

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental



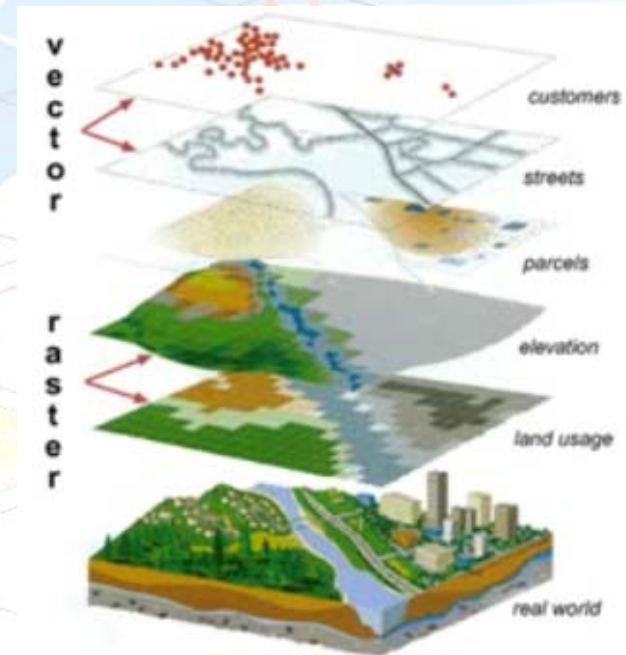
Dr. Manuel Esteban Lucas Borja

Departamento de Ciencia y Tecnología  
Agroforestal y Genética

UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

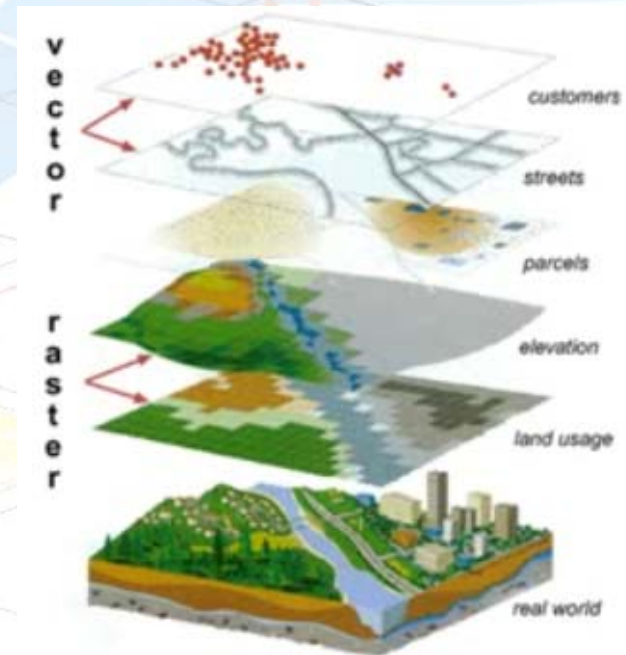
# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones



# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones





Tendilla, riada de 1971, margen derecha rio Pra.





Tendilla, riada de 25 de julio de 1987







# Geographical Information System (GIS) in detection of risk zones to mental health



## Transform community health.

Modernize your approach to health and human services and transform the health of your community. With Esri maps and spatial analysis, you can prioritize spending, site service locations, and identify vulnerable populations. The result? Better outcomes for patients, stakeholders, and the public. Map your way to better health with Esri.

"Through understanding our data, we can better appropriate scarce resources to manage and care for unique populations."

*Jefferson McMillan, Medical Informatics Researcher  
at Children's National Health Systems*

# Geographical Information System (GIS) in detection of risk zones to mental health

## Journal of Global Local Health Perspectives

A Qatar Foundation Academic Journal

Review article

### Emerging applications of Geographic Information Systems (GIS) in community and local mental health research

James S. Brown\*

#### INTRODUCTION

Medical geography or the use of geography to study disease traces back to ancient times<sup>1</sup>. After the late 17<sup>th</sup>-century, medical geography became more formalized with developments in cartography and the introduction of maps of disease distribution.<sup>2</sup> By the 20<sup>th</sup>-century, medical geographers developed sophisticated statistical methods of geographical epidemiology to create maps allowing the spatial analysis of health-related issues.<sup>3</sup> For example, in mental health research, spatial analysis of geographic patterns of mental disorders led to the correlation of urban environments with increased risk for severe mental disorders.<sup>4</sup> During recent years, technological innovation in computer mapping referred to as geographic information systems (GIS) significantly enhanced the analysis of health questions in small local areas such as census blocks and neighborhoods. GIS analyses have shown superiority to classical geographic techniques in these small areas that eluded accurate investigation in the past.

402 Health Based Geographic Information Systems (GIS) and their Applications

doi: 10.5455/aim.2014.22.402-405

ACTA INFORM MED. 2014 DEC 22(6): 402-405

Received: 15 September 2014 • Accepted: 30 November 2014

© AVICENA 2014

Published online: 19/12/2014

Published print: 12/2014

#### REVIEW

### Health Based Geographic Information Systems (GIS) and their Applications

Evangelos C. Fradelos<sup>1</sup>, Ioanna V. Papathanasiou<sup>2</sup>, Dimitra Mitsi<sup>3</sup>, Konstantinos Tsaras<sup>2</sup>, Christos F. Kleisiaris<sup>4</sup>, Lambrini Kourkouta<sup>5</sup>

State Mental Hospital of Attica "Daphne", Greece<sup>1</sup>

Nursing Department, Technological Educational Institute of Thessaly, Greece<sup>2</sup>

General Hospital of Athens "Elpis", Greece<sup>3</sup>

Nursing Department, Technological Educational Institute of Crete, Greece<sup>4</sup>

Nursing Department, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki, Greece<sup>5</sup>

Corresponding author: Ioanna V. Papathanasiou, RN, MSc, PhD. Assistant Professor . Nursing Department, Technological Educational Institute of Thessaly, Greece.  
Phone: +302410684446. E-mail: iopapathanasiou@yahoo.gr, papathan@teilar.gr

#### ABSTRACT

Medical researches as well as the study of the Earth's surface, better still, geography are interlinked with each other; their relationship dates from antiquity. The science of Geographic Information Systems and, by extension, Geomatics engineering belongs to a discipline which is constantly developing at a global level. This sector has many applications regarding medical / epidemiological research and generally, the social sciences. Furthermore, this discipline may act as a decision making tool in the healthcare sector and it might contribute to the formulation of policies into the healthcare sector. The use of GIS so as to solve public health issues has an exponential increase and has been vital to the understanding and treatment of health problems in different geographic areas. In recent years, the use of various information technology services and software has lead health professionals to work more effectively.

**Key words:** Geographic Information Systems, applications, medical research, public health.

# Geographical Information System (GIS) in detection of risk zones to mental health

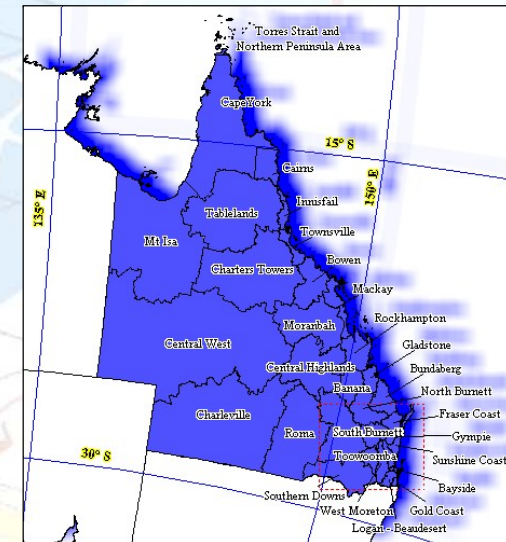
## Using Geographic Information Systems (GIS) to Understand Mental Health Needs, Utilization and Access within a Social Context in California and in Three Selected Counties

A Project of the Center for Reducing Health Disparities  
UC Davis School of Medicine

Sponsored by the  
Mental Health Services Oversight and Accountability Commission  
(MHSOAC)

Prepared by  
Marlene M. von Friederichs-Fitzwater, PhD., MPH  
Assistant Professor of Hematology & Oncology  
UC Davis School of Medicine  
Director, Outreach Research & Education Program  
UC Davis Cancer Center

## Report on GIS and public health spatial applications



*"Disease ecology is inherently integrative and spatial, and GIS provides the environment in which the biophysical, social, behavioural, and cultural worlds can be combined for a systemic understanding of health and disease."<sup>1</sup>*

