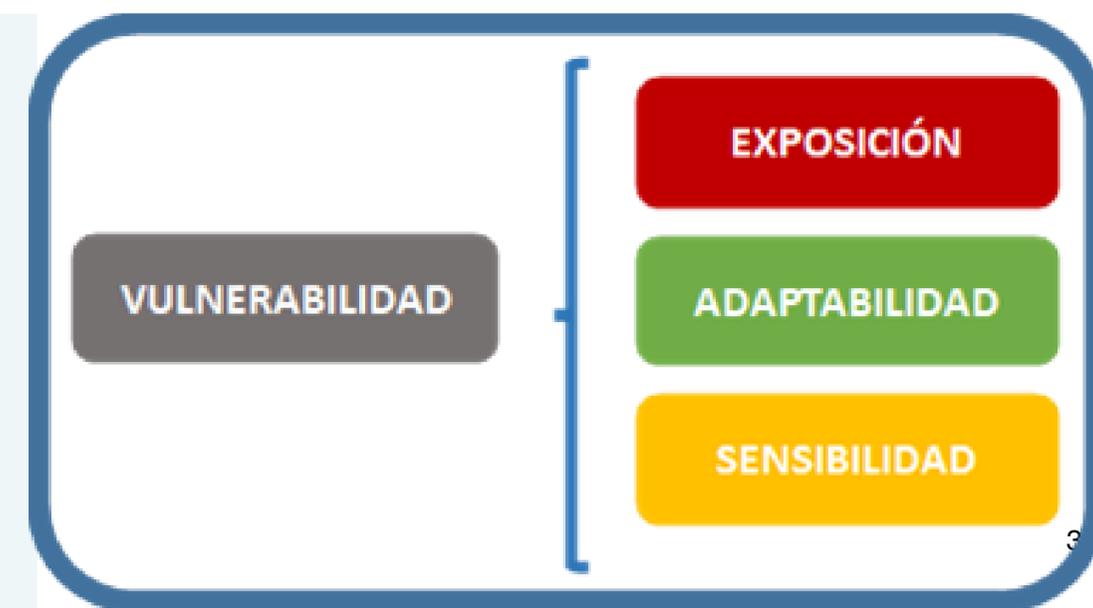
- ▶ Definición y medición difieren
- ▶ No hay un consenso
- ▶ Gran diversidad de estrategias metodológicas en la literatura científica



## Definición de vulnerabilidad

La propuesta por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC): concepto constituido por tres dimensiones

- ▶ **1.- Grado de exposición:** nivel incidencia
- ▶ **2.- Capacidad de adaptación:** para resistir o recuperarse ante una catástrofe
- ▶ **3.- Sensibilidad de la población:** debilidades que dificultarán o aumentarán las consecuencias de la catástrofe a corto, medio y largo plazo



## 2. METODOLOGÍA

### Aproximación de cada dimensión

- ▶ Se requiere de un conjunto amplio de variables que informen sobre los diferentes elementos que la definen
- ▶ No hay un acuerdo estandarizado del conjunto de variables adecuadas para medir cada dimensión

- ▶ **Selección de variables:** literatura científica previa
- **Relevancia de variables dentro de cada dimensión:** estrategia empírica a través de un modelo estadístico



Hahn et al (2009):

Definición de vulnerabilidad como

**Índice Vulnerabilidad = (Exposición – Capacidad de Adaptación) × Sensibilidad**

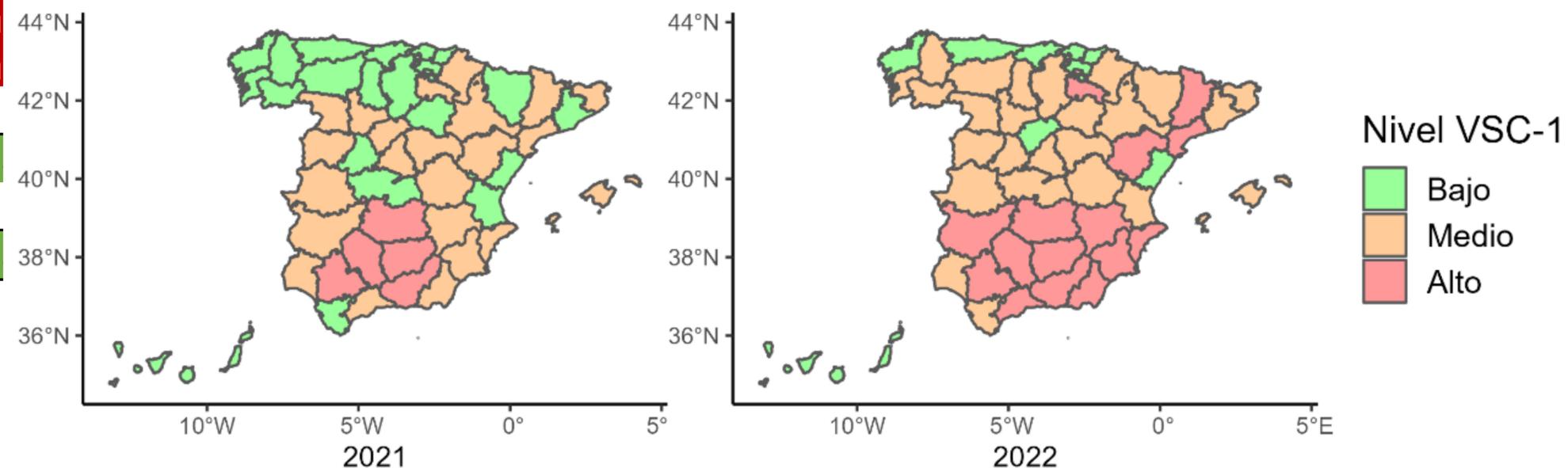
### 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a las Olas de Calor

#### Variables del VSC-1 2022 para Olas de Calor

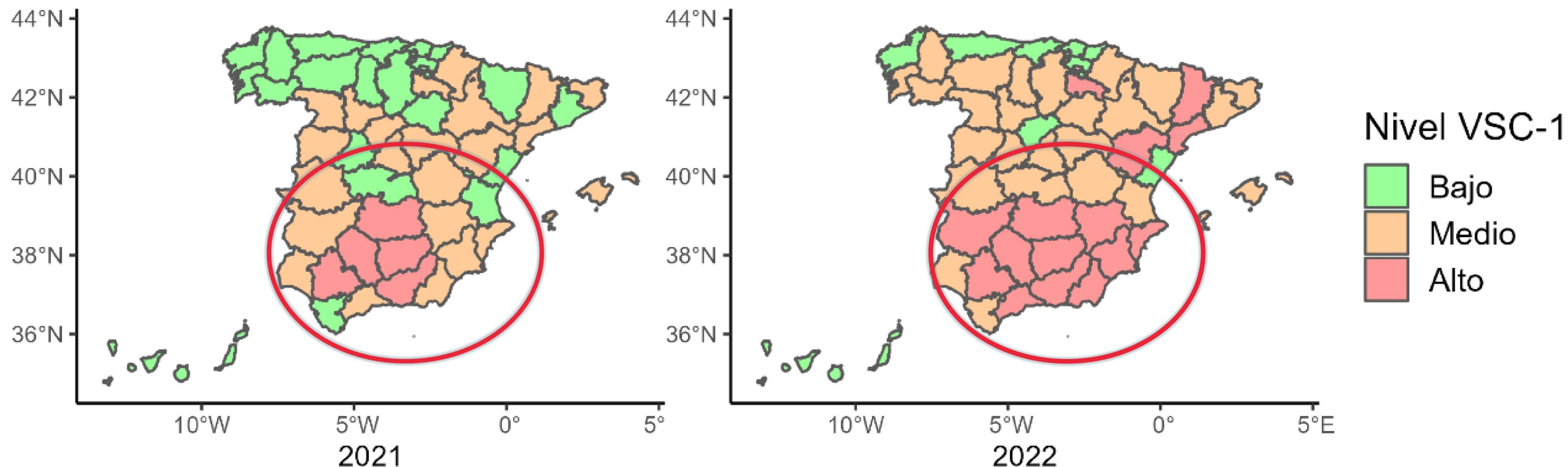
| Adaptabilidad                          | Datos actualizados |
|--|--------------------|
| Universitarios                         | Actualizada        |
| Carreteras (km)                        | No actualizable    |
| Acceso a internet                      | No actualizable    |
| Porcentaje de población rural y urbana | No actualizable    |
| Servicios de bomberos                  | No actualizable    |
| Sensibilidad                           |                    |
| Tasa de dependencia                    | Actualizada        |
| Tasa de paro                           | Actualizada        |
| Tasa bruta de mortalidad               | Actualizada        |
| Personas mayores que viven solas       | No actualizable    |
| Agricultura SAU                        | No actualizable    |
| Tasa bruta natalidad                   | No actualizable    |
| Variables exposición                   |                    |
| Días T > 30C                           | Actualizado        |
| Variable de ponderación                |                    |
| Muertes por exceso de calor            | Actualizado        |

