



El Clima y las precipitaciones en la Cuenca del río Piedras y zona Metropolitana de San Juan: *Contexto del Cambio Climático*

*Dr. Pablo Méndez Lázaro
Catedrático Auxiliar*

*Universidad de Puerto Rico-Recinto de Ciencias Médicas
Departamento de Salud Ambiental*



El Clima y las precipitaciones en la Cuenca del río Piedras y zona Metropolitana de San Juan en Contexto del Cambio Climático

1. Proposito del Estudio
2. ¿Qué es el Cambio Climático?
3. ¿Por qué es importante estudiar el Cambio Climático? Y ¿Cómo se puede estudiar?
4. Metodología
5. Tendencias Hidro-climáticas en San Juan



¿Que es el cambio climático?

IPCC

ONU

NON-BELIEVERS



LEAH KATZUNG



97%

OF CLIMATE PAPERS STATING A POSITION
ON HUMAN-CAUSED GLOBAL WARMING

AGREE

GLOBAL WARMING IS HAPPENING—
AND WE ARE THE CAUSE.

TheConsensusProject.com



¿Que es el cambio climático?

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

ABC: ADAPTACIÓN BASES CONCEPTUALES

MARCO CONCEPTUAL Y LINEAMIENTOS

RESUMEN EJECUTIVO



 **DNP**
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

Prosperidad
para todos



LINEAMIENTOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA CARTAGENA DE INDIAS





CLIMATE-ADAPT

European Climate Adaptation Platform

[Sign In](#) | [Glossary](#) | [Contact](#) | [Sitemap](#) | [Legal notice](#) | [About](#)

Search the website

Search...



[Home](#) | [Adaptation information](#) | [EU sector policies](#) | [Countries, regions and cities](#) | [Tools](#) | [Links](#) | [Search the database](#)

Adaptation support tool

New to adaptation?
Use the Adaptation Support Tool

Climate Change Adaptation in Europe

The European Climate Adaptation Platform (Climate-ADAPT) aims to support Europe in adapting to climate change. It is an initiative of the European Commission and helps users to access and share information on:

- Expected climate change in Europe
- Current and future vulnerability of regions and sectors
- National and transnational adaptation strategies
- Adaptation case studies and potential adaptation options
- Tools that support adaptation planning

» [Read more](#)

Find case studies on adaptation in Europe

What are European countries doing?

Choose your country



Search the database



Share your information

News



» Jan 2014 PROVIA guidance on Assessing Vulnerability, Impacts and Adaptation to Climate Change

Events



» 21-23 January 2014, Adaptive solutions for water utilities: demonstrating practical approaches to climate change in

EU sector policies



Agriculture & Forestry

» [Read more](#)



Water management

» [Read more](#)

EU information systems



Water



Biodiversity

¿Por qué es importante estudiar el Cambio Climático?

• El **CAMBIO CLIMÁTICO** afectará a la sociedad a través de impactos a las necesidades y comodidades de la vida. **Eventos extremos** pueden causar inundaciones y olas de calor con impacto directo a:

- **la salud**, incidencia de enfermedades relacionadas a recursos hídricos (heridas y pérdidas de vidas humanas)
- **daños estructurales** a edificios
- **viviendas** y bienes
- **pérdida de ingreso** en Comercios e industrias
- **pérdida de empleo**
- **interrupción de sistema de transporte**
- **Compañías de Segurp**



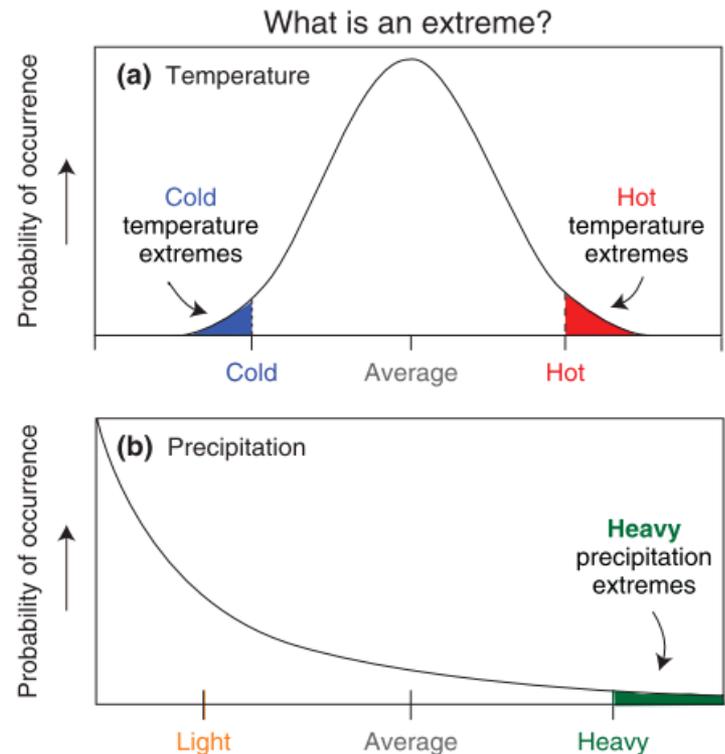
¿Cómo se puede estudiar el Cambio Climático?

- Atmosféricos
 - Temperaturas
 - **25 indicadores**
 - Precipitaciones (inundaciones y sequías)
 - **25 indicadores**
 - Ciclones
- Mares y océanos
 - Temperaturas
 - Acidificación
 - Salinidad
 - Ascenso del nivel del mar
- Biodiversidad
 - Pérdida de hábitat
 - Explotación Recursos vivos
- Humanos
 - Salud
 - Alimentos



¿Cómo se puede estudiar el Cambio Climático?

- Departure From Normal
- CLIVAR
- Expert Team (ET) on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI)



WORKSHOP ON ANALYSES, DYNAMICS, AND MODELING OF LARGE-SCALE METEOROLOGICAL PATTERNS ASSOCIATED WITH EXTREME TEMPERATURE AND PRECIPITATION EVENTS

August 20-22, 2013

Lawrence Berkeley National Laboratory
Berkeley, California

¿Cómo se puede estudiar el Cambio Climático?

Table 2. The Extreme Temperature and Precipitation Indices.

| ID | Indicator Name | Indicator Definitions | Units |
|-----------|---|--|--------------|
| TN10p | Cool nights | Percentage of time when daily min temperature < 10th percentile | % |
| TX10p | Cool days | Percentage of time when daily max temperature < 10th percentile | % |
| TN90p | Warm nights | Percentage of time when daily min temperature > 90th Percentile | % |
| TX90p | Warm days | Percentage of time when daily max temperature > 90th percentile | % |
| WSDI | Warm spell duration indicator | Annual count when at least six consecutive days of max temperature > 90th percentile | days |
| CSDIN | Cold spell duration indicator | Annual count when at least six consecutive days of min temperature < 10th percentile | days |
| CSDIX | Cold spell duration indicator | Annual count when at least six consecutive days of max temperature < 10th percentile | days |
| PRCPTOT | Annual total wet-day precipitation | Annual total precipitation from days ≥ 1 mm | mm |
| R10 | Number of heavy precipitation days | Annual count when precipitation ≥ 10 mm | days |
| R20 | Number of very heavy precipitation days | Annual count when precipitation ≥ 20 mm | days |
| CDD | Consecutive dry days | Maximum number of consecutive days when precipitation < 1 mm | days |
| CWD | Consecutive wet days | Maximum number of consecutive days when precipitation ≥ 1 mm | days |
| R95p | Very wet days | Annual total precipitation from days > 95th percentile | mm |
| R99p | Extremely wet days | Annual total precipitation from days > 99th percentile | mm |



¿Cómo se puede estudiar el Cambio Climático?

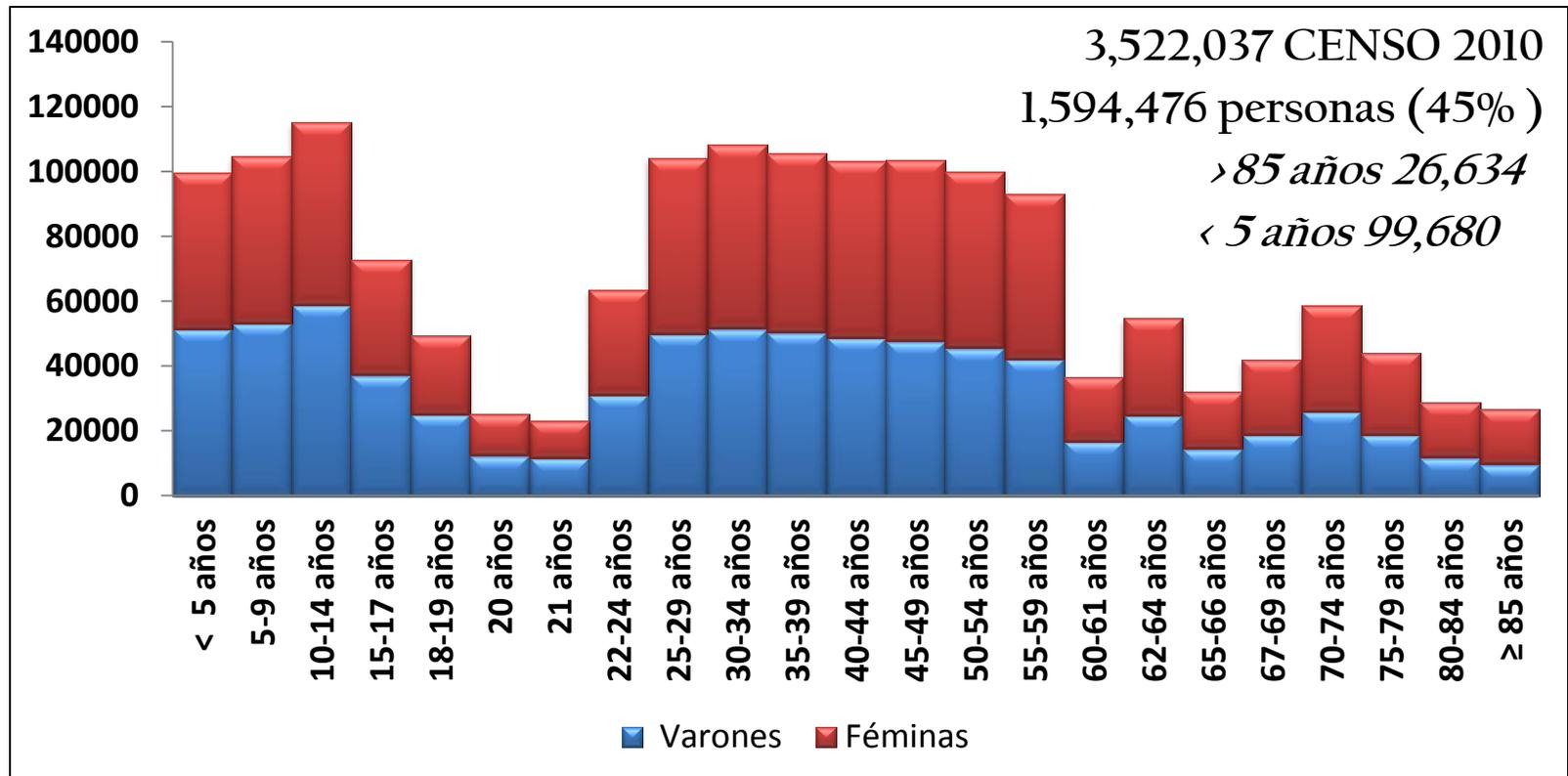
- Datos diarios en 6 estaciones meteorológicas
 - San Juan
 - Canóvanas
 - Río Piedras
 - Gurabo
 - Trujillo Alto
 - Toa Baja
- <10 % de datos ausentes
- Se analizaron las tendencias mensuales, anuales y estacionales (verano, otoño, invierno y primavera).
- Análisis de Tendencias
- Se construyeron algunos índices