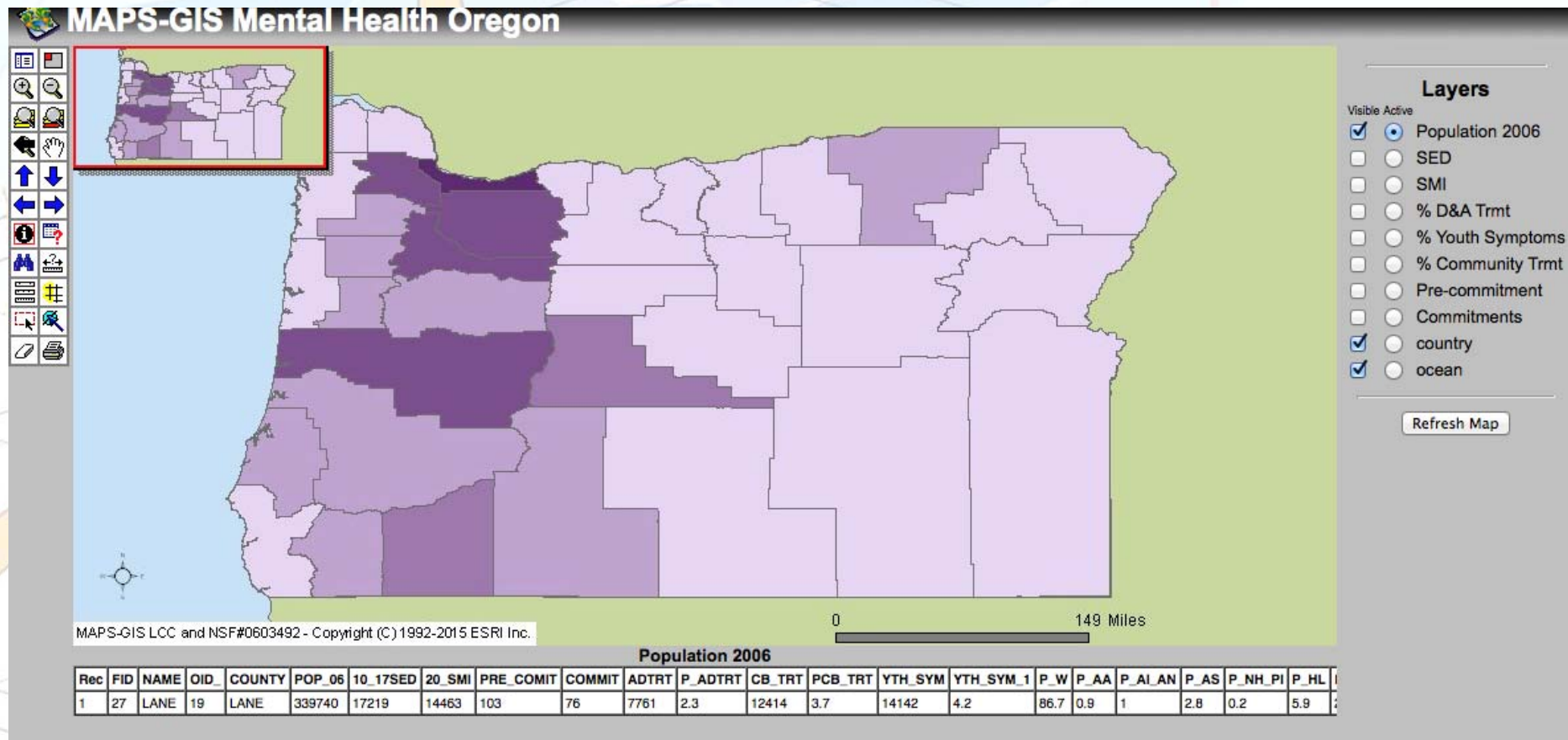
Public Health Services Branch  
Queensland Health



Queensland Government

Queensland Health

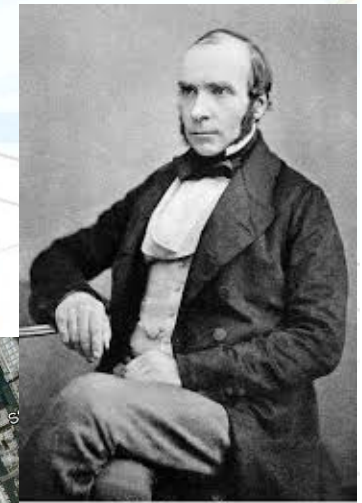
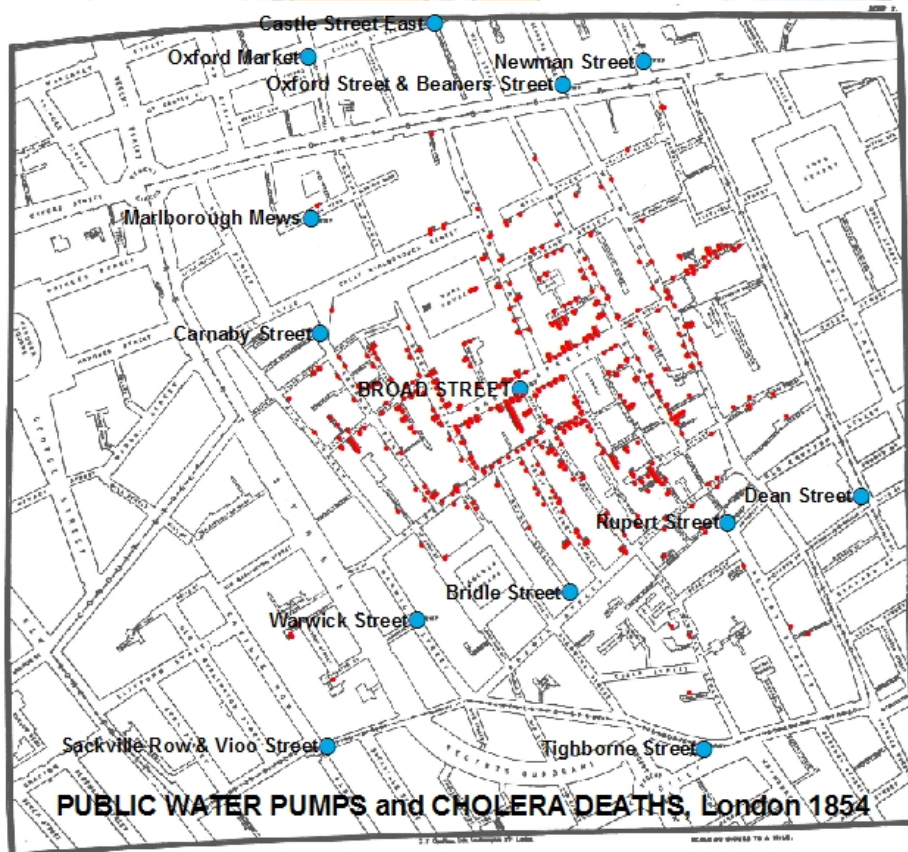
# Geographical Information System (GIS) in detection of risk zones to mental health



# Introducción

The first **geographical analysis** of disease data – plotting points on a map and looking for relationships:

Snow's map (1854), demonstrating the spatial clustering of cholera deaths around the Broad Street well, provided strong evidence in support of his theory that cholera was a water-borne disease