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
**nivel 1: vulnerabilidad baja**  
**nivel 2: vulnerabilidad intermedia**  
**nivel 3: vulnerabilidad alta**



### 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a las Olas de Calor



- ❖ Incremento en la vulnerabilidad social ante las olas de calor
- ❖ Muchas áreas del norte, que antes tenían un nivel de vulnerabilidad bajo, han transitado a un nivel medio de vulnerabilidad
- ❖ Las provincias del sur, que en 2021 tenían puntuaciones medias, ahora exhiben una vulnerabilidad más alta

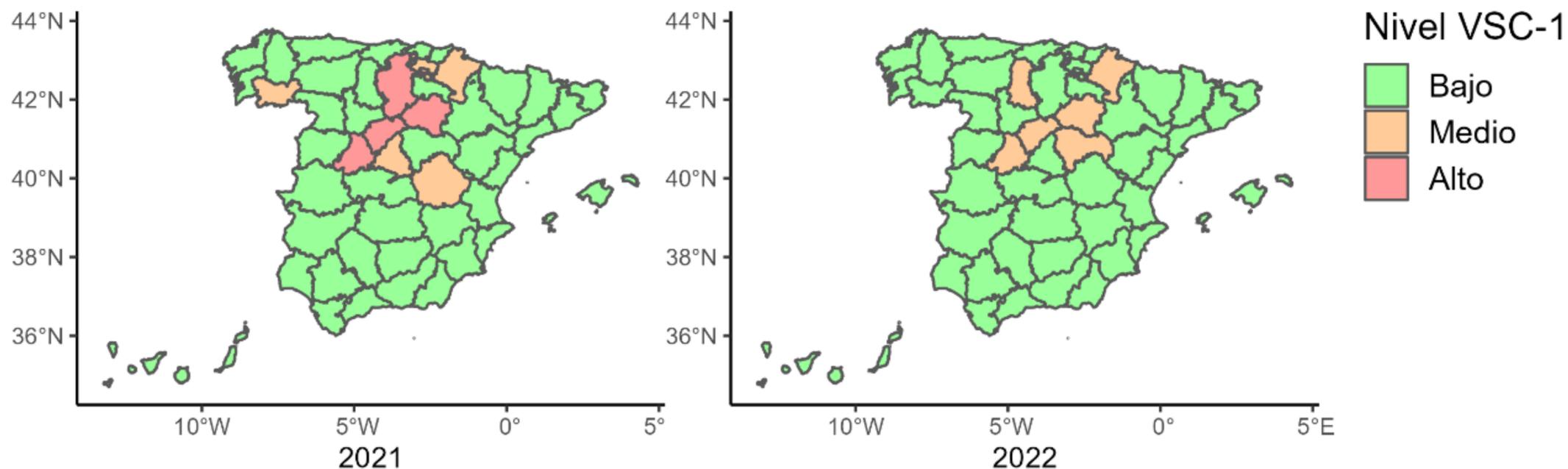
# 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Nevadas

### Variables del VSC-1 2022 para temporales de nieve

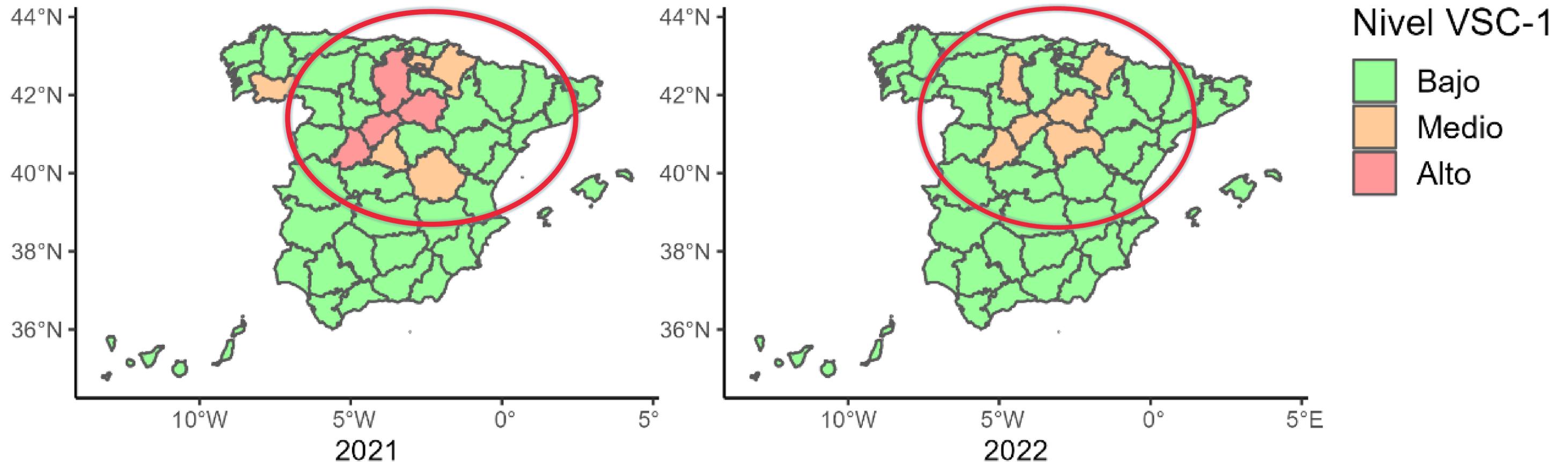
| Adaptabilidad                          | Datos actualizados |
|--|--------------------|
| Universitarios                         | Actualizada        |
| Ambulancias                            | No actualizable    |
| Quitanieves                            | No actualizable    |
| Acceso a internet                      | No actualizable    |
| Porcentaje de población rural y urbana | No actualizable    |
| Servicios de bomberos                  | No actualizable    |
| Sensibilidad y exposición              |                    |
| Tasa de dependencia                    | Actualizada        |
| Tasa de paro                           | Actualizada        |
| Movilidad Interprovincial              | No actualizable    |
| Temperatura inadecuada del hogar       | No actualizable    |
| Tasa bruta natalidad                   | No actualizable    |
| Personas mayores que viven solas       | No actualizable    |
| Agricultura SAU                        | No actualizable    |
| Variables exposición                   |                    |
| Nº días de nieve                       | Actualizada        |
| Variable de ponderación                |                    |
| Datos UNESPA                           | No actualizable    |

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
**nivel 1: vulnerabilidad baja**  
**nivel 2: vulnerabilidad intermedia**  
**nivel 3: vulnerabilidad alta**



### 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Nevadas



- ❖ El nivel de vulnerabilidad social ha descendido
- ❖ Tan solo seis provincias no reflejan un nivel bajo de vulnerabilidad.