Datos significativos sobre San Juan

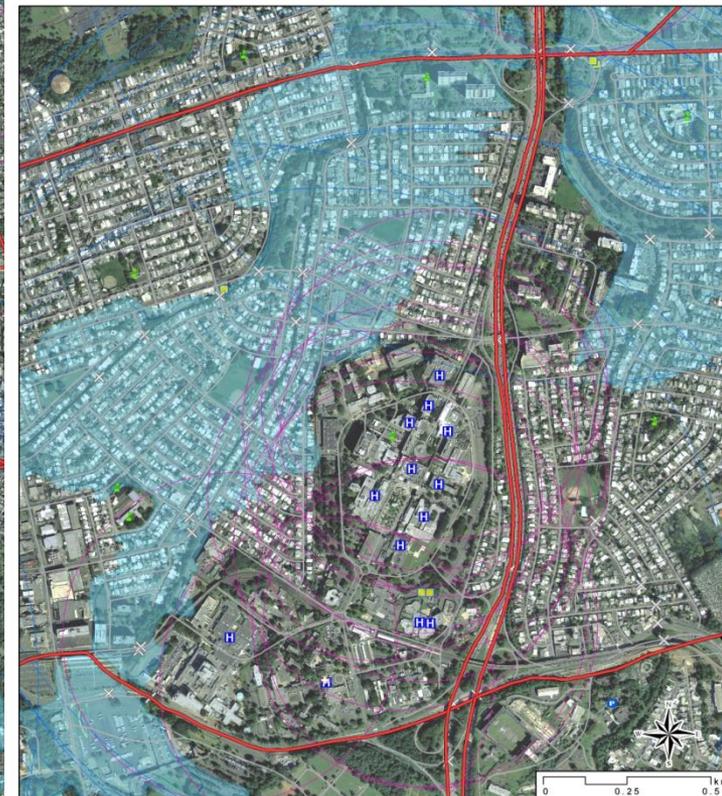
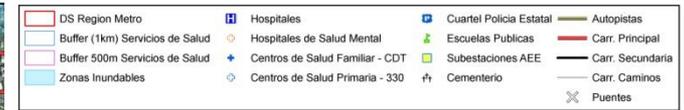
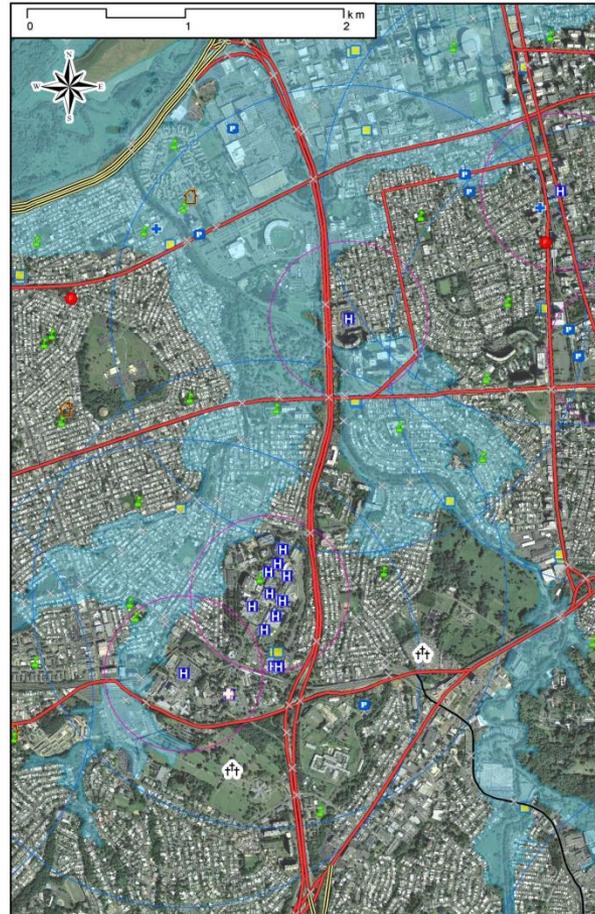
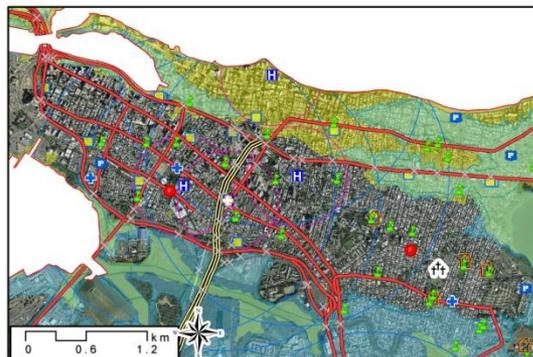
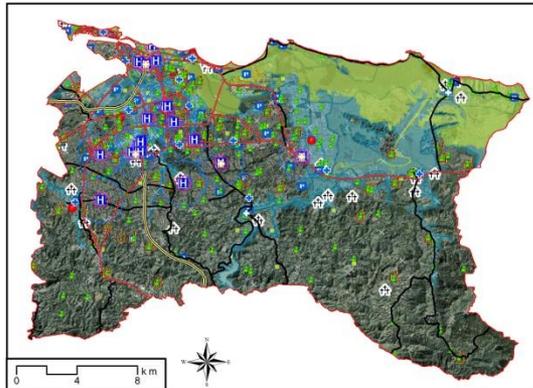
Teníamos el agua al cuello y ahora.....