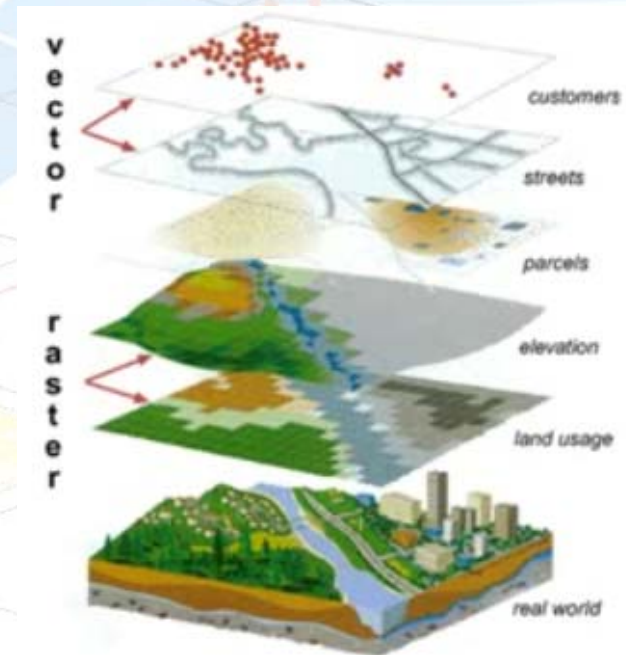


*John Snow*

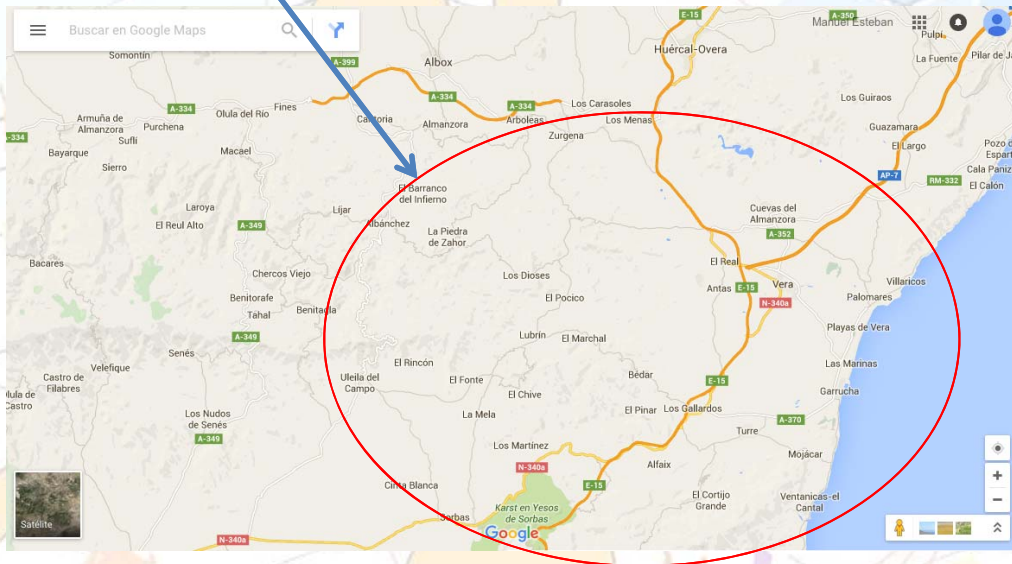


# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones



# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental



Flooding and mental risk: A case-control study.

## Objetivos

1º Determinar la magnitud del evento climatológico en comparación con un registro histórico

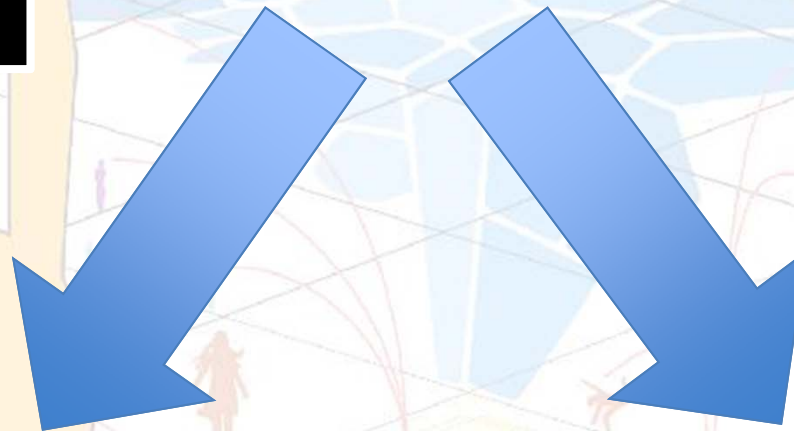
2º Analizar una población afectada y otra no afectada por el evento

¿Relación entre la salud mental y la inundación?

# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

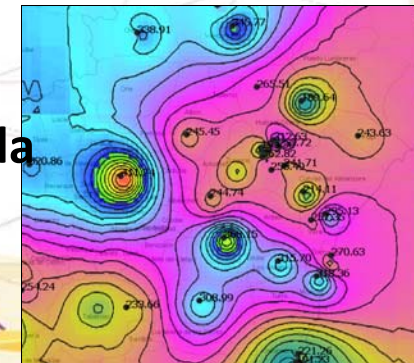
### TAREAS UCLM



CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN



¿Relación entre la salud mental y la inundación?



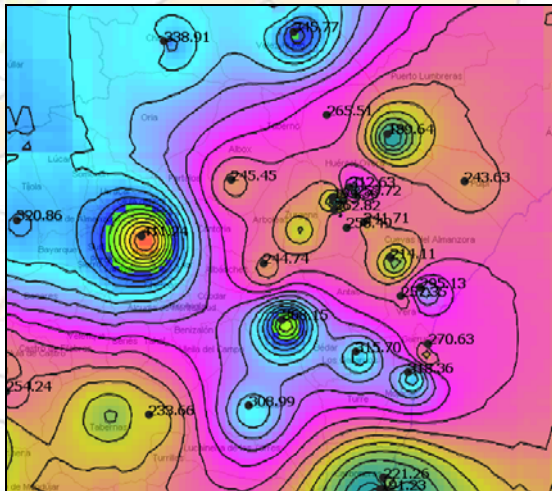
## DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

### FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

Catástrofes naturales: [terremotos](#), [tsunamis](#), [huracanes](#), [incendios](#), [erupciones volcánicas](#), [deslizamientos de tierra](#), [inundaciones](#)...



¿Relación entre la salud mental y la inundación?



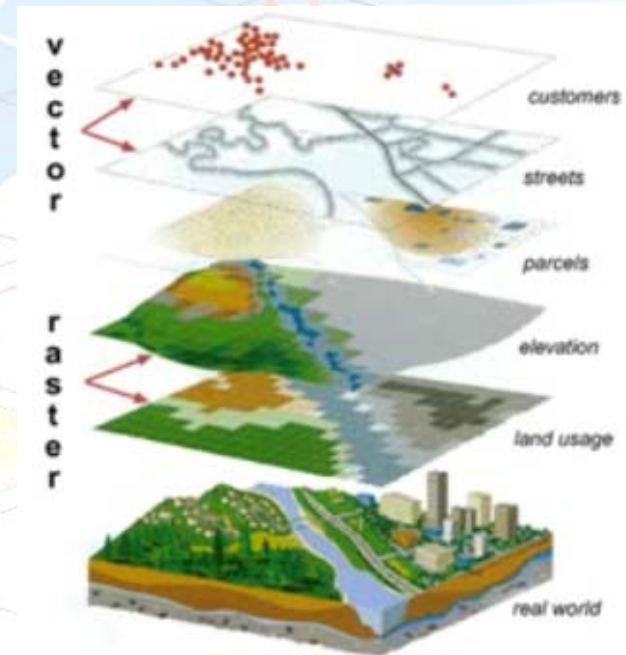
## TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO

### TAREAS S.Salud

- Comportamiento irritable y arrebatos de furia Hipervigilancia.
- Respuesta de sobresalto exagerada.
- Problemas con concentración.
- Alteración del sueño
- Aumento importante de la frecuencia de estados emocionales negativos (por ejemplo, miedo, culpa, tristeza, vergüenza, confusión).
- Disminución importante del interés o la participación en actividades significativas, que incluye disminución del juego.
- Comportamiento socialmente retraído.
- Reducción persistente de la expresión de emociones positivas....

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones



# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

### CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO



Datos de partida procedentes de las estaciones meteorológicas.

3500 euros

**Indicativo:** Código de la estación meteorológica.

**Año:** Año de medida de la pluviometría.

**Mes:** Mes de medida de la pluviometría de la estación

**Nombre:** Nombre de la estación

**Altitud**

**Nombre provincia**

**Coordenadas cartográficas (longitud y latitud)**

**Datos pluviométricos por día (P1, P2,...)**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
INDICATIVO	AÑO	MES	HOMBRE	ALTITUD	HOM PROV	LONGITUD	LATITUD	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	5055	1966	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
2	5055	1966	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
3	5055	1966	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
4	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
5	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
6	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	64	192	40	0	0	0
7	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
8	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
9	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	5	72	28	0	0	21
10	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	47	1010	6	15	0
11	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
12	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	28	0	0	0
13	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	82	0	0	0	0	0
14	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
15	5055	1967	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
16	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
17	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	12	0	0	0	0	80
18	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	182	-3	0	70	13	0	118
19	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	19	0
20	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
21	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	75	65	0	0	0	0
22	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	-3	-3	0	0	0	0	0
23	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
24	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	20	0	0	0	0	0	0
25	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
26	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	142	19	0	0	0	0	132
27	5055	1968	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
28	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	-3	-3	0	0	0	0	310
29	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	20	36	0	0	0	26
30	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	23	40	-3	0	0	-3
31	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	32	140	0	0	0	0	50
32	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	-3	14	10	0	0	0
33	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
34	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
35	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
36	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	10	0	0	0	0	0	0
37	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	53	730	210	385	-3	0	458
38	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
39	5055	1969	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0	0
40	5055	1970	MARIA	1240	ALMERIA	214122	374120	0	147	20	10	20	-3	13

# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

### CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO



NOMBRE	INDICATIVO
ALBOX	6364X
CARBONERAS	6334
CARBONERAS (CENTRAL TERMICA)	6332I
CARBONERAS,C.TÉRM.	6332X
CHIRIVEL C H SUR	7187A
CHIRIVEL (C H SEGURA)	7187
CUEVAS DE ALMANZORA	6370
GARRUCHA 'FARO' (CMA)	6340
GARRUCHA, PUERTO	6340X
GERGAL (CMA)	6315
GERGAL A NACIMIENTO C P C	6316
HUERCAL OVERA	6367
	6367B
HUERCAL OVERA (CUESTA COLORADA) (CMA)	6369
HUERCAL OVERA (EL PEÑASCAL)	6367E
HUERCAL OVERA (INST.LABORAL)	6367A
HUERCAL OVERA (LOS ORIVES)	6368
HUERCAL OVERA (PUERTECICO PERELLON)(CMA)	6365E
HUERCAL OVERA LAS PERNERAS	6366E
HUERCAL OVERA-PUERTO LUMBRERAS(C.P.C.)	6371
LOS GALLARDOS (CMA)	6339
LUBRIN-EL HOYO	6342
MACAEL (CMA)	6357I
MOJACAR (CMA)	6338
PULPI CANALEJAS (CMA)	6372
SERON,ESTACION	6348E
SORBAS	6336
TABERNAS (PLANTA SOLAR)	6321O
TABERNAS A SORBAS C P C (CMA)	6321
VELEZ RUBIO (C H SEGURA)	7189
VELEZ RUBIO I L	7189A
VELEZ RUBIO TONOSA	7189E
VERA-INSTITUTO LABORAL	6343
VERA-LAS ALGARROBINAS	6344
ZURGENA	6366
ZURGENA FUENTE DEL PINO	6341

Datos de partida procedentes de las estaciones meteorológicas.

INDICATIVO	AÑO	MES	DÍAS	ALTITUD	HOMB PROV	LONGITUD	LATITUD	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
3	5055	1966	11	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	54	300
4	5055	1966	12	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
5	5055	1967	1	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
6	5055	1967	2	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	64	192	40	0	0
7	5055	1967	3	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	87
8	5055	1967	4	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
9	5055	1967	5	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	5	72	20	0	21
10	5055	1967	6	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	47	1010	0	15
11	5055	1967	7	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
12	5055	1967	8	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	20	0	0
13	5055	1967	9	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	62	0	0	0	0
14	5055	1967	11	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	42
15	5055	1967	12	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
16	5055	1968	1	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
17	5055	1968	2	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	12	0	0	0	80
18	5055	1968	3	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	182	-3	0	70	13	118
19	5055	1968	4	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	19	0
20	5055	1968	5	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
21	5055	1968	6	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	72	65	0	0	68
22	5055	1968	7	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	-3	-3	0	0	0	0
23	5055	1968	8	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
24	5055	1968	9	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	20	0	0	0	0	0
25	5055	1968	10	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
26	5055	1968	11	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	142	18	0	0	0	132
27	5055	1968	12	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	310	271
28	5055	1969	1	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	-3	0	0	0	50	20
29	5055	1969	2	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	20	36	0	0	26
30	5055	1969	3	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	23	40	-3	0	-3
31	5055	1969	4	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	32	140	0	0	0	60
32	5055	1969	5	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	-3	14	10	0	0
33	5055	1969	6	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
34	5055	1969	7	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
35	5055	1969	8	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
36	5055	1969	9	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	10	0	0	0	0	0
37	5055	1969	10	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	53	730	210	385	-3	450
38	5055	1969	11	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
39	5055	1969	12	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	0	0	0	0	0
40	5055	1970	1	MARIA	LOS ALAMCOS	1240	ALMERIA	214122	374120	0	147	20	10	20	-3

# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

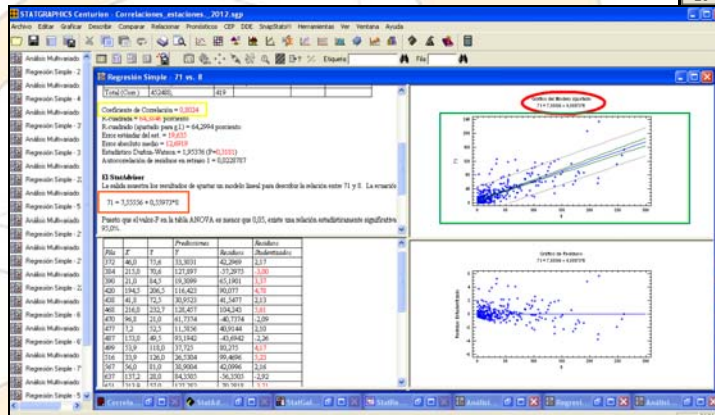
## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

### CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO



Excel spreadsheet showing data for Estación Huercal overa 6367B from 1934 to 1976. The table includes columns for years (años) and months (meses) 1 through 12, along with Suma/año and Media/ estación.

Estación	años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Suma/año	Media/ estación
1934	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1935	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1936	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1937	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1938	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1939	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1940	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1941	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1942	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1943	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1944	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1945	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1946	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1947	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1948	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1949	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1950	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1951	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1952	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1953	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1954	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1955	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1956	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1957	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1958	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1959	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1960	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1961	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1962	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1963	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1964	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1965	17,00	24,00	10,30	13,30	0,00	18,00	12,00	16,50	0,00	75,60	4,00	0,61	191,91		
1966	22,20	5,70	0,80	13,00	23,50	0,60	5,70	0,00	52,30	70,60	10,90	0,00	205,30		
1967	0,61	28,50	2,60	84,50	51,00	84,50	0,00	0,61	0,00	7,00	32,20	0,00	291,53		
1968	29,70	57,60	51,40	18,90	37,50	0,00	0,00	0,61	0,00	0,00	39,40	9,11	244,23		
1969	18,30	24,80	23,00	10,50	28,00	0,00	11,00	33,60	206,50	112,70	0,00	0,00	468,40		
1970	28,50	0,00	31,50	22,50	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	19,50	0,00	77,00	179,61		
1971	21,10	0,00	35,70	72,50	83,20	12,00	0,00	0,61	7,20	35,60	64,20	35,80	367,91		
1972	16,10	3,00	61,20	42,00	6,30	18,40	0,00	1,00	23,41	32,57	0,61	0,00	204,59		
1973	4,43	8,50	115,49	7,00	3,00	14,00	0,00	2,50	7,50	232,70	47,50	21,00	463,62		
1974	4,00	11,90	48,00	14,00	0,00	28,50	52,50	34,00	3,00	73,00	3,50	0,00	272,40		
1975	3,00	44,00	24,00	60,00	49,50	11,50	0,00	0,61	1,00	31,00	6,00	45,30	275,91		
1976	6,00	15,00	2,00	113,00	118,00	3,50	0,00	1,00	5,00	38,00	0,00	18,00	319,50		



# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

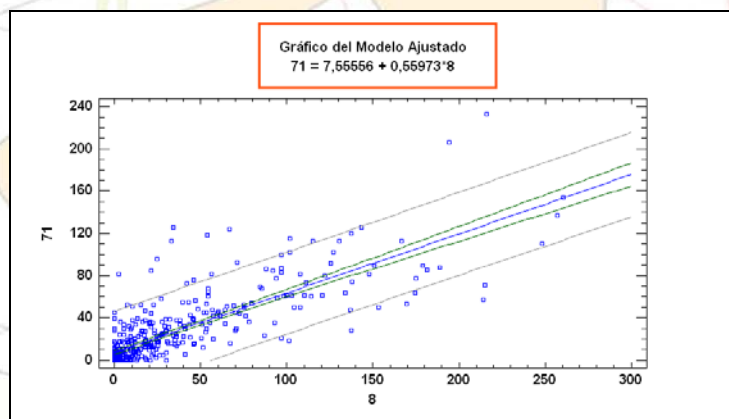
## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

### CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO



Detalle de la aplicación del Modelo por mes en 1978,1989 y 2012.