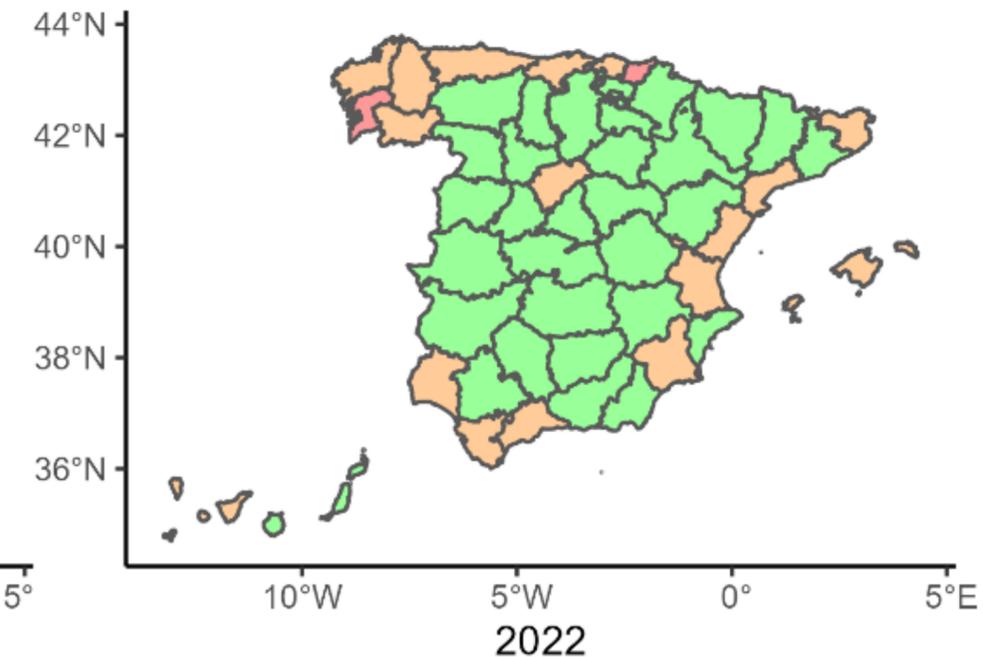
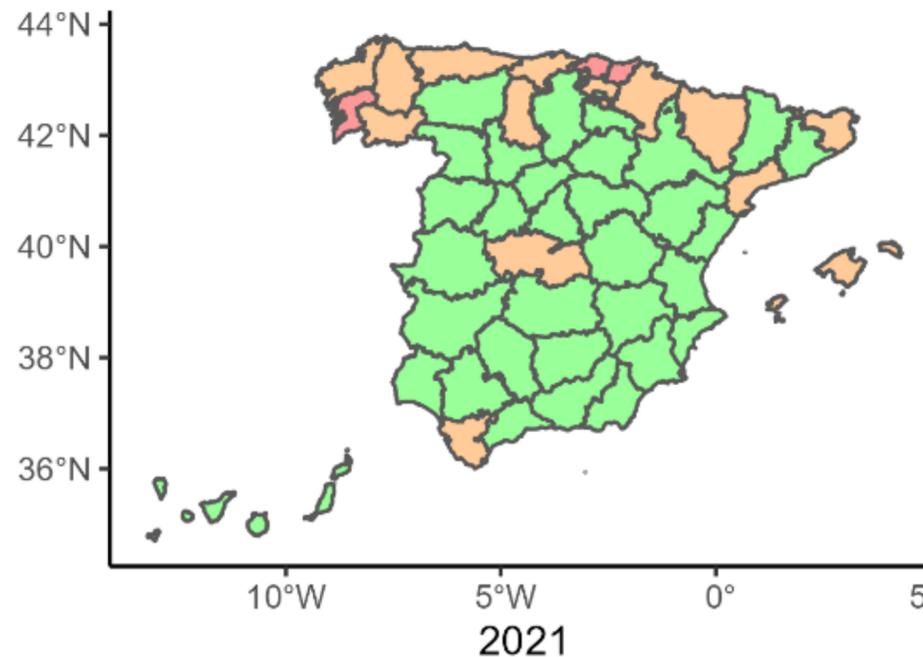
# 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Lluvias torrenciales

### Variables del VSC-1 2022 para lluvias torrenciales

| Adaptación                       | Datos actualizados |
|----------------------------------|--------------------|
| Universitarios                   | Actualizada        |
| Ambulancias                      | No actualizable    |
| Carreteras (km)                  | No actualizable    |
| Acceso a internet                | No actualizable    |
| Porcentaje de población urbana   | No actualizable    |
| Servicios de bomberos            | No actualizable    |
| Sensibilidad                     |                    |
| Tasa de dependencia              | Actualizada        |
| Tasa de paro                     | Actualizada        |
| Movilidad                        | No actualizable    |
| Tasa bruta de mortalidad         | Actualizada        |
| Tasa bruta natalidad             | No actualizable    |
| Personas mayores que viven solas | No actualizable    |
| Agricultura SAU                  | No actualizable    |
| Variable de ponderación          |                    |
| Datos UNESPA                     | No actualizable    |
| Variables exposición             |                    |
| Días Precip > 30 mm              | Actualizada        |

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
**nivel 1: vulnerabilidad baja**  
**nivel 2: vulnerabilidad intermedia**  
**nivel 3: vulnerabilidad alta**