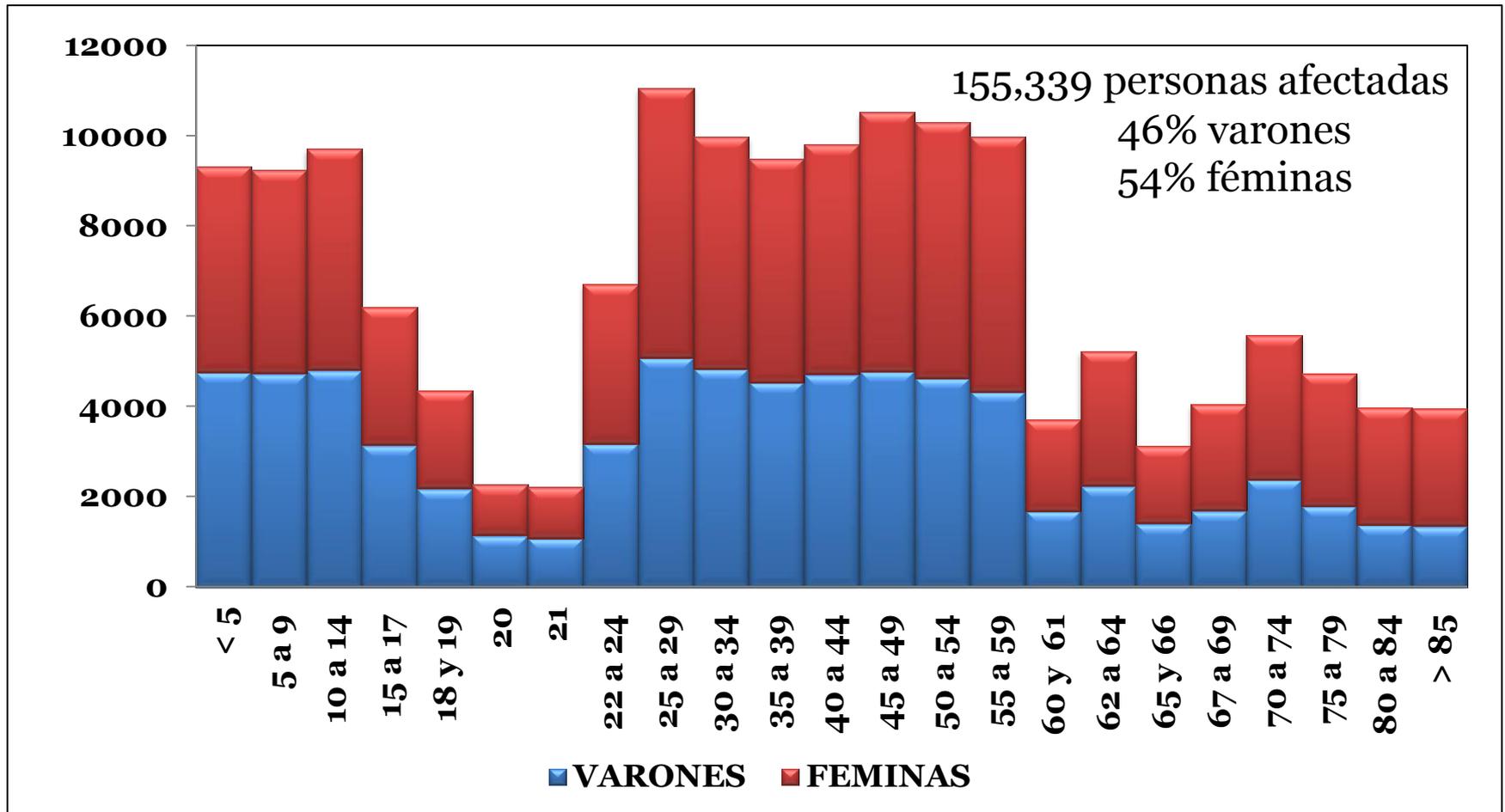
POBLACIÓN **TOTAL** QUE VIVE EN ZONAS INUNDABLES DE PUERTO RICO 2010



POBLACIÓN **TOTAL** QUE VIVE EN ZONAS INUNDABLES DE **SAN JUAN** 2010



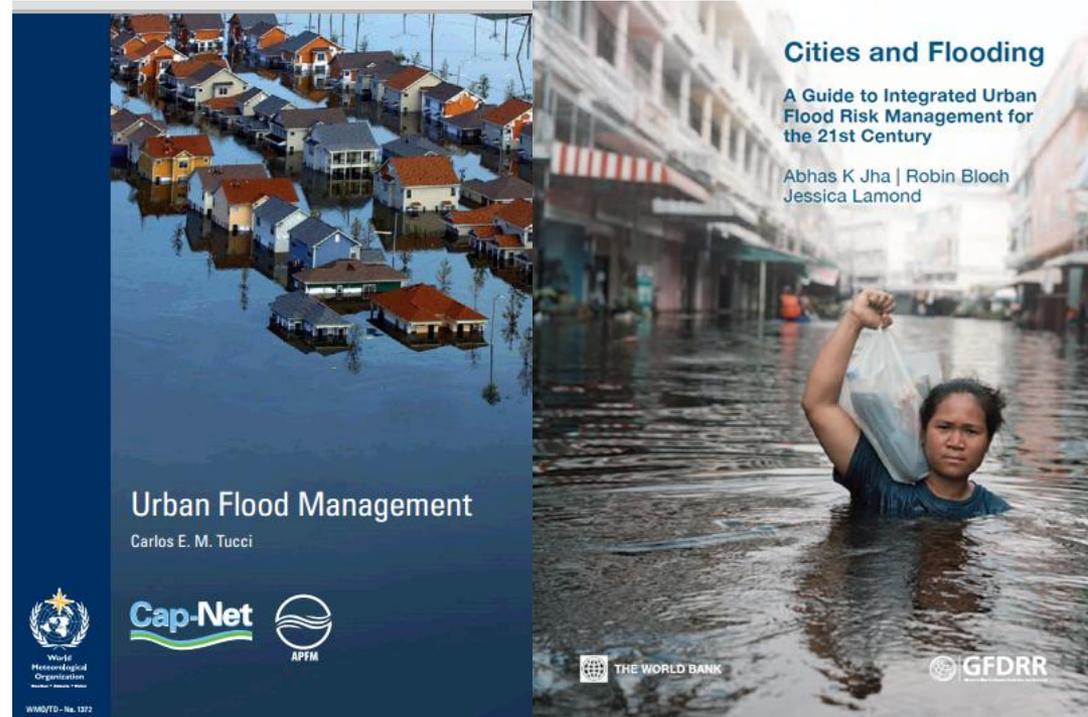
POBLACIÓN **TOTAL** QUE VIVE EN ZONAS INUNDABLES DE **SAN JUAN 2010**



POBLACIÓN **TOTAL** QUE VIVE EN ZONAS INUNDABLES DE **SAN JUAN 2010**

- 155,339 habitantes en zonas inundables
- 39% de la población en el Municipio de San Juan reside en zonas inundables
- San Juan representa 9.8% de la población que vive en zonas inundables de todo Puerto Rico.

| | Población afectada |
|--------------------|---------------------------|
| <5 años | 6% |
| <21 años | 28% |
| >65 años | 16% |



POBLACIÓN **TOTAL** QUE VIVE EN ZONAS INUNDABLES DE **SAN JUAN 2010**

- **Urb. University Garden**

- C /Clemson
- C /Columbia
- C /Georgetown
- C /Sorbona
- C/Fordham

- **Urb. Floral Park**

- C /Salvador Brau
- C /Luis Llorens Torres
- C /Ruiz Belvis
- C /Matienzo Cintrón

- **Urb. Reparto Metropolitano**

- C /54 y C /19
- C /52 y C /
- C /45 y C /Tegucigalpa
- C /43 final

- **Urb. Villa Nevares**

- C /1 - inundación
- C /5 - inundación
- C /10 - inundación
- C /5 y C /18 - inundación
- C /11 – inundación

- **Urb. San Francisco**

- **Urb. El Vedado, entre otras.**

- **Comunidad San José**

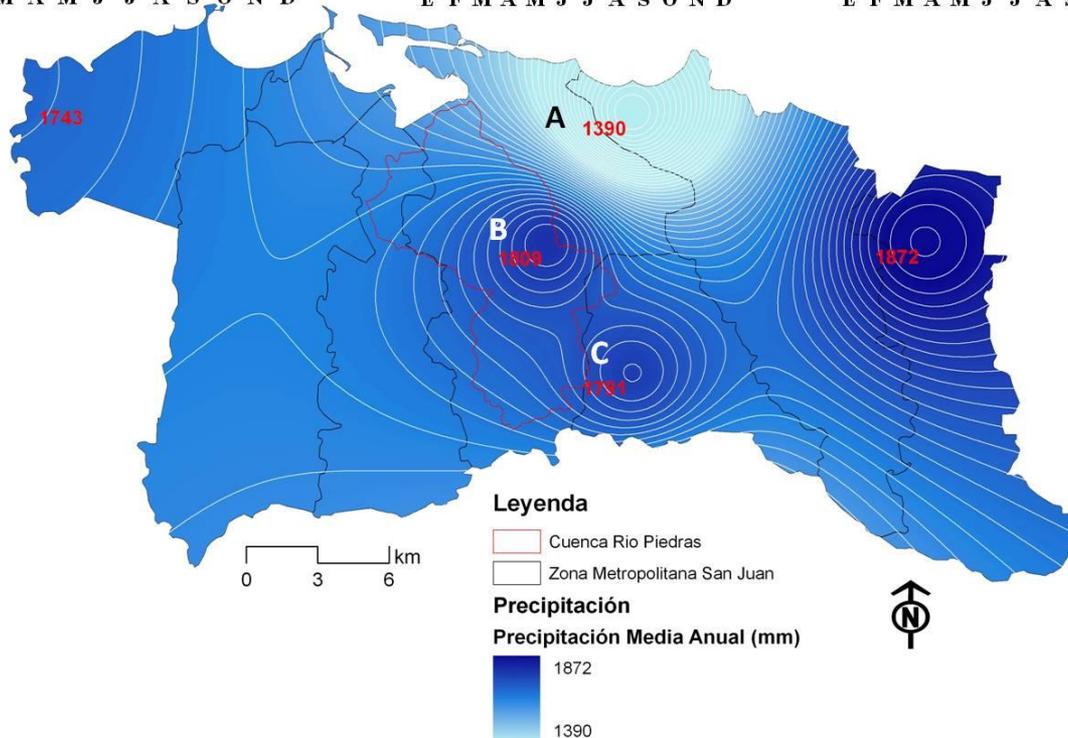
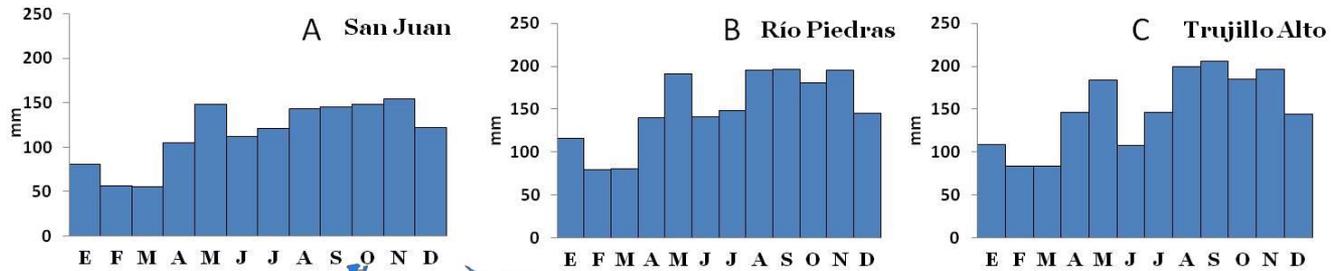
- en esta comunidad estos se afectan por diferentes motivos:
 - pasa la quebrada Juan Méndez (sale de su cauce inundan varias calles,)
 - tienes otra calle que se inunda por que el **nivel de la laguna sube** y al estas estar más o menos a la altura de su nivel normal la misma se sale causando inundaciones y
 - inundaciones por calles con **basura** o que las alcantarillas, no tienen la capacidad de recolectar la cantidad de lluvia caída en el momento.
- Matadero, Cupey, La Colectora, entre otras

Solución: que los residentes tomen conciencia y limpien las alcantarillas para así ayudar a las brigadas del municipio.