=SUMA(C16:N16)														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3														
4	Datos	años	meses											
5	Huercal overa 6367B	1978	2,50	5,50	5,50	52,50	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	14,00	54,50	7,00
6		1989	57,00	39,50	86,00	16,00	35,50	39,50	34,00	0,00	153,50	91,50	18,50	137,00
7		2012	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
8	Huercal overa 6367	1978	7,20	4,60	25,40	38,00	17,50	9,50	0,00	6,88	0,00	14,00	42,10	8,20
9		1989	61,10	27,30	84,20	20,10	31,30	38,30	27,50	3,50	121,80	103,70	100,20	78,40
10		2012	2,60	5,10	27,40	5,90	1,90	4,90	0,60	1,90	318,30	16,80	55,20	0,90
11	Albox	1978	5,04	4,75	28,48	17,83	12,13	5,04	4,75	4,75	4,75	5,73	27,78	6,78
12		1989	129,16	31,21	55,76	26,27	17,66	4,75	4,75	22,19	156,26	4,75	63,61	154,40
13		2012	19,00	0,80	27,00	14,00	2,20	1,20	0,00	2,40	114,80	23,20	73,20	0,00
14	Carboneras	1978	38,00	23,50	9,00	3,00	9,50	0,00	0,00	6,40	0,00	47,00	23,61	29,50
15		1989	174,00	40,50	59,00	27,00	25,00	5,00	5,00	0,00	55,00	59,00	39,00	70,00
16		2012	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40
17	Carboneras CT 6332I	1978	3,20	2,98	20,69	12,74	8,49	3,20	2,98	2,98	2,98	3,72	20,16	4,50
18		1989	157,60	29,20	58,30	30,60	7,30	1,40	1,60	3,00	53,80	166,20	74,40	28,30
19		2012	71,00	2,98	2,98	0,60	0,00	1,00	0,00	24,00	12,90	21,50	82,60	2,98
20	Carboneras CT 6332X	1978	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21		1989	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22		2012	28,60	0,60	16,20	1,60	0,20	1,00	0,00	19,00	9,60	24,00	82,40	0,00
23	Chirivel CHSur 7187A	1978	15,80	31,10	17,10	32,40	40,40	3,40	0,00	10,90	0,00	9,90	38,60	12,80
24		1989	58,30	86,30	98,70	29,40	69,30	15,00	23,40	2,40	102,60	48,50	102,60	83,00
25		2012	10,70	0,40	32,50	30,00	6,50	4,30	18,80	1,50	44,00	44,20	14,16	14,16
26	Chirivel CHSur 7187	1978	9,95	9,77	24,14	17,69	14,24	9,95	9,77	9,77	9,77	10,37	23,71	11,00
27		1989	85,07	25,79	40,65	22,80	17,59	9,77	9,77	20,33	101,48	9,77	45,40	100,35
28		2012	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77
29	Cuevas de Almanzora	1978	1,90	5,10	29,00	33,50	15,70	0,50	0,50	0,00	0,00	4,40	23,64	5,60
30		1989	59,10	18,30	63,20	22,48	15,50	4,70	9,50	3,30	98,20	102,90	72,00	120,96
31		2012	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94	5,94



# DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

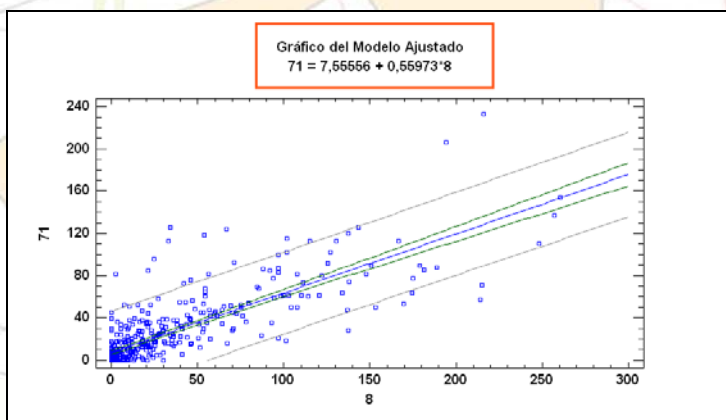
## FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

### CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO

Resumen precipitación media estación y años 1978,1989 y 2012.



1	A		B	C	D	E	F	G
	Estación		Coordenadas UTM		Precipitación (mm)			
2			X	Y	Ppmedia	P1978	P1989	P2012 corregida
3	ALBOX		575103	4140325	245,45	161,10	670,75	259,08
4	CARBOHERAS		598250	4095134	221,26	189,51	558,50	375,31
5	CARBOHERAS (CENTRAL TERMICA) 6332I		597701	4093371	191,23	147,08	611,70	259,26
6	CARBOHERAS,C.TERM. 6332 X		597604	4093216	133,64	37,72	162,91	100,78
7	CHIRIVEL C H SUR 7187A		565009	4161327	338,91	212,40	719,50	602,05
8	CHIRIVEL (C H SEGURA) 7187		564519	4161293	289,18	160,15	488,76	422,25
9	CUEVAS DE ALMAIZORA		599294	4128500	214,11	119,84	590,14	407,98
10	GARRUCHA FARO 6340		604316	4114753	240,98	116,00	692,73	377,07
11	GARRUCHA FARO 6340X		605047	4115440	270,63	178,09	588,22	408,04
12	GERGAL (CMA)		541039	4108289	254,24	201,00	477,66	340,46
13	GERGAL A IACIMIENTO		535624	4104937	195,39	101,35	366,32	297,20
14	HUERCAL OVERA 6367B		593515	4138790	258,78	142,11	708,00	387,29
15	HUERCAL OVERA 6367		593142	4139218	312,63	173,38	697,40	461,00
16	HUERCAL OVERA (CUESTA COLORADA) (CMA) 6369		590793	4135801	262,82	160,25	670,42	413,27
17	HUERCAL OVERA (EL PEÑASCAL)		592620	4133047	258,49	174,00	683,90	413,27
18	HUERCAL OVERA (INST.LABORAL) 6367A		594016	4137995	253,72	151,49	625,87	405,84
19	HUERCAL OVERA (LOS ORIVES) 6368		595293	4133910	241,71	127,90	801,16	373,52
20	HUERCAL OVERA (PUERTECICO PERELLON)(CMA) 6365E		589655	4150122	265,51	130,27	688,40	407,61
21	HUERCAL OVERA LAS PERIHERAS 6366E		590528	4137617	194,36	115,53	426,50	280,68
22	HUERCAL OVERA-PUERTO LUMBRERAS(C.P.C.) 6371		598825	4147297	189,64	115,53	426,50	280,68
23	LOS GALLARDOS (CMA)		594036	4114262	315,70	121,80	1204,43	487,54
24	LUBRIII-EL HOYO		582889	4119076	368,15	165,17	1125,40	534,41
25	MACAEL (CMA)		561597	4131837	411,24	195,23	1159,00	563,25
26	MÓJACAR		601967	4111118	318,36	169,91	874,09	430,41
27	PULPI CAÑALEJAS (CMA)		610469	4140045	243,63	148,00	696,81	365,45
28	SERÓN, ESTACIÓN		542635	4134184	320,86	168,80	722,72	421,09
29	SORBAS		577833	4106083	308,99	153,94	947,87	498,32
30	TABERNAS (PLANTA SOLAR)		556409	4105389	218,54	164,20	552,10	348,79
31	TABERNAS A SORBAS C P C (CMA)		562660	4104724	233,66	139,12	638,00	319,50
32	VELEZ RUBIO (C H SEGURA)		581430	4167390	281,93	156,97	424,98	570,63
33	VELEZ RUBIO I L		581256	4167666	330,69	170,10	689,00	521,82
34	VELEZ RUBIO TONOSA		584541	4162798	345,77	188,40	791,26	550,79
35	VERA (IISTITUTO LABORAL)		600842	4122663	257,35	133,55	702,00	416,20
36	VERA LAS ALGARROBINAS		603783	4123931	295,13	196,71	652,23	454,11
37	ZURGENA		584962	4133428	228,30	142,82	497,28	360,34
38	ZURGENA FUENTE DEL PINO		580022	4127678	244,74	121,80	1204,43	416,28







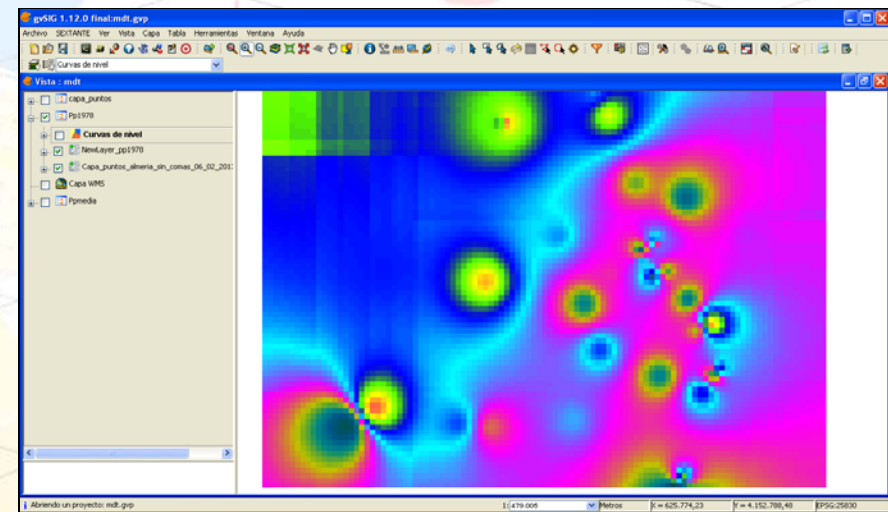
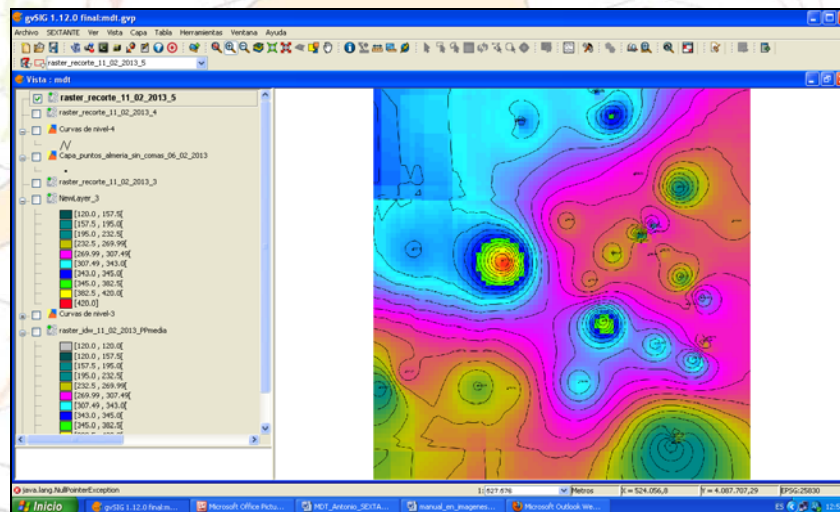
## DESASTRES NATURALES Y REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD MENTAL:

### FACTORES ASOCIADOS A LA APARICIÓN DE TRASTORNO POR ESTRÉS POSTRAUMÁTICO TRAS UNA INUNDACIÓN Y SU IMPACTO SOBRE LA SALUD

#### REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN

La manera de proceder en el cálculo de un MDT tomando como datos la sería de la siguiente manera por Sextante:

- Método de Interpolación de los datos
- Verificación de la estadística básica de los datos obtenidos
- Obtención de un MDT a considerando como cota la precipitación
- Realización de las curvas de nivel a una cierta equidistancia
- Interpretación de los datos



Detalle del ráster obtenido del método interpolación IDW.

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

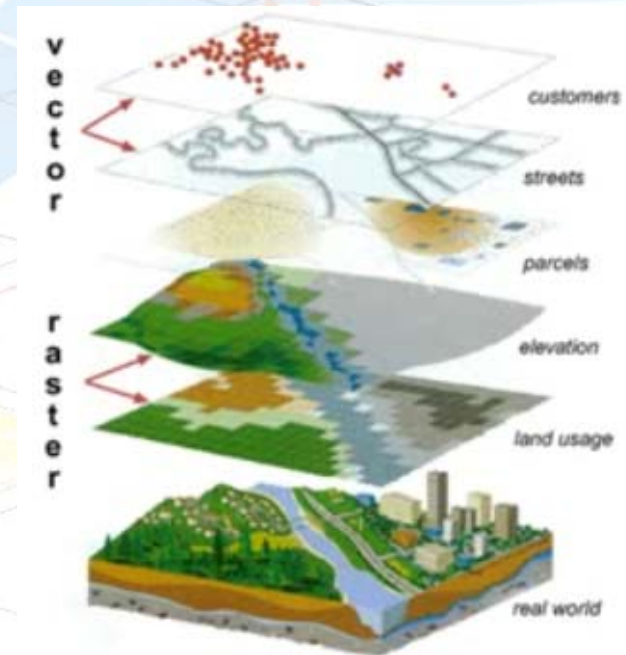
- Variable dependiente:
  - Aparición de Trastorno por Estrés Postraumático en población afectada por inundación, evaluada mediante el instrumento de cribado de TEPT , la escala TQ.
- Variables independientes:
  - Deterioro en salud general, media por la escala GHQ-12
  - Variables socio-demográficas que pueden influir en la aparición de estrés postraumático. sexo, edad
  - Nivel de afectación por la inundación

POBLACIÓN AFECTADA

POBLACIÓN NO AFECTADA

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones



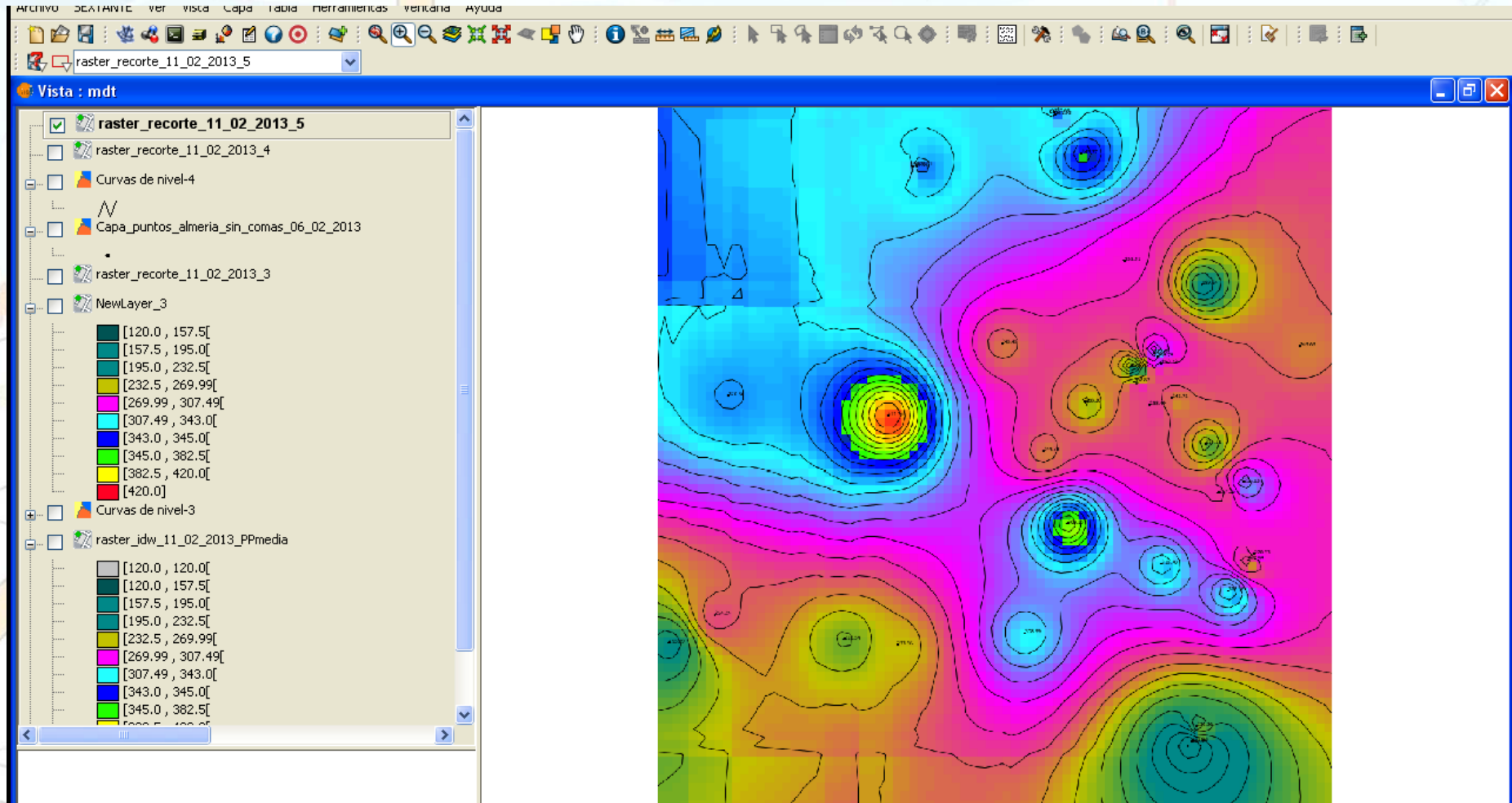
# CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO (DATO ANUAL)