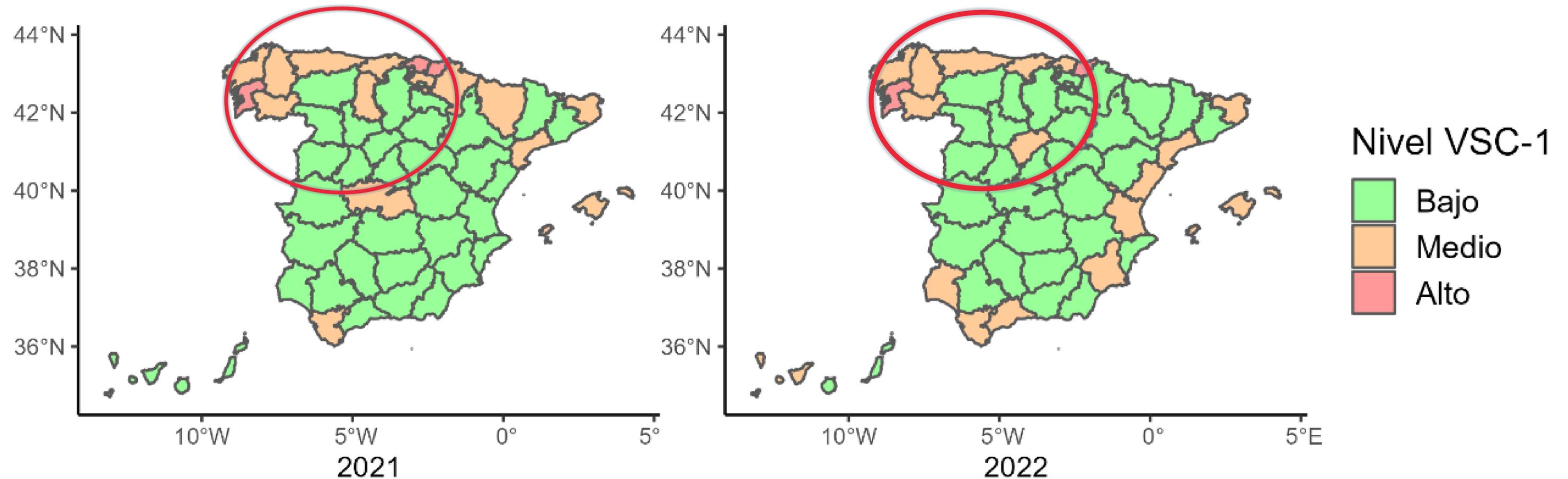


Nivel VSC

- Bajo
- Medio
- Alto

### 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Lluvias torrenciales



- ❖ La dimensión sensibilidad y adaptabilidad apenas sufren cambios
- ❖ Hay pequeñas variaciones entre las provincias con un nivel medio de vulnerabilidad

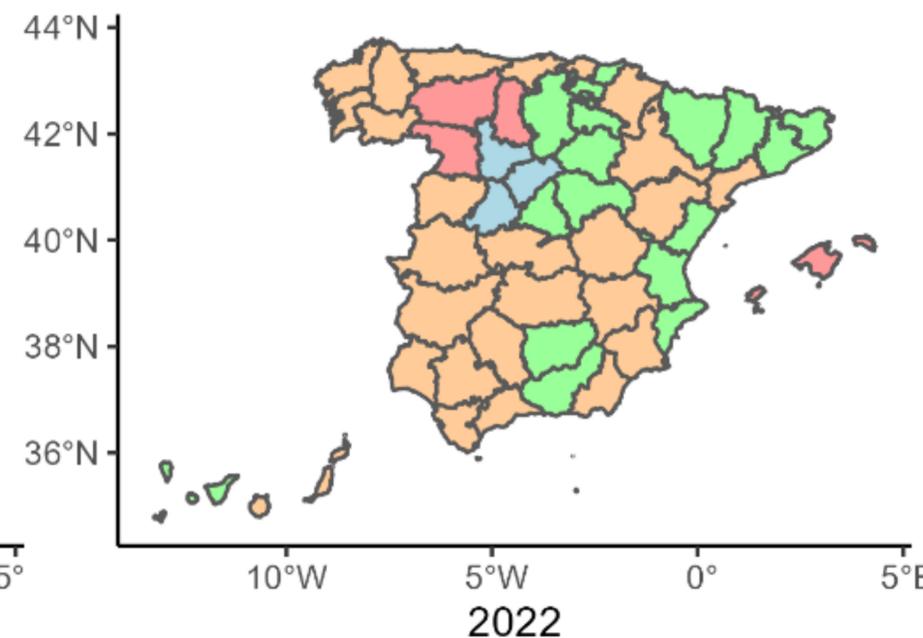
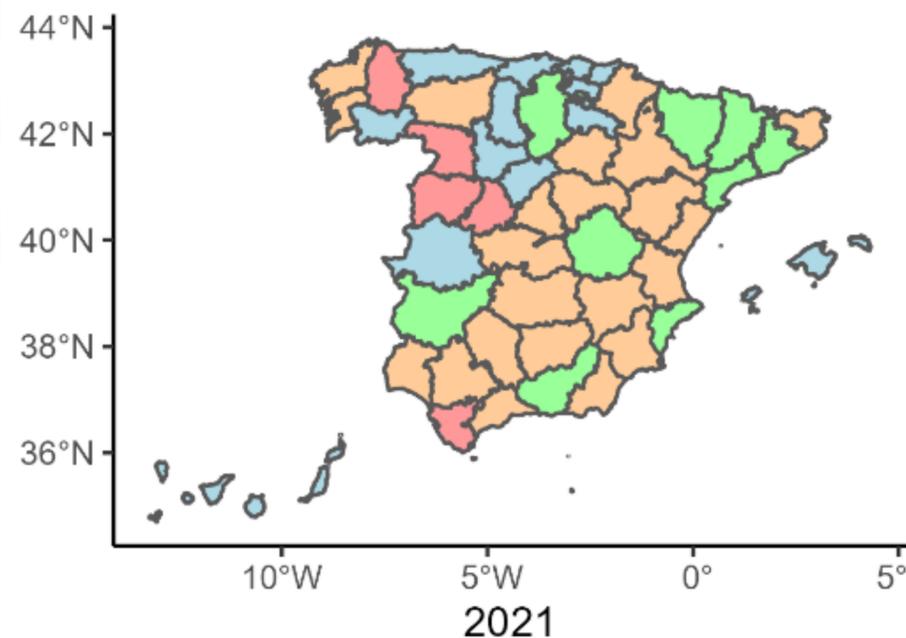
# 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Terremotos

### Variables del VSC-1 2022 para terremotos

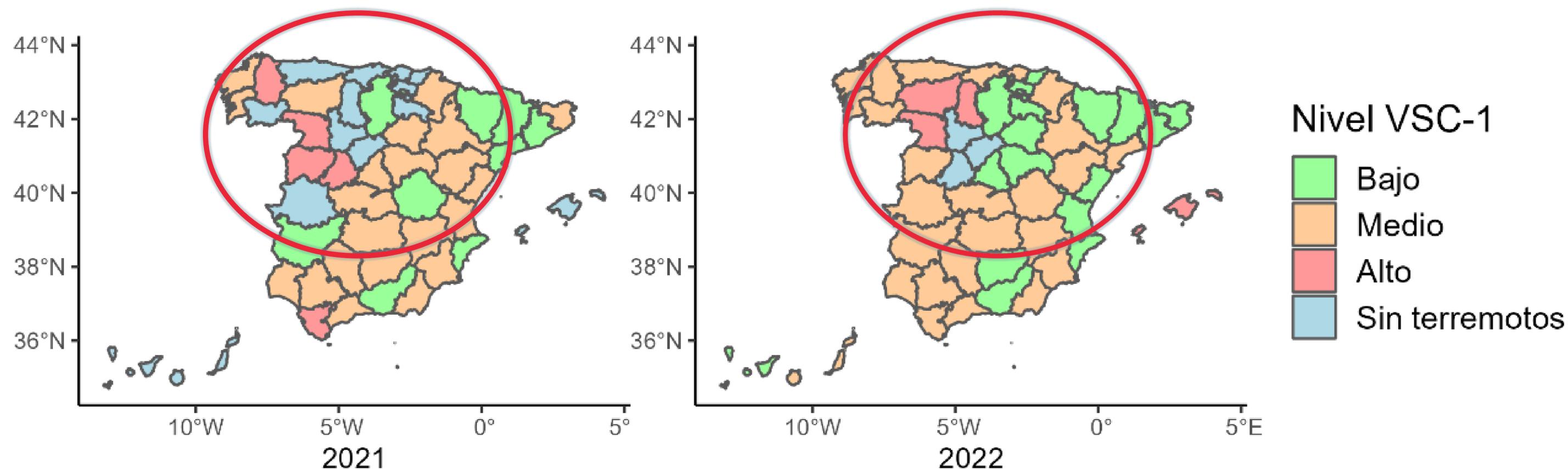
| Variable                               | Datos actualizados |
|--|--------------------|
| Adaptación                             |                    |
| Universitarios                         | Actualizada        |
| Ambulancias                            | No actualizable    |
| Carreteras (km)                        | No actualizable    |
| Acceso a internet                      | No actualizable    |
| Porcentaje de población rural y urbana | No actualizable    |
| Servicios de bomberos                  | No actualizable    |
| Sensibilidad                           | Datos actualizados |
| Tasa de dependencia                    | Actualizada        |
| Tasa de paro                           | Actualizada        |
| Movilidad                              | No actualizable    |
| Tasa bruta de mortalidad               | Actualizada        |
| Tasa bruta natalidad                   | No actualizable    |
| Personas mayores que viven solas       | No actualizable    |
| Variables exposición                   |                    |
| Magnitud media seismos                 | Actualizada        |
| Variable de ponderación                |                    |
| Intensidad sísmica                     | Actualizada        |