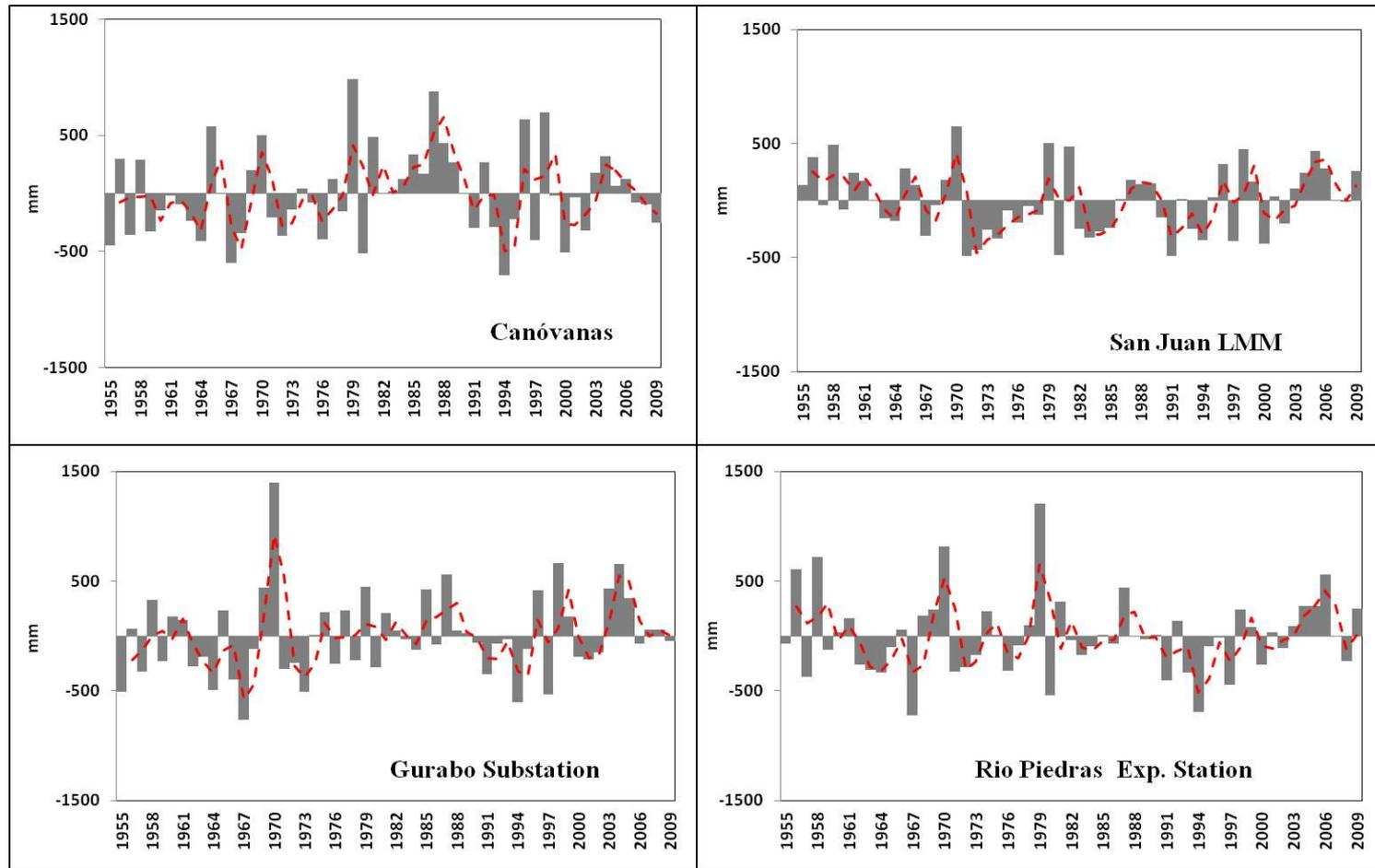
Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas



Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

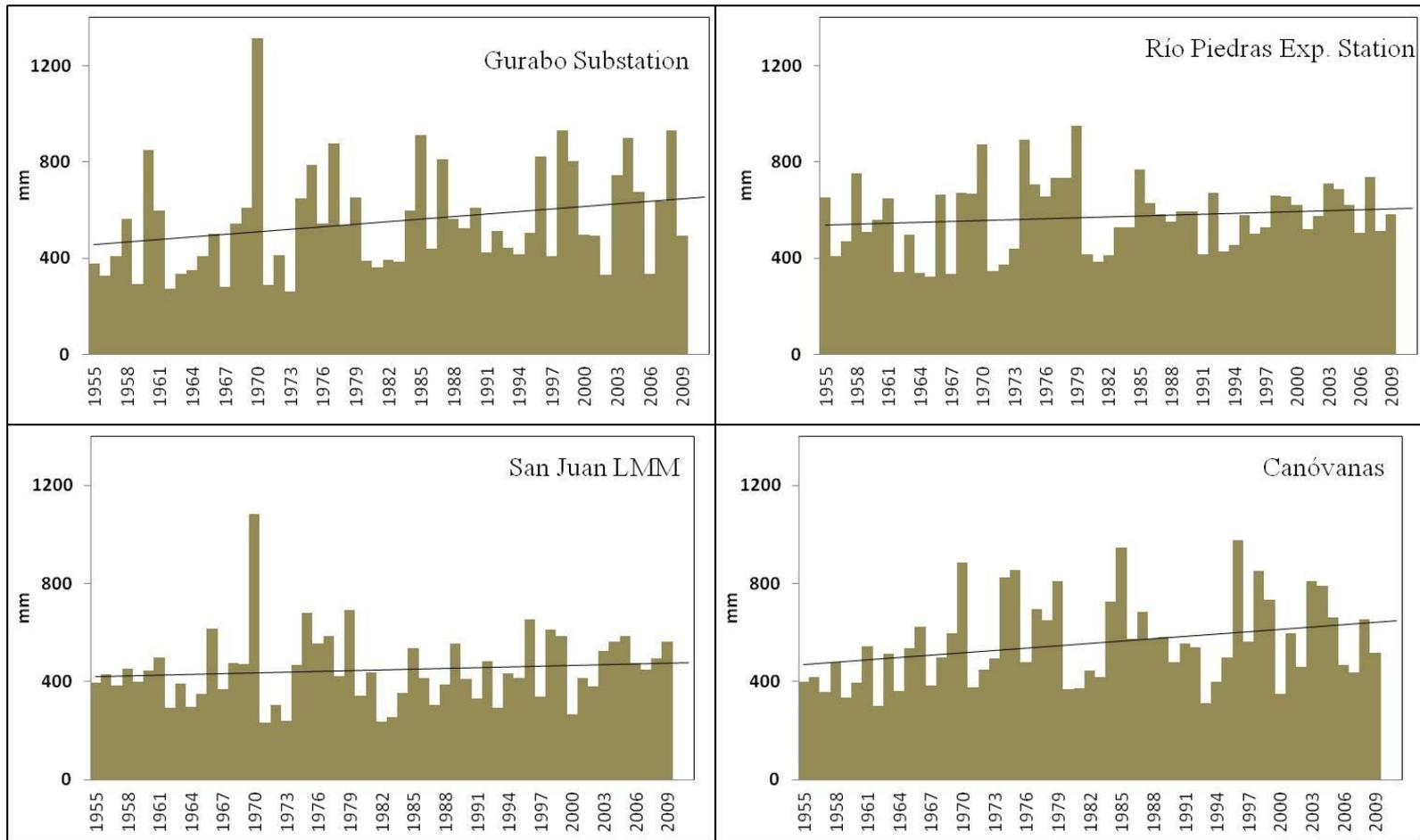


Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas



Variabilidad y anomalías climáticas: 1955-2009

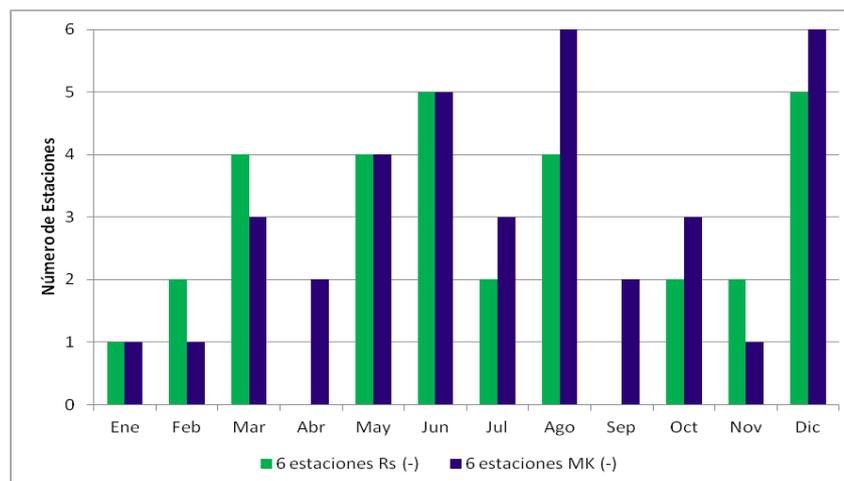
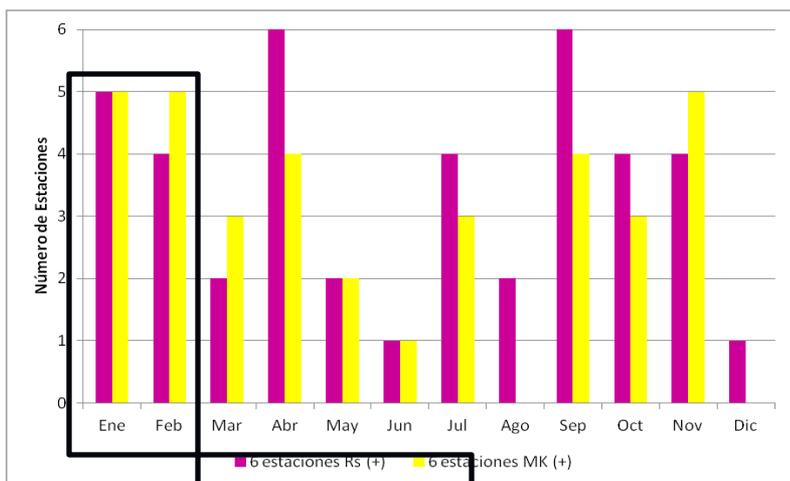
Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas



Tendencia de la lluvia en Otoño 1955-2009

Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

Tendencia total mensual de la precipitación 1955-2009

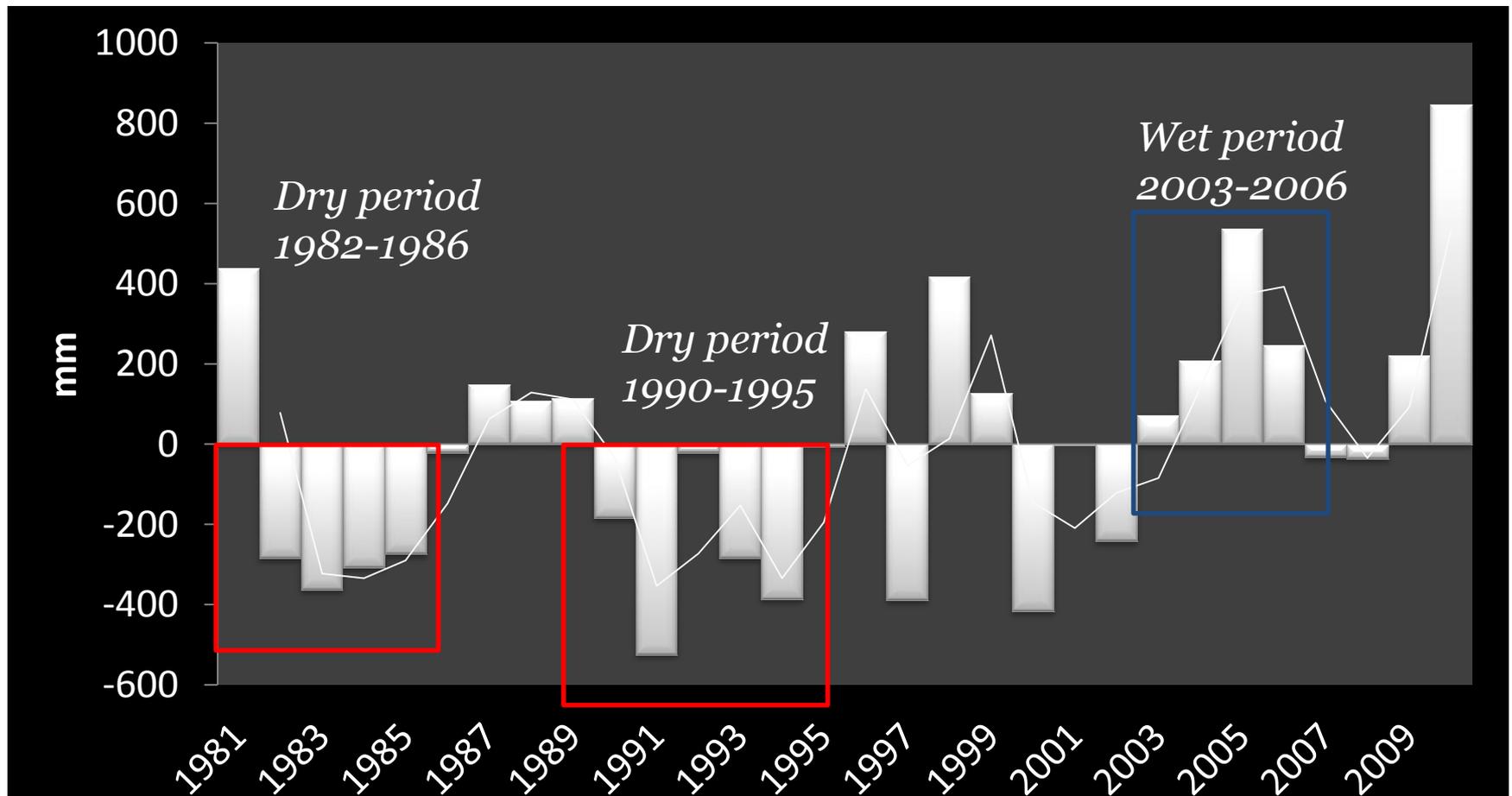


| ESTACIONES | Ene. | Feb. | Mar | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Canóvanas | 395 | 123 | -30 | 132 | -232 | -153 | -49 | -121 | 167 | 187 | 197 | -2 |
| Gurabo | 160 | 169 | 246 | 19 | -83 | -125 | 131 | -127 | 77 | 243 | 116 | -70 |
| Río Piedras | 196 | -67 | 220 | 136 | 3 | -45 | -245 | -17 | 203 | .37 | 204 | -314 |
| San Juan | 113 | 86 | -251 | 189 | -195 | -67 | 69 | -146 | 29 | .32 | 274 | -81 |
| Toa Baja | -44 | 107 | -2 | -1 | 69 | -160 | 93 | -70 | -1 | 21 | 2 | -112 |
| Trujillo Alto | 191 | 129 | 225 | -64 | -265 | 112 | -123 | -289 | -205 | -201 | -243 | -59 |

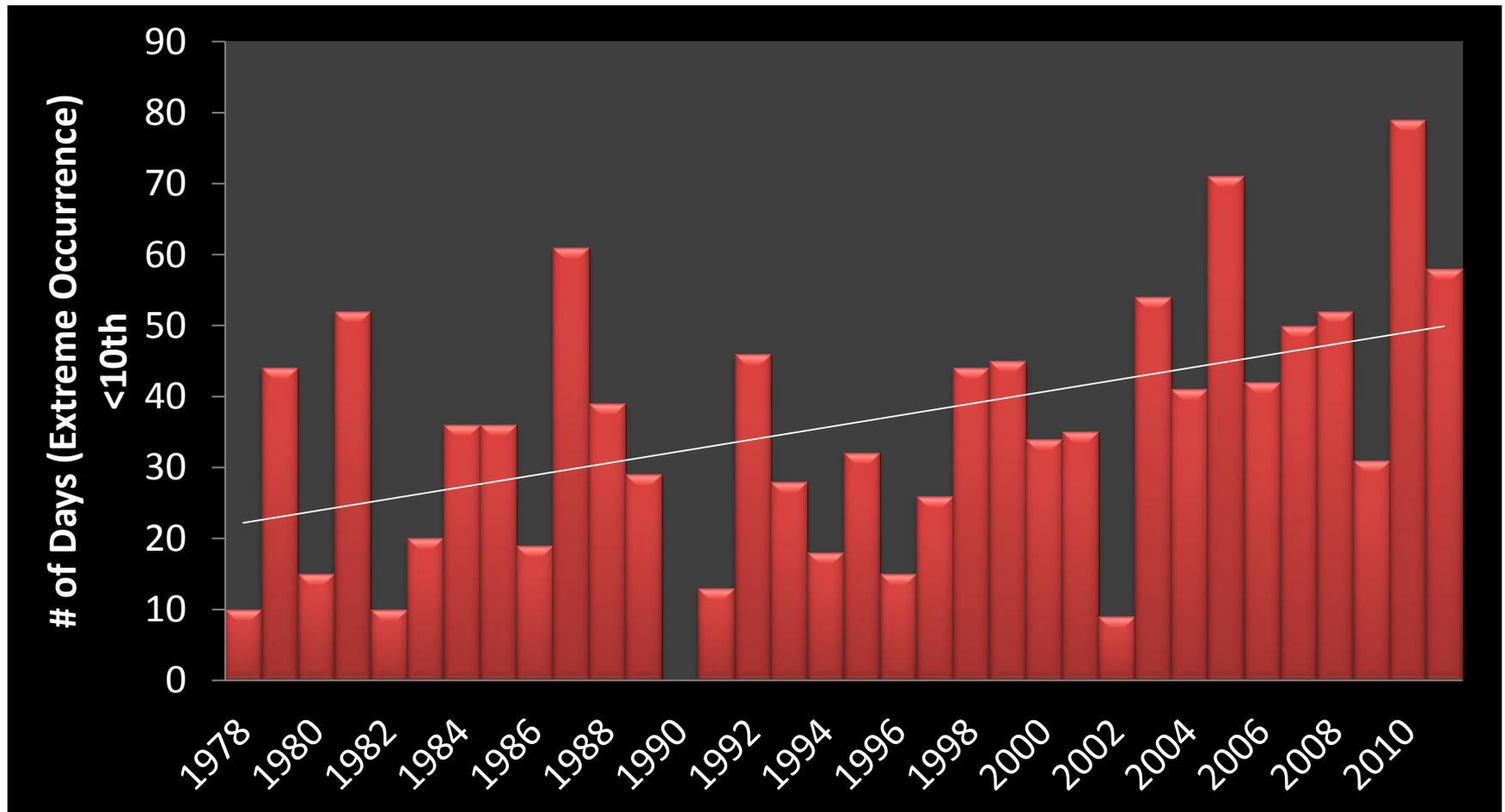
Resultados del Estudio

Tendencias Hidroclimáticas

Ecological Assessment of Generalized Littoral Environments Decision-Support System (EAGLE/OS). [Extreme Event Impacts on Air Quality and Water Quality with a Changing Global Climate \(2011\)](#). University of South Florida-College of Marine Sciences and San Juan Bay Estuary Program



Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas *Sea Level Pressure*



Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas *Sea Level Pressure*

nature International weekly journal of science Search
[Advanced search](#)

[Home](#) | [News & Comment](#) | [Research](#) | [Careers & Jobs](#) | [Current Issue](#) | [Archive](#) | [Audio & Video](#) | [For Authors](#)

[Archive](#) > [Volume 513](#) > [Issue 7516](#) > [Reviews](#) > [Article](#)

ARTICLE PREVIEW

[view full access options](#)

NATURE | REVIEW

日本語要約



Migrations and dynamics of the intertropical convergence zone

Tapio Schneider, Tobias Bischoff & Gerald H. Haug

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding author](#)

Nature **513**, 45–53 (04 September 2014) | doi:10.1038/nature13636

Received 25 November 2013 | Accepted 01 July 2014 | Published online 03 September 2014

[Citation](#) [Reprints](#) [Rights & permissions](#) [Article metrics](#)

Rainfall on Earth is most intense in the intertropical convergence zone (ITCZ), a narrow belt of clouds centred on average around six degrees north of the Equator. The mean position of the ITCZ north of the Equator arises primarily because the Atlantic Ocean transports energy northward across the Equator, rendering the Northern Hemisphere warmer than the Southern Hemisphere. On seasonal and longer timescales, the ITCZ migrates, typically towards a warming hemisphere but with exceptions, such as during El Niño events. An emerging framework links the ITCZ to the atmospheric energy balance and may account for ITCZ variations on timescales from years to geological epochs.

Editor's summary

العربية

The Intertropical Convergence Zone (ITCZ), a vast area of high precipitation encircling much of the tropics, is not stable. It moves north and south on seasonal to millennial time scales. This Review ...



CIA Insider Warns "25-Year Great Depression to Strike America"

Many inside the U.S. intelligence community fear a single flashpoint could soon sink America into The 25-Year Great Depression...