Estación	Coordenadas UTM		Precipitación (mm)			
	X	Y	Ppmedia	P1978	P1989	P2012 corregida
ALBOX	575103	4140325	245,45	161,10	670,75	259,08
CARBONERAS	598250	4095134	221,26	189,51	558,50	375,31
CARBONERAS (CENTRAL TERMICA) 6332I	597701	4093371	191,23	147,08	611,70	259,26
CARBONERAS,C.TÉRM. 6332 X	597604	4093216	133,64	37,72	162,91	100,78
CHIRIVEL C H SUR 7187A	565009	4161327	338,91	212,40	719,50	602,05
CHIRIVEL (C H SEGURA) 7187	564519	4161293	289,18	160,15	488,76	422,25
CUEVAS DE ALMANZORA	599294	4128500	214,11	119,84	590,14	407,98
GARRUCHA FARO 6340	604316	4114753	240,98	116,00	692,73	377,07
GARRUCHA FARO 6340X	605047	4115440	270,63	178,09	588,22	408,04
GERGAL (CMA)	541039	4108289	254,24	201,00	477,66	340,46
GERGAL A NACIMIENTO	535624	4104937	195,39	101,35	366,32	297,20
HUERCAL OVERA 6367B	593515	4138790	258,78	142,11	708,00	387,29
HUERCAL OVERA 6367	593142	4139218	312,63	173,38	697,40	461,00
HUERCAL OVERA (CUESTA COLORADA) (CMA) 6369	590793	4135801	262,82	160,25	670,42	413,27
HUERCAL OVERA (EL PEÑASCAL)	592620	4133047	258,49	174,00	683,90	413,27
HUERCAL OVERA (INST.LABORAL) 6367A	594016	4137995	253,72	151,49	625,87	405,84
HUERCAL OVERA (LOS ORIVES) 6368	595293	4133910	241,71	127,90	801,16	373,52
HUERCAL OVERA (PUERTECICO PERELLON)(CMA) 6365E	589655	4150122	265,51	130,27	688,40	407,61
HUERCAL OVERA LAS PERNERAS 6366E	590528	4137617	194,36	115,53	426,50	280,68
HUERCAL OVERA-PUERTO LUMBRERAS(C.P.C.) 6371	598825	4147297	189,64	115,53	426,50	280,68
LOS GALLARDOS (CMA)	594036	4114262	315,70	121,80	1204,43	487,54
LUBRIN-EL HOYO	582889	4119076	368,15	165,17	1125,40	534,41
MACAEL (CMA)	561597	4131837	411,24	195,23	1159,00	563,25
MOJACAR	601967	4111118	318,36	169,91	874,09	430,41
PULPI CANALEJAS (CMA)	610469	4140045	243,63	148,00	696,81	365,45
SERÓN, ESTACIÓN	542635	4134184	320,86	166,80	722,72	421,09
SORBAS	577833	4106083	308,99	153,94	947,87	498,32
TABERNAS (PLANTA SOLAR)	556409	4105389	218,54	164,20	552,10	348,79
TABERNAS A SORBAS C P C (CMA)	562660	4104724	233,66	139,12	638,00	319,50
VELEZ RUBIO (C H SEGURA)	581430	4167390	281,93	156,97	424,98	570,63
VELEZ RUBIO I L	581256	4167666	330,69	170,10	689,00	521,82
VELEZ RUBIO TONOSA	584541	4162798	345,77	188,40	791,26	550,79
VERA (INSTITUTO LABORAL)	600842	4122663	257,35	133,55	702,00	416,20
VERA LAS ALGARROBINAS	603783	4123931	295,13	196,71	652,23	454,11
ZURGENA	584962	4133428	228,30	142,82	497,28	360,34
ZURGENA FUENTE DEL PINO	580022	4127678	244,74	121,80	1204,43	416,28

## CARACTERIZACIÓN DEL EVENTO EXTREMO (DATO MENSUAL)

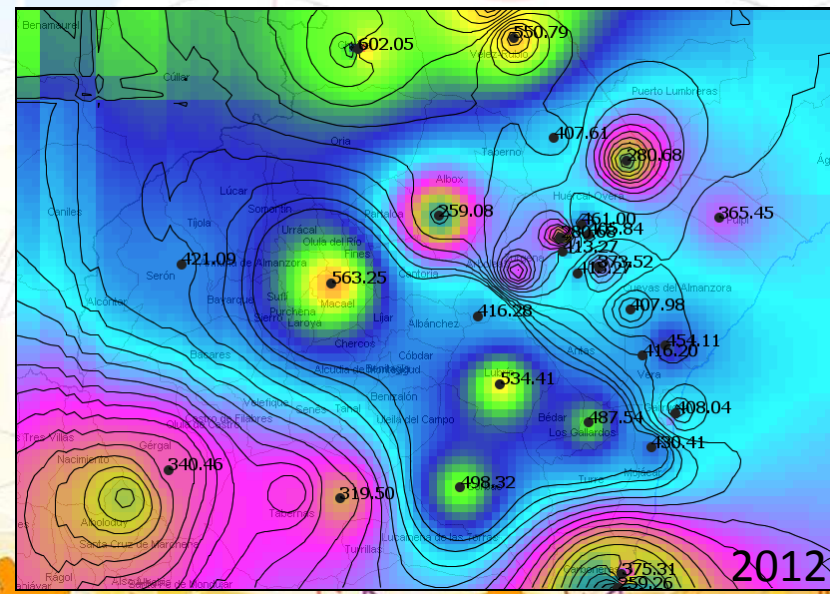
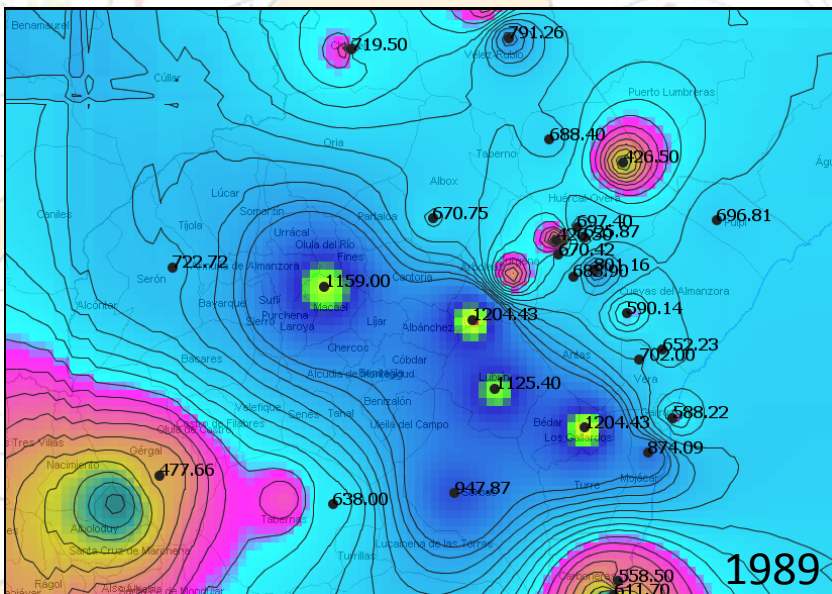
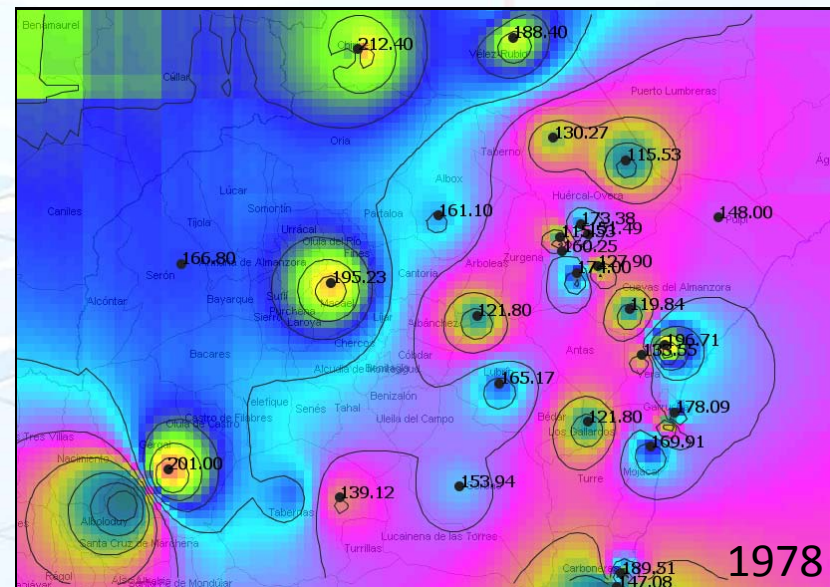
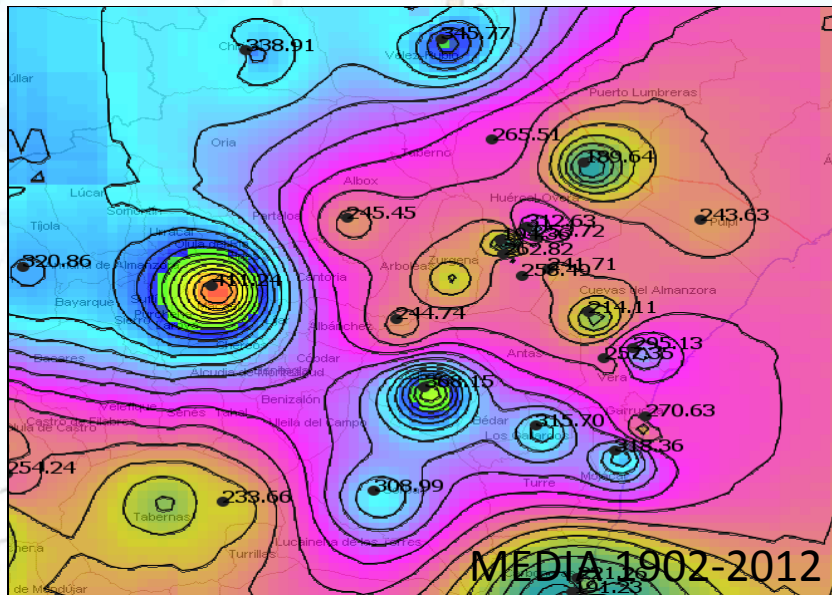
Datos	años	meses												Suma/año
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Huercal overa 6367B	1978	2,50	5,50	5,50	52,50	0,00	0,00	0,00	0,61	0,00	14,00	54,50	7,00	142,11
	1989	57,00	39,50	86,00	16,00	35,50	39,50	34,00	0,00	153,50	91,50	18,50	137,00	708,00
	2012	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	7,36
Huercal overa 6367	1978	7,20	4,60	25,40	38,00	17,50	9,50	0,00	6,88	0,00	14,00	42,10	8,20	173,38
	1989	61,10	27,30	84,20	20,10	31,30	38,30	27,50	3,50	121,80	103,70	100,20	78,40	697,40
	2012	2,60	5,10	27,40	5,90	1,90	4,90	0,60	1,90	318,30	16,80	55,20	0,90	441,50
Albox	1978	5,04	4,75	28,48	17,83	12,13	5,04	4,75	4,75	4,75	5,73	27,78	6,78	127,79
	1989	129,16	31,21	55,76	26,27	17,66	4,75	4,75	22,19	156,26	4,75	63,61	154,40	670,75
	2012	19,00	0,80	27,00	14,00	2,20	1,20	0,00	2,40	114,80	23,20	73,20	0,00	277,80
Carboneras	1978	38,00	23,50	9,00	3,00	9,50	0,00	0,00	6,40	0,00	47,00	23,61	29,50	189,51
	1989	174,00	40,50	59,00	27,00	25,00	5,00	5,00	0,00	55,00	59,00	39,00	70,00	558,50
	2012	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	6,40	76,85
Carboneras CT 6332I	1978	3,20	2,98	20,69	12,74	8,49	3,20	2,98	2,98	2,98	3,72	20,16	4,50	88,62
	1989	157,60	29,20	58,30	30,60	7,30	1,40	1,60	3,00	53,80	166,20	74,40	28,30	611,70
	2012	71,00	2,98	2,98	0,60	0,00	1,00	0,00	24,00	12,90	21,50	82,60	2,98	222,54
Carboneras CT 6332X	1978	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1989	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2012	28,60	0,60	16,20	1,60	0,20	1,00	0,00	19,00	9,60	24,00	82,40	0,00	183,20
Chirivel CHSur 7187A	1978	15,80	31,10	17,10	32,40	40,40	3,40	0,00	10,90	0,00	9,90	38,60	12,80	212,40
	1989	58,30	86,30	98,70	29,40	69,30	15,00	23,40	2,40	102,60	48,50	102,60	83,00	719,50
	2012	10,70	0,40	32,50	30,00	6,50	4,30	18,80	1,50	44,00	44,20	14,16	14,16	221,21
Chirivel CHSur 7187	1978	9,95	9,77	24,14	17,69	14,24	9,95	9,77	9,77	9,77	10,37	23,71	11,00	160,15
	1989	85,07	25,79	40,65	22,80	17,59	9,77	9,77	20,33	101,48	9,77	45,40	100,35	488,76
	2012	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	9,77	117,27