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
**nivel 1: vulnerabilidad baja**  
**nivel 2: vulnerabilidad intermedia**  
**nivel 3: vulnerabilidad alta**



### 3. Resultados: COMPARATIVA

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a Terremotos



- ❖ La distribución de los niveles de vulnerabilidad es completamente diferente
- ❖ El número de provincias con un nivel bajo de vulnerabilidad se ha duplicado, aunque el número de territorios que no registraron ningún temblor ha descendido
- ❖ Los territorios con mayor vulnerabilidad se localizan en una región similar ambos años, en la zona noroeste del país

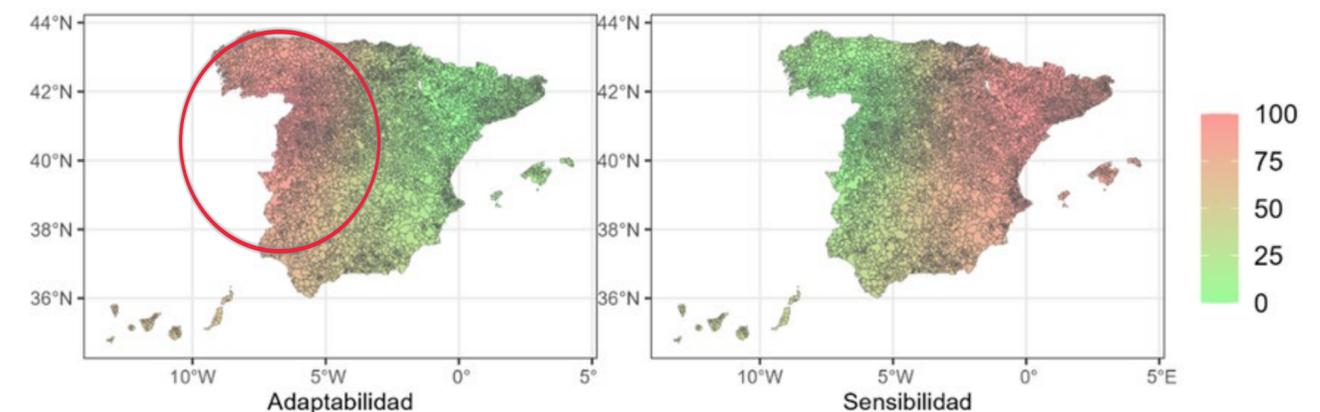
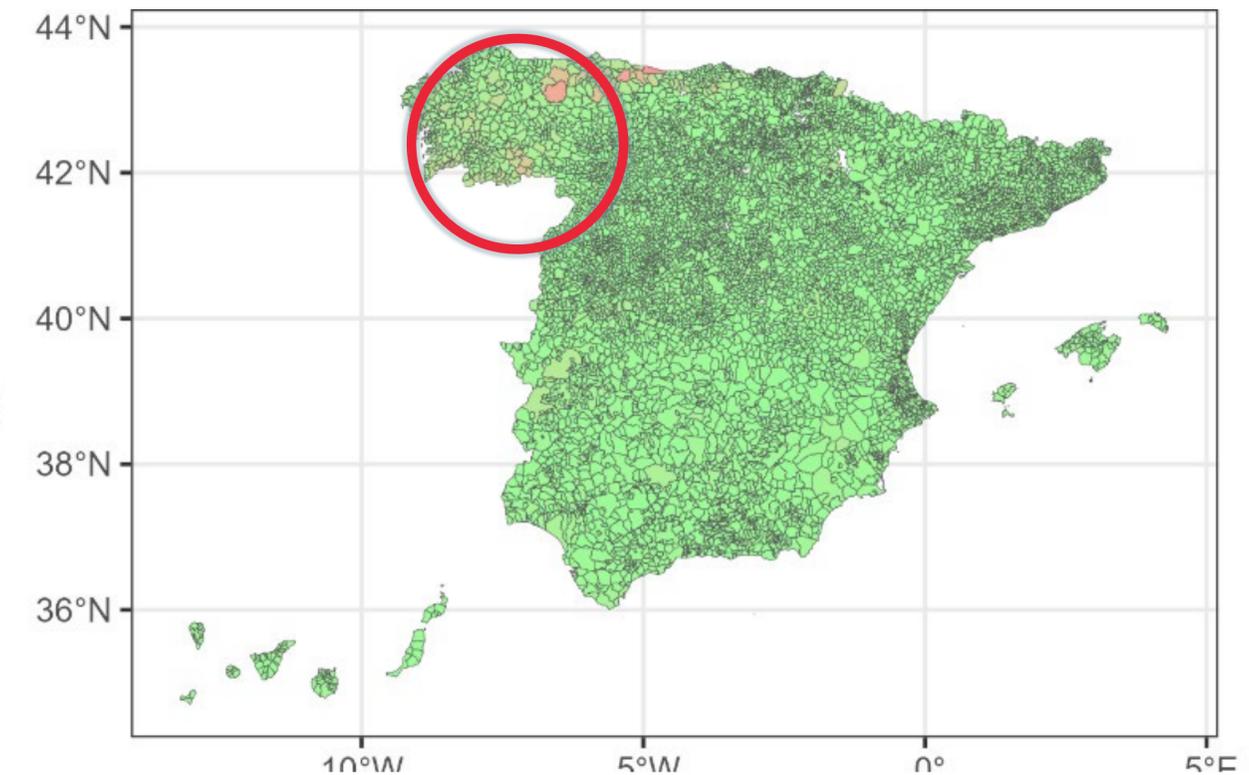
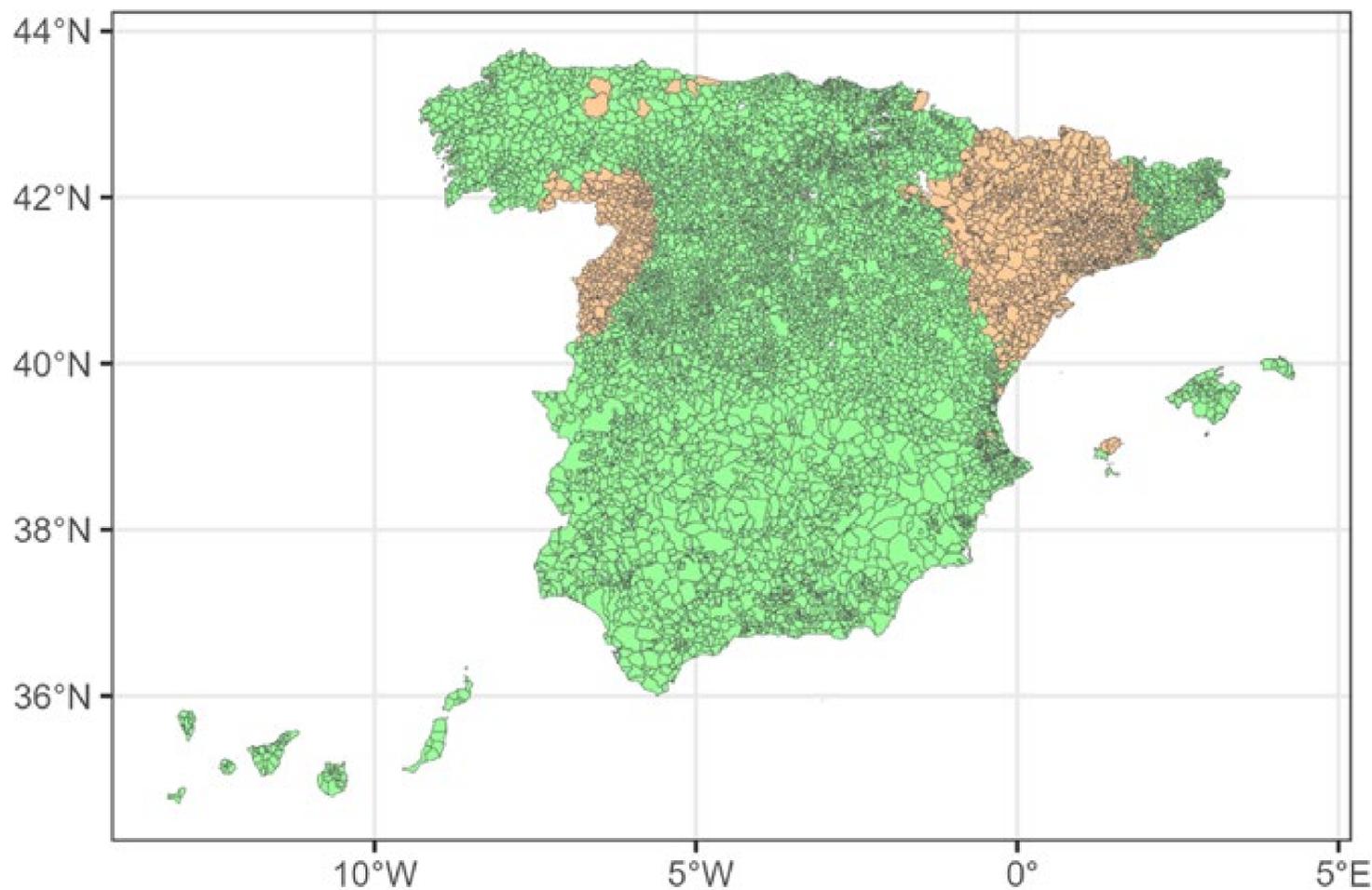
### 3. Resultados: NUEVOS INDICADORES