[See Why](#)

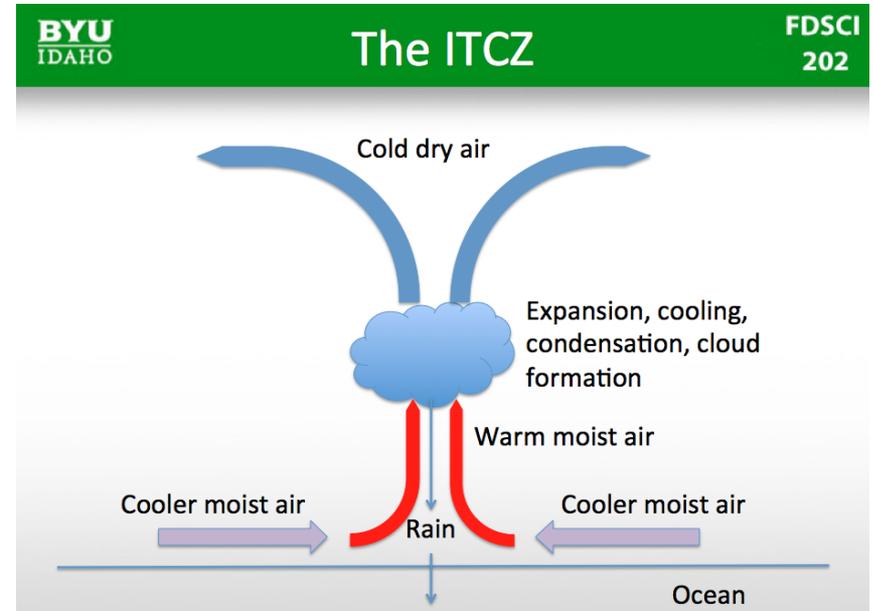
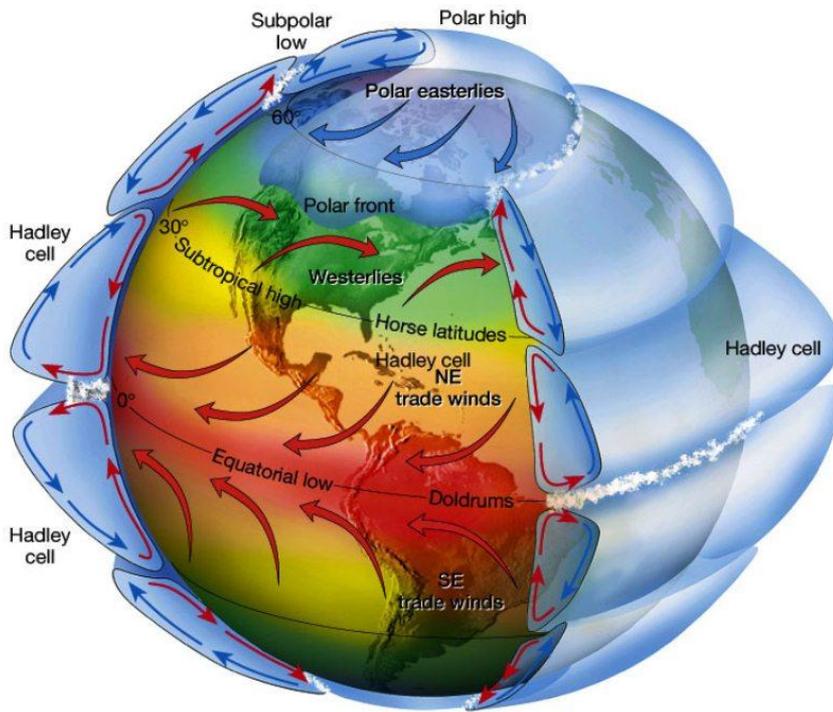
Editors' pick



Image credit: Katia Moskvitch

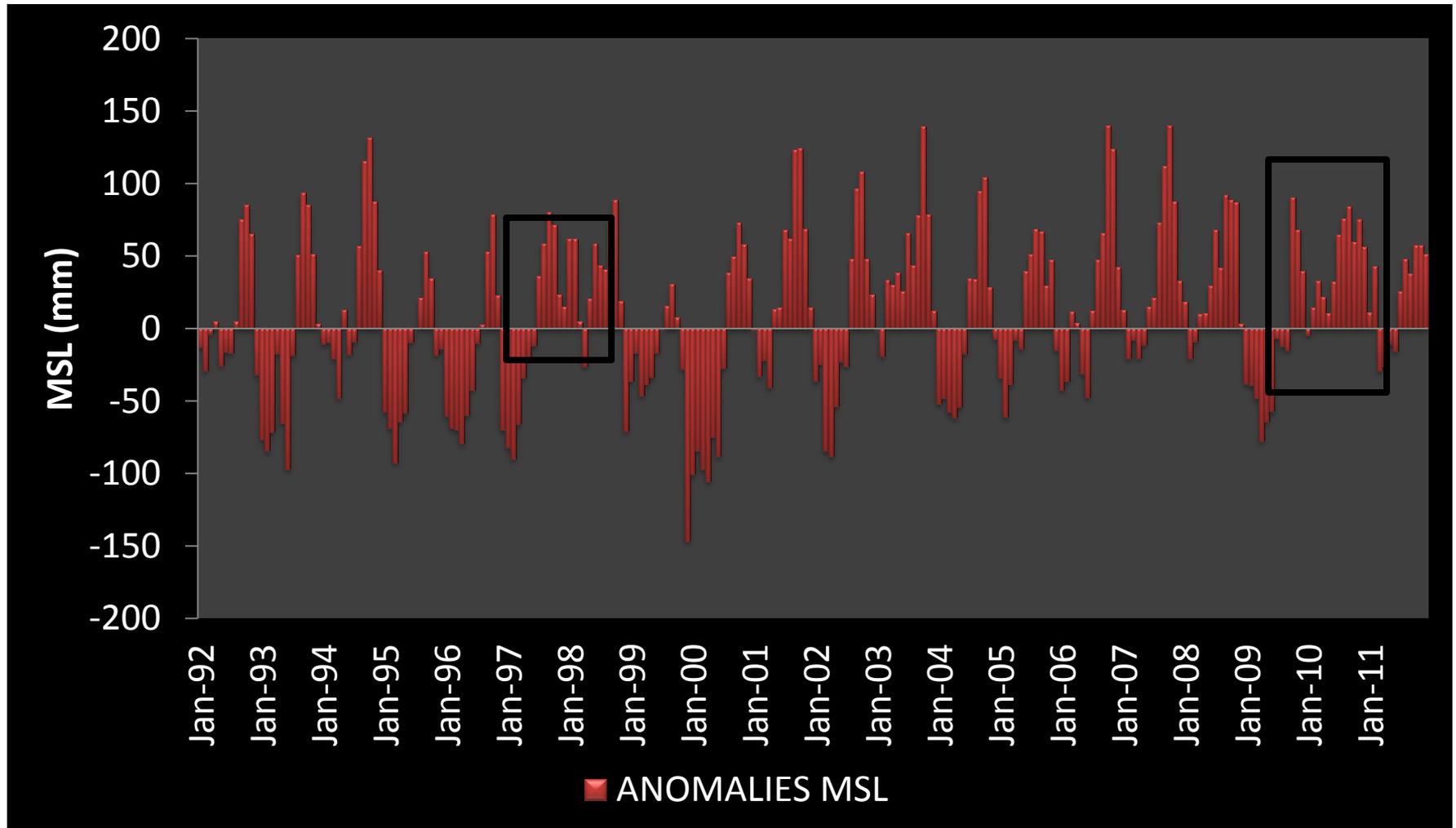
[Auger Observatory: Argentina's cosmic ray](#)

Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas *Sea Level Pressure*



Resultados del Estudio

Tendencias Hidroclimáticas

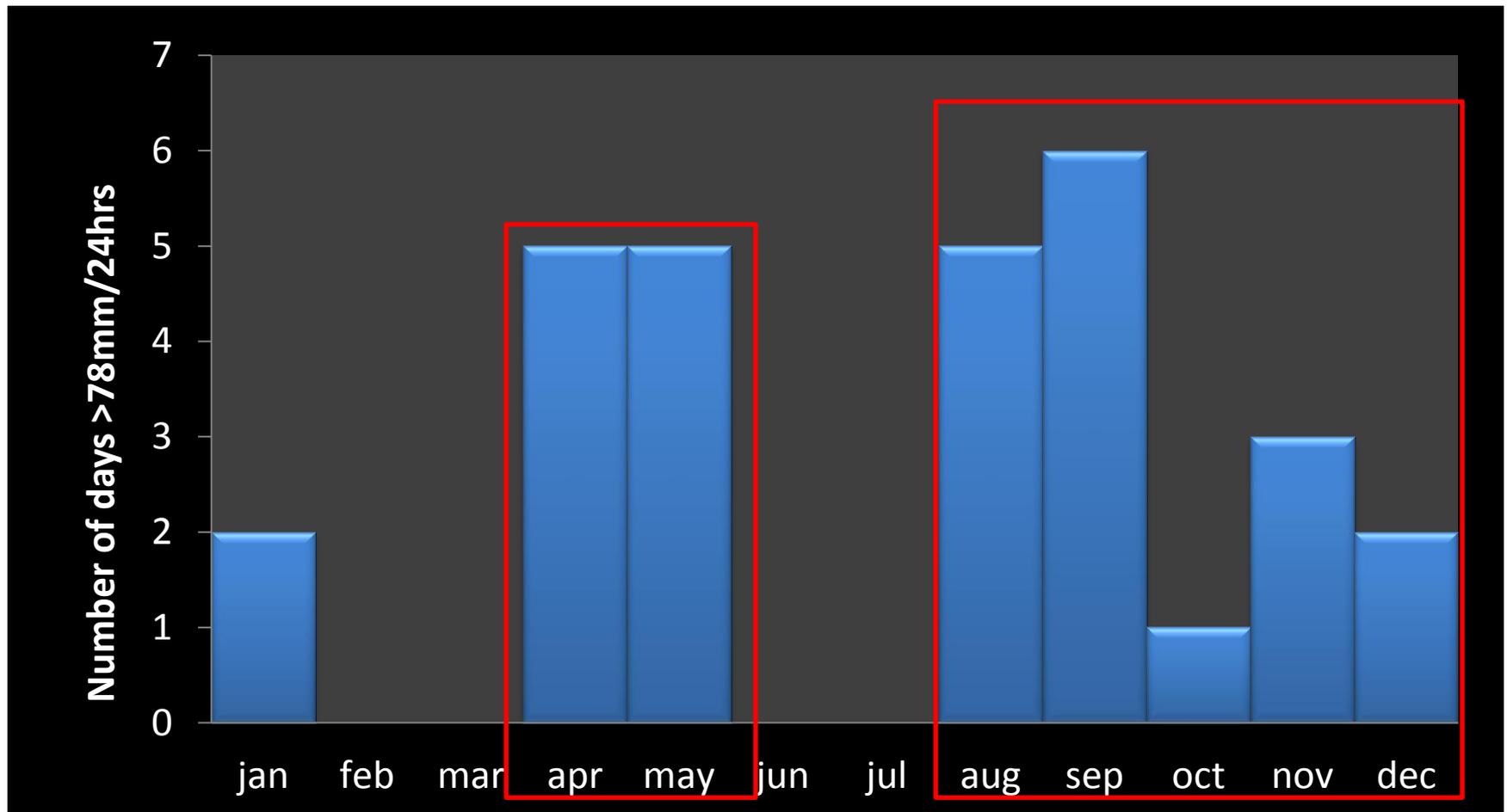


Resultados del Estudio

Tendencias Hidroclimáticas

- 2010 fue uno de los años más cálidos desde 1899 en San Juan y en el mar Caribe en general
- También fue el año más lluvioso desde 1899 (788mm encima de la media de 1899-2011)
- 2010 mostró también el nivel del mar más alto desde 1978
- el segundo año con temperaturas atmosféricas más alta desde 1899 (el máximo fue en 2009, 1983, 1981)
- SLP más bajo (1978-2012)