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN

Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA INFORMACIÓN





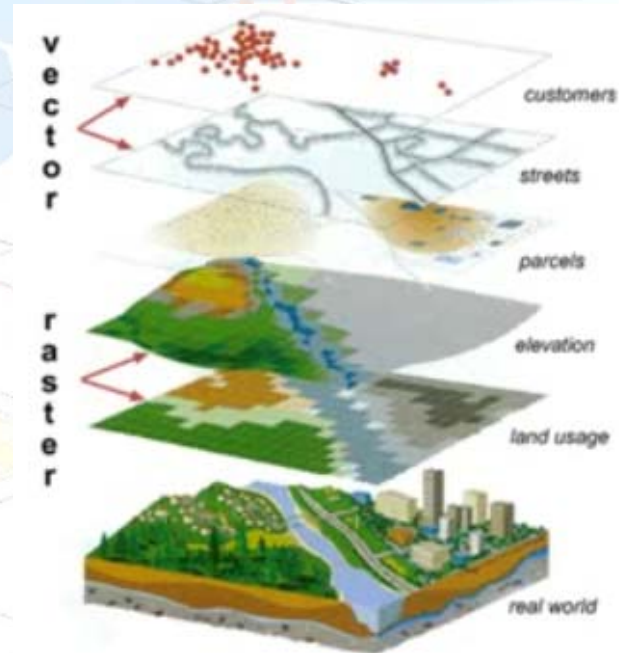
# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

**Table 1.** Multivariate linear regression analysis to determine predictors of PTSD symptoms according to the TQ.

	Beta	Standard error	P-Value
Intercept	0.28	2.38	0.90
Age	0.02	0.04	0.62
Gender (female)	0.70	0.76	0.36
Occupation (housewife)*	0.14	1.32	0.91
Occupation (unemployed)*	0.11	1.14	0.92
Occupation (retired)*	-1.51	1.39	0.27
Occupation (self-employment)*	1.55	1.30	0.23
Education (school)†	-0.73	1.10	0.12
Education (high school)†	2.13	1.87	0.25
Education (university)†	0.09	0.95	0.33
Physical risk (yes)	2.85	1.47	0.06
Financial losses (yes)	6.90	0.95	0.00*

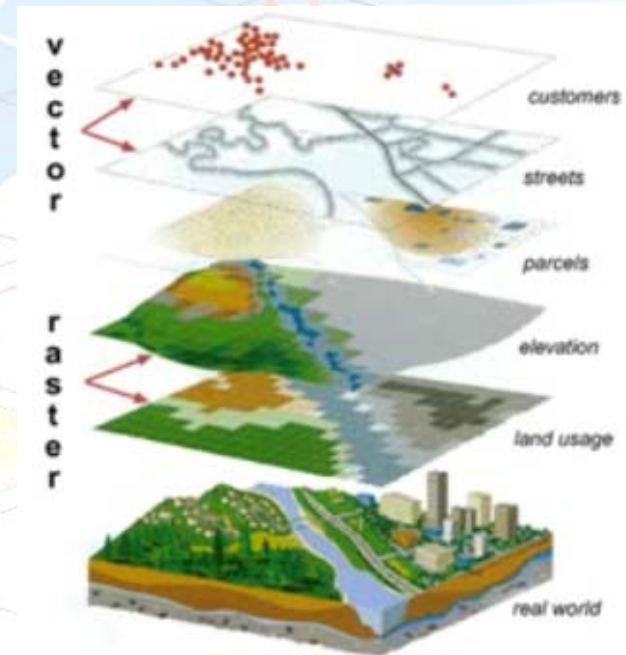
Multiple R-squared: 0.3919; Adjusted R-squared: 0.3457

\*Reference: Employed; †Reference: No studies



# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

- Introducción
- Objetivos
- Metodología
- Resultados y discusión
- Conclusiones



# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

Es necesario tener en cuenta los factores de estrés secundarios, tales como pérdidas económicas, en la evaluación del desarrollo del TEPT.



	Beta	Standard error	P-Value
Intercept	0.28	2.38	0.90
Age	0.02	0.04	0.62
Gender (female)	0.70	0.76	0.36
Occupation (housewife) <sup>†</sup>	0.14	1.32	0.91
Occupation (unemployed)	0.11	1.14	0.92
Occupation (retired) <sup>†</sup>	-1.51	1.39	0.27
Occupation (self-employment) <sup>†</sup>	1.55	1.30	0.23
Education (school) <sup>†</sup>	-0.73	1.10	0.12
Education (high school) <sup>†</sup>	2.13	1.87	0.25
Education (university) <sup>†</sup>	0.09	0.95	0.33
Physical risk (yes)	2.85	1.47	0.06
Financial losses (yes)	6.90	0.95	0.00*

**!Pérdidas económicas!**

# Utilización de gvSIG en estudios sobre desastres naturales y salud mental

## Profesionales Área Gestión Sanitaria Norte Almería :

Andrés Fontalba Navas. Psiquiatra  
Juan Francisco García Masegosa. Médico Atención Primaria  
Macarena Marín Olalla. Psiquiatra  
Pilar Lucas Borja. Psiquiatra.  
Javier Pastor Hurtado. Farmacia  
Francisco Aguilera Manrique. Unidad Calidad y Formación  
Virginia Gil Aguilar. Médico Atención Primaria  
Marta Ruiz Serrano. Médico Atención Primaria  
Iván Plaza Nieto. Médico Atención Primaria  
Ana María Iranzo Luna. Médico Atención Primaria



Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

## Universidad de Málaga

Departamento Psiquiatría y Fisioterapia  
Prof. José Miguel Pena Andreu



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

Muchas gracias por su  
atención