## Índice de vulnerabilidad Social frente a INCENDIOS

### Mejoras

- La calidad de los datos (proyecto Sistema Integrado de Datos Municipales SIDAMUN)
- Metodología: técnica de regresión geográficamente ponderada

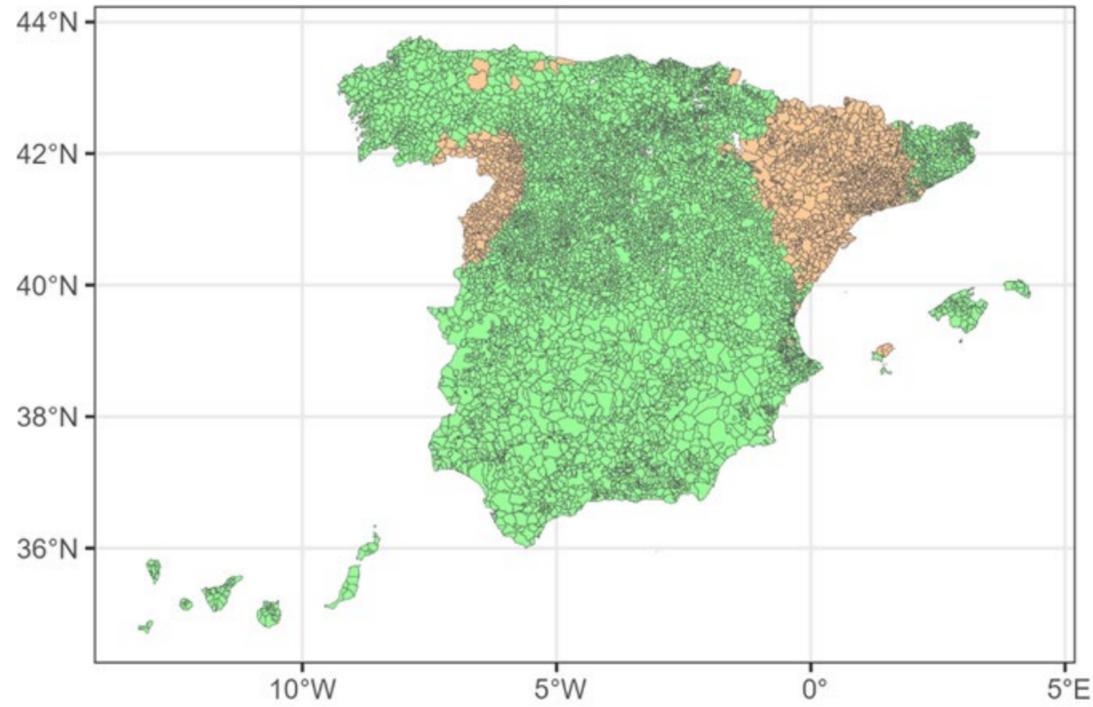
### Nivel de exposición



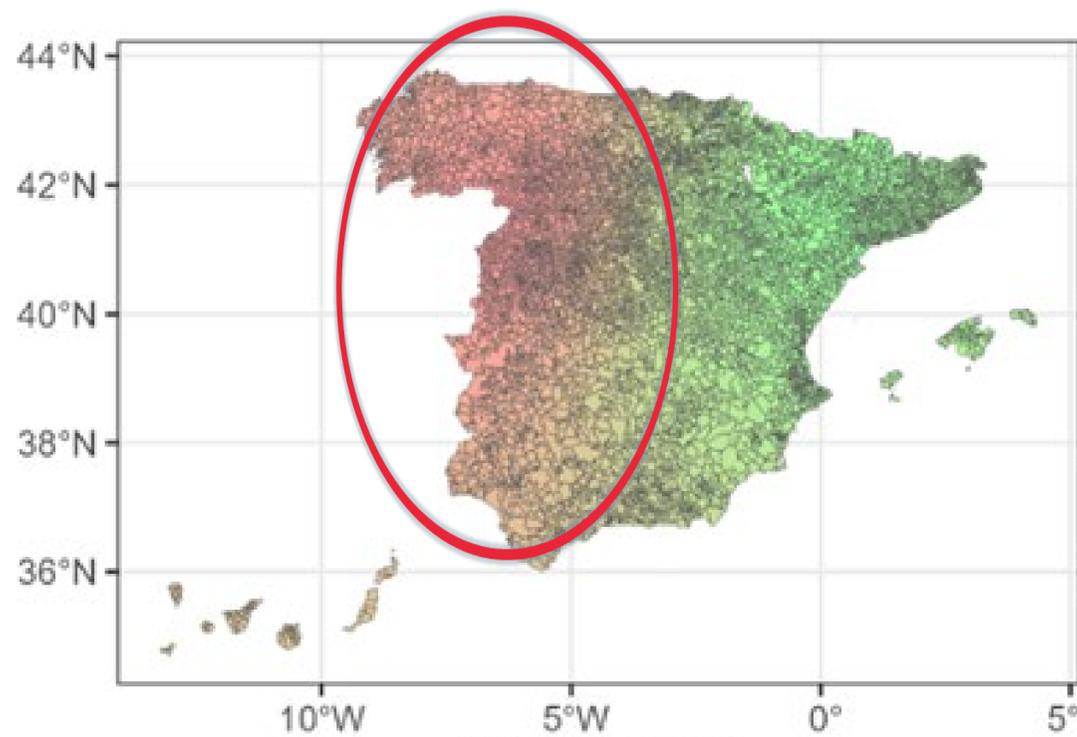