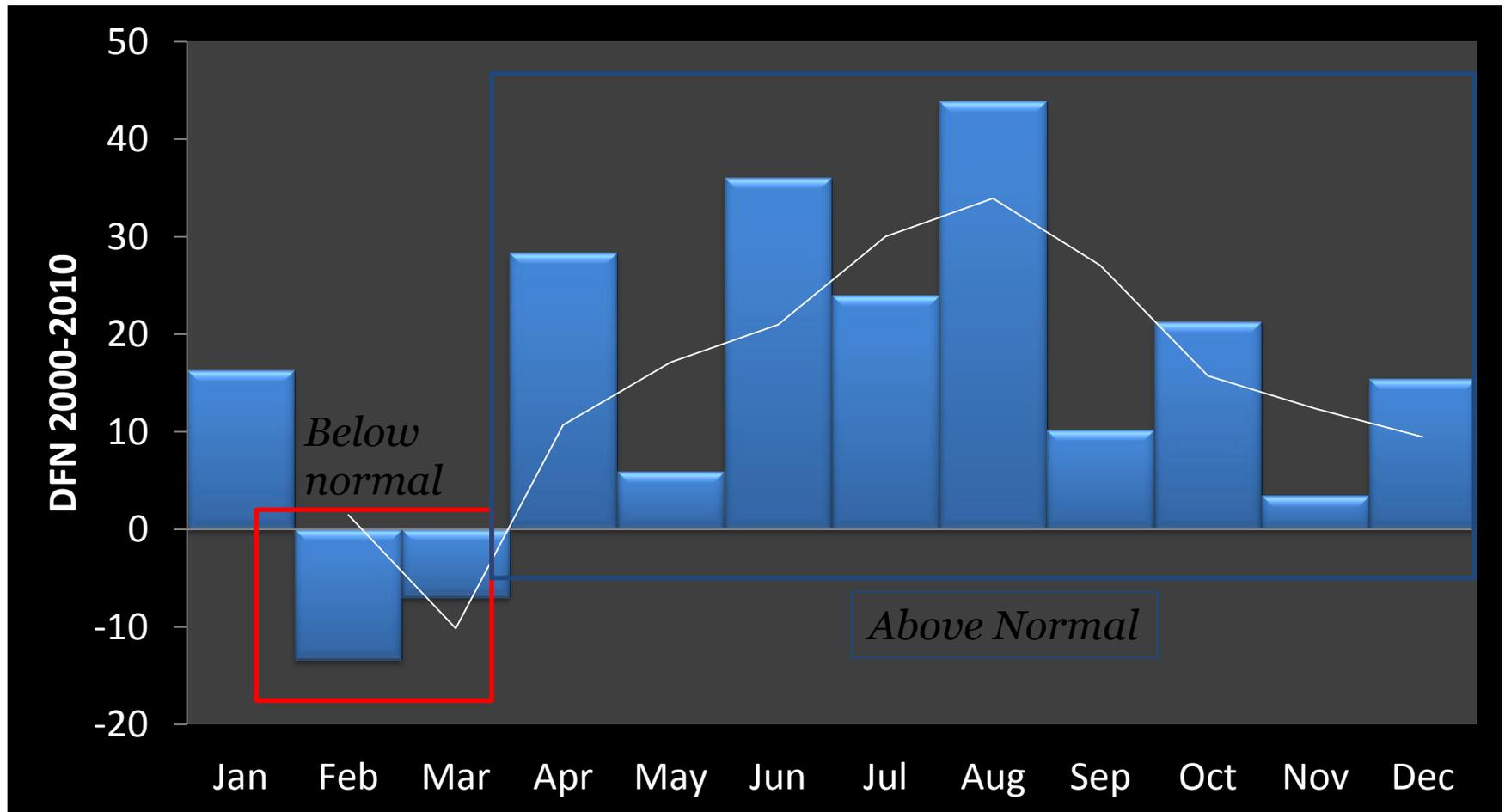
Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas



10 heavy rainfall events 17 heavy rainfall events

Resultados del Estudio

Tendencias Hidroclimáticas



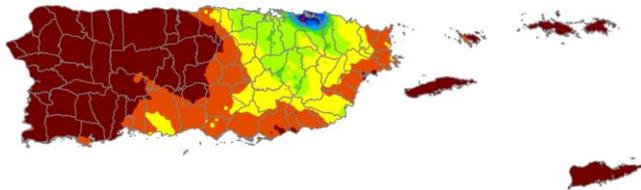
Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

24hr Rainfall Total July 18, 2013



Max Amount: 9.71 inches

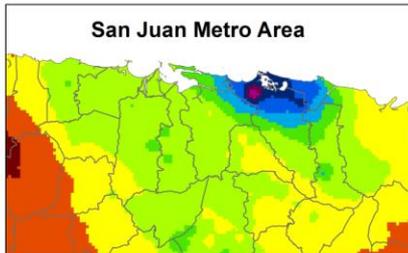
Source: NOAA NWS SERFC



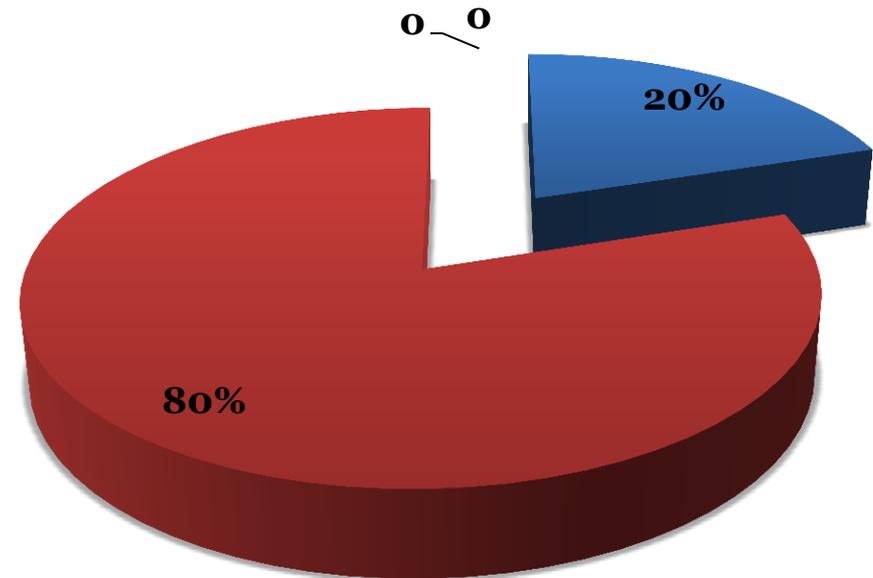
Rainfall Total (inches)



San Juan Metro Area



Declaraciones de desastres FEMA 1986-2011

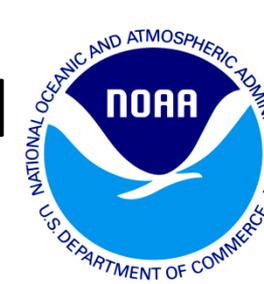


■ Summer ■ Fall ■ Winter ■ Spring

Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

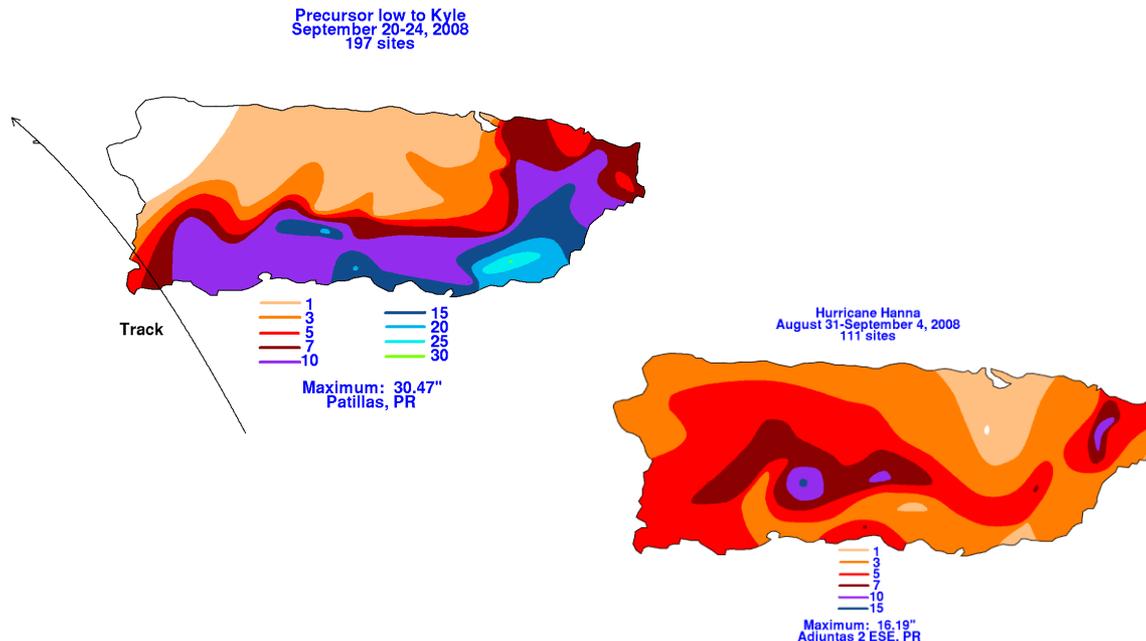


Average Number of Days with rainfall totals $\geq 1.5, 2.0$ and 3.0 inches.



Although between 2000 and 2009 the only direct hit was TS Jeanne during Sep 2004, several tropical cyclones left significant rainfall accumulations across Puerto.

Odalys Martínez-Sánchez
Lead Forecaster and Climate Team Leader WFO San Juan



Erika (Sep. 2009) Hanna (Aug.-Sep. 2008) Jeanne (Sep. 2004) Kyle (Sep. 2008) Mindy (Oct. 2003)
Noel (Oct. 2007) Odette (Dec. 2003) Olga (Dec. 2007) T.D. #9A (Aug. 2003)
Gaston (Sep. 2010) Otto (Oct. 2010)

Therefore, the increase in number of days cannot be associated completely with an increase in shower intensity per se. Distant tropical systems still produce significant rainfall accumulation across Puerto Rico.

Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

New Records

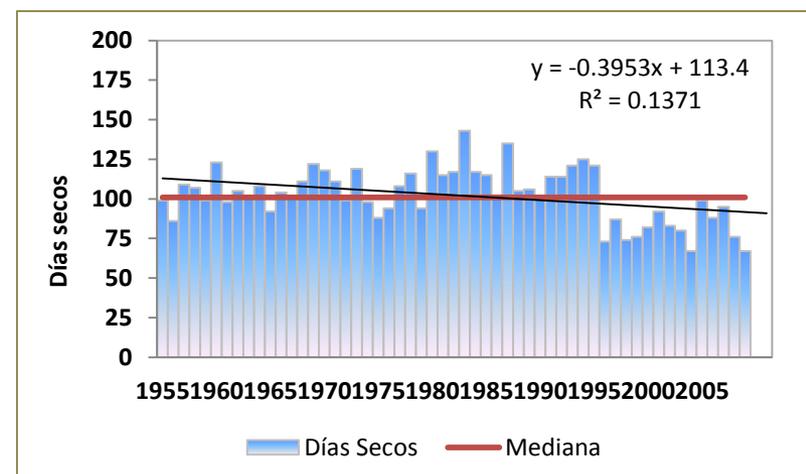
| Location | Record Type | Date/Year | New Record | Previous Record | Date/Year |
|--------------------------------------|---|-----------------|--------------|-----------------|---------------------------------------|
| Luis Muñoz Marín Intl Airport | 24 hr maximum rainfall | July 18th, 2013 | 9.23" | 2.17" | 1969 |
| San Juan Metro Area | 24 hr maximum rainfall | July 18th, 2013 | 9.23" | 3.19" | 1950 |
| Luis Muñoz Marín Intl Airport | Wettest day on record for any given day | July 18th, 2013 | 9.23" | 8.84" | September 18th, 1989 (Hurricane Hugo) |
| San Juan Metro Area | 2nd wettest day on record for any given day | July 18th, 2013 | 9.23" | 9.67" | August 15th, 1944 |
| Luis Muñoz Marín Intl Airport | Lowest maximum temperature | July 18th, 2013 | 82°F | 83°F | 1995 |
| San Juan Metro Area | Lowest maximum temperature (tied) | July 18th, 2013 | 82°F | 82°F | 1950 |

Table 3. New official climatology records set for San Juan International Airport.

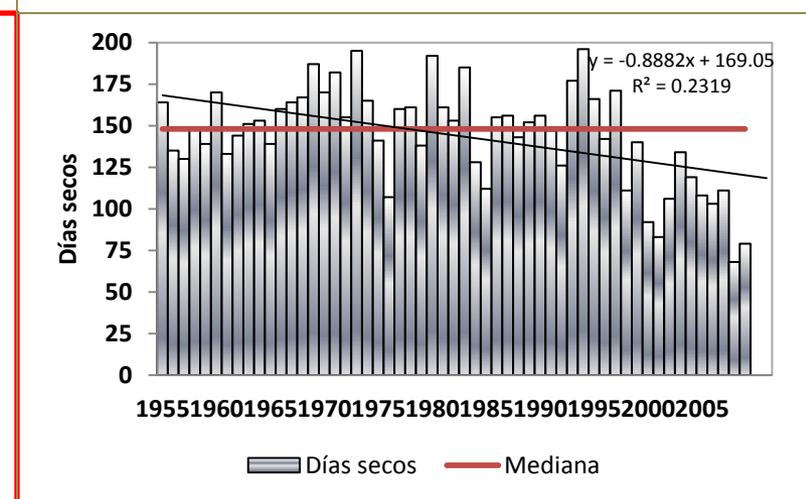
Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

Evolución y cambio en los días secos ($<0.01\text{mm}/24\text{hrs}$)

| Estaciones | Años con menos días secos | | Años con más días secos | | Media y % de días secos al año |
|---------------|---------------------------|------------|-------------------------|------------|--------------------------------|
| | Año | días secos | Año | días secos | |
| San Juan | 2009 | 67 | 1983 | 143 | 101 (27.7) |
| Río Piedras | 2008 | 68 | 1994 | 196 | 148 (41.4) |
| Canóvanas | 1966 | 19 | 1955 | 179 | 132 (36.1) |
| Gurabo | 2008 | 123 | 1955 | 253 | 166 (45.4) |
| Trujillo Alto | 1983 | 233 | 1970 | 99 | 184 (50.4) |

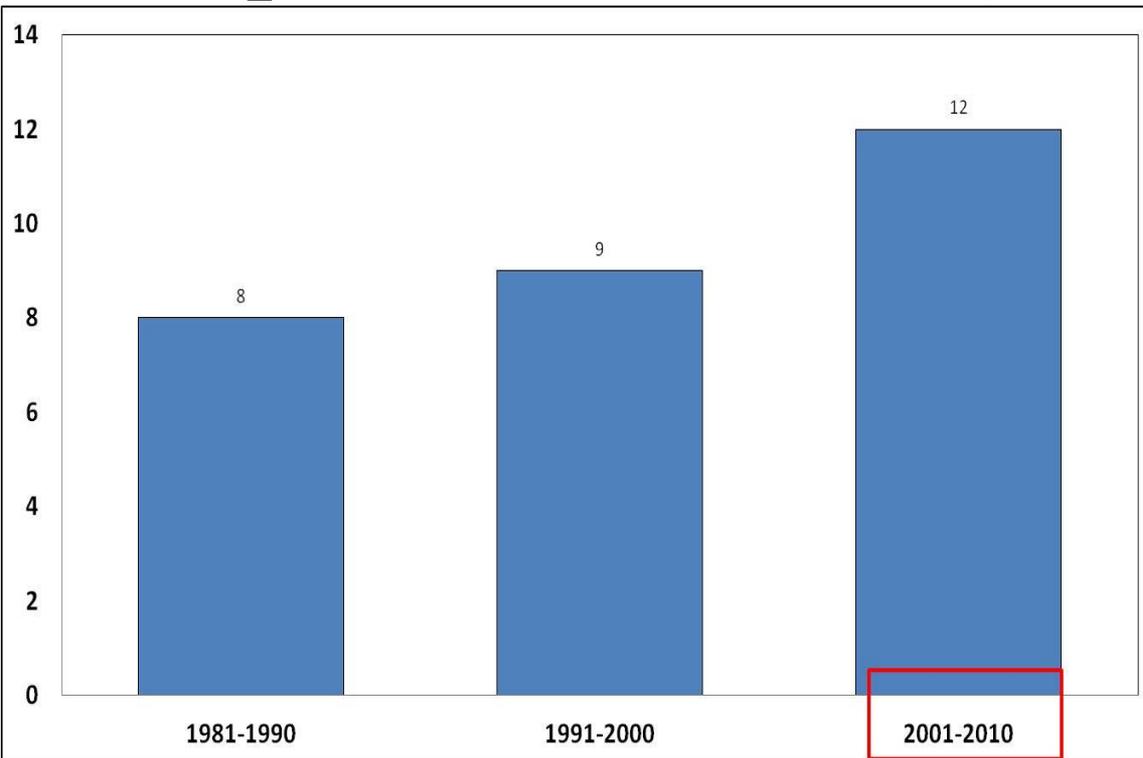


| Estaciones | Tendencia Total de días secos | Tendencia días secos JJA | Tendencia de días secos DEF |
|---------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| San Juan | -0.34* | -0.15 | -0.24 |
| Río Piedras | -0.41** | -0.12 | -0.39** |
| Canóvanas | -0.25 | 0.06 | -0.30* |
| Gurabo | -0.48** | -0.51** | -0.34* |
| Trujillo Alto | 0.37* | 0.33* | 0.22 |



Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

Episodios de lluvia >78mm en 24 horas



Resultados del Estudio Tendencias Hidroclimáticas

**10 GRANDES INUNDACIONES
9 INUNDACIONES MODERADAS
4 INUNDACIONES MENORES**

1988-2009 (23)

| | Río Piedras (mm) | San Juan (mm) | Stream-flow (cfs) | Gage Height (ft) |
|--------|---------------------|------------------|----------------------|---------------------|
| ago-88 | 14.732 | 103.632 | 7,270 | 19.24 |
| sep-89 | | 224.536 | 7,970 | 19.92 |
| oct-89 | 2.286 | 0.508 | 3,610 | 14.92 |
| feb-91 | 6.858 | 16.51 | 5,560 | 17.42 |
| abr-92 | 0 | 22.606 | 5,840 | 17.73 |
| abr-93 | 25.4 | 55.626 | 6,920 | 18.89 |
| abr-94 | 0 | 2.54 | 2,730 | 13.55 |
| jun-95 | 0 | 26.416 | 8,350 | 19.81 |
| sep-96 | | 208.28 | 105,009 | 22.11 |
| nov-96 | 0.508 | 19.05 | 6,690 | 18.66 |
| sep-98 | | 102.616 | 57,009 | 17.58 |
| dic-98 | 0 | 14.478 | 3,070 | 13.59 |
| ago-00 | | 117.602 | 6,120 | 18.05 |
| jul-01 | 1.27 | 29.464 | 4,160 | 15.27 |
| nov-01 | 1.778 | 53.848 | 5,740 | 17.37 |
| ago-03 | 4.572 | 30.226 | 7,260 | 19.15 |
| may-04 | | 91.948 | 9,370 | 21.17 |
| sep-05 | 60.96 | | 5,280 | 16.79 |
| ene-06 | | 68.326 | 5,910 | 17.58 |
| jun-07 | | 1.016 | 6,670 | 18.48 |
| jul-08 | | 5.08 | 5,750 | 17.38 |
| jul-09 | 26.924 | 58.674 | 5,760 | 17.39 |
| nov-09 | | 20.828 | 11,000 | 22.47 |

Major Flood Stage: 19

Moderate Flood Stage: 17

Flood Stage: 15

Action Stage: 9



Article

Assessing Climate Variability