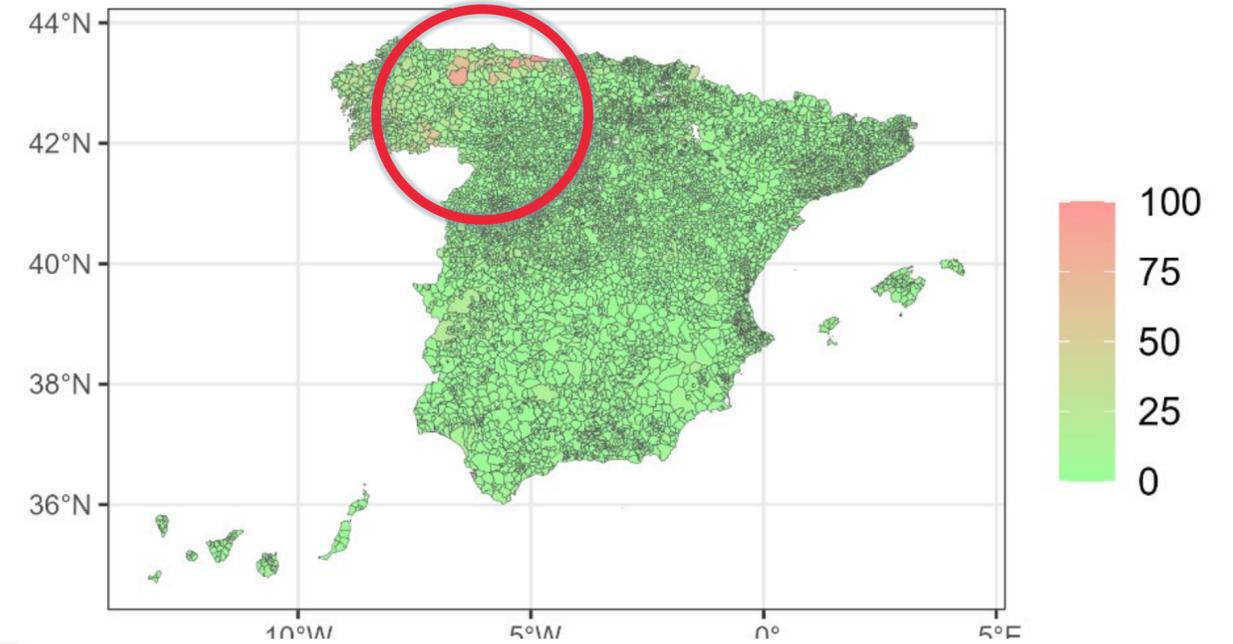
- ❖ Hay pequeñas variaciones entre las provincias con un nivel medio de vulnerabilidad

# 3. Resultados: NUEVOS INDICADORES

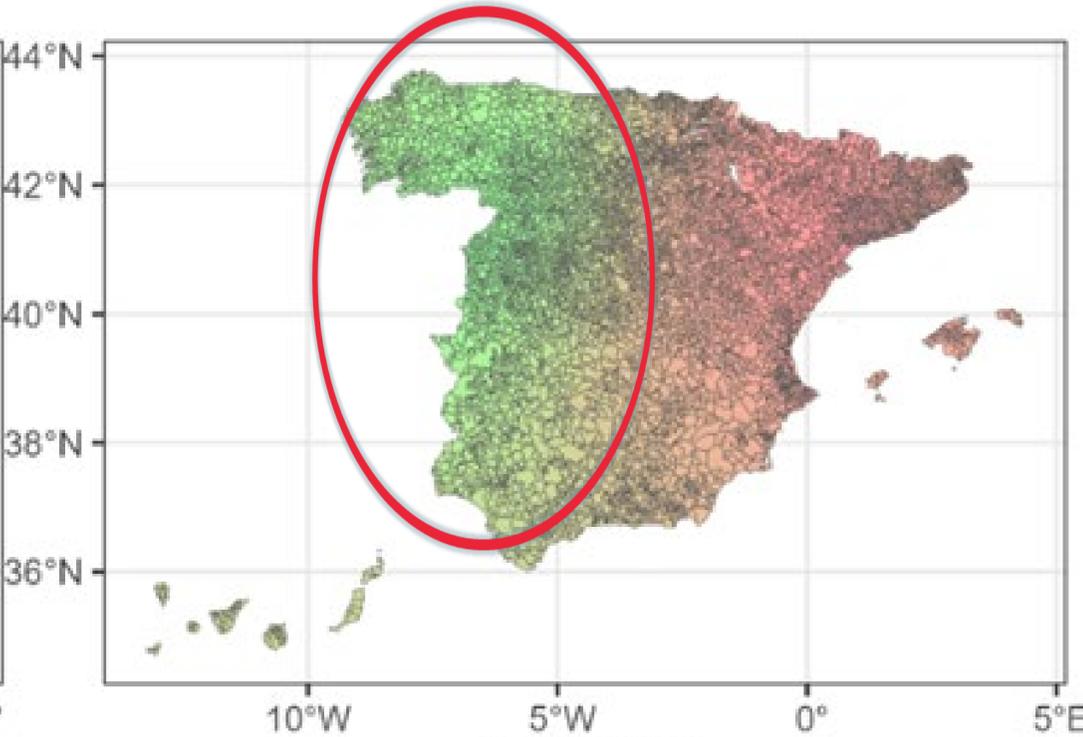
## Índice de vulnerabilidad Social frente a INCENDIOS



Nivel de exposición



Adaptabilidad



Sensibilidad

### 3. Resultados: NUEVOS INDICADORES

## Índice de Vulnerabilidad Social frente a SEQUÍAS

### MEJORAS

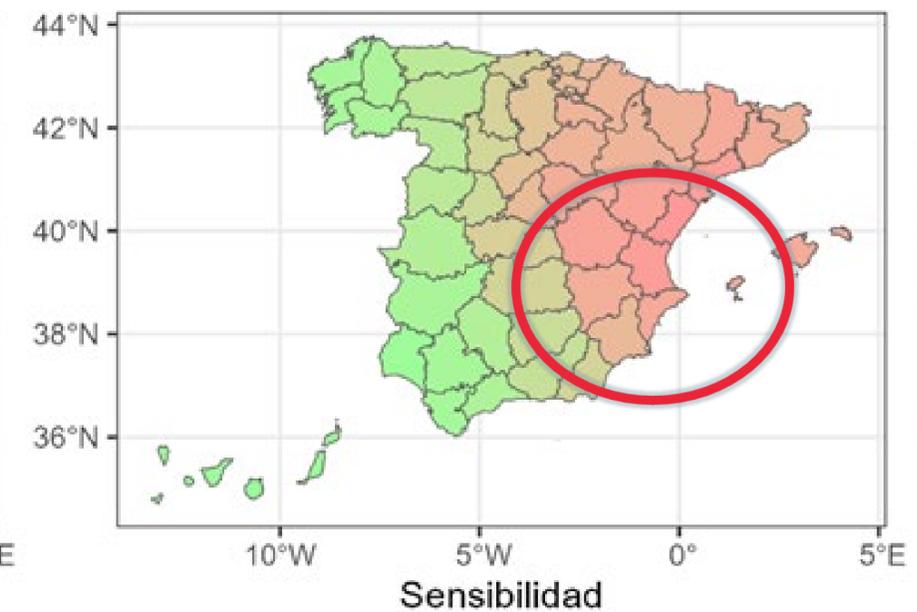
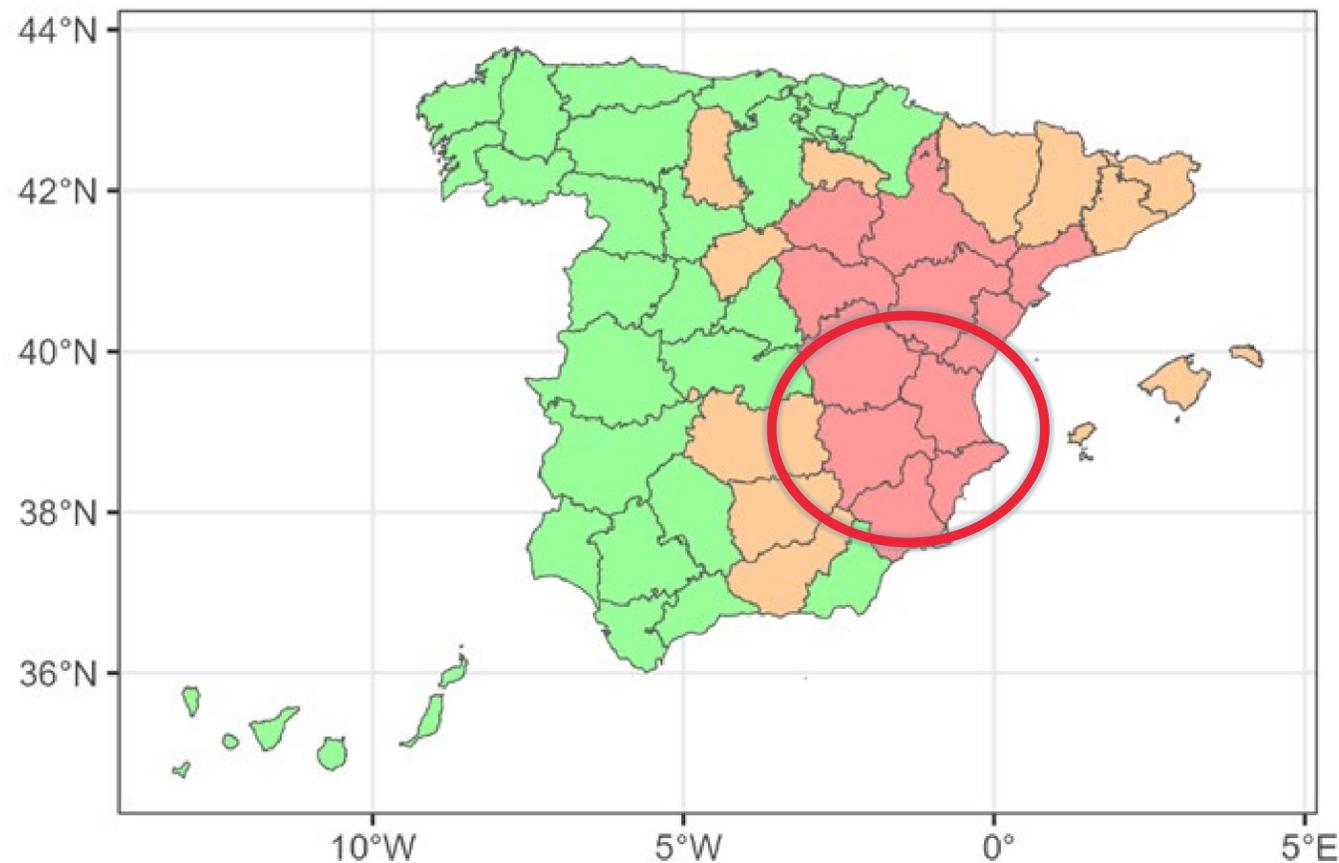
- Metodología: técnica de regresión geográficamente ponderada
- PERO.....Valor de las indemnizaciones por el impacto de las sequias en cultivos herbáceos y en olivares solo disponible a nivel provincial



- ❖ La provincia más afectada por las sequias: Jaén
- ❖ Los territorios menos afectados: Galicia, Asturias y Cantabria
- ❖ La más vulnerable Castellón:

- no incidencia muy elevada de exposición
- tiene las puntuaciones más bajas de capacidad de adaptación y altas de sensibilidad.

#### Niveles VSC-2



## 4. CONCLUSIONES

### 1.- De la comparativa de índices de vulnerabilidad 2021-2022

- Solo las olas de calor muestran un aumento significativo en la vulnerabilidad
- En el caso de los terremotos, la exposición a esta catástrofe muestra una distribución geográfica completamente diferente entre ambos años, lo que refleja una naturaleza impredecible de este tipo de desastre
- Todos los cambios son consecuencia de las fluctuaciones meteorológicas y ambientales y no de los elementos socioeconómicos y demográficos

**Por lo tanto, es esencial concluir que:  
se requiere continuar esforzándonos en la mejora y accesibilidad  
de los datos abiertos**

## 4. CONCLUSIONES

**2.- Elaboración de nueva herramienta de medición de la vulnerabilidad con mejoras respecto al indicador del año 2021 en el contexto de otras dos catástrofes: incendios forestales y sequías**

**- Para los incendios forestales a nivel municipal:**

**La vulnerabilidad social en España es baja en la mayoría de las áreas, excepto en las regiones fronterizas con Portugal y algunas provincias de Aragón, Cataluña y la Comunidad Valenciana**

**- Para las sequías, a nivel provincial:**

**Gran parte del país presenta niveles elevados de vulnerabilidad, especialmente en las provincias costeras del Mediterráneo**



## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**I. AMPLIACIÓN DEL ALCANCE DEL IMPACTO DE CATÁSTROFES NATURALES A LA DIMENSIÓN VULNERABILIDAD SOCIAL**

**II. PRIMERA APROXIMACIÓN CIENTÍFICA**

**III. EVIDENCIAR, CONCIENCIAR DE LA OPORTUNIDAD Y LA URGENCIA de intensificar las labores de prevención/mitigación/adaptación para que ESPAÑA SEA UN PAÍS MEJOR PREPARADO PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LAS CATÁSTROFES NATURALES**

**IV. CERRAR BRECHA CONOCIMIENTO EN PRÓXIMAS EDICIONES**

**LIMITACIONES de carácter metodológico:**

**Ampliar fuentes de información**

**Datos con un mayor nivel de desagregación**

**Más estudios empíricos**

**Muchas gracias  
por su atención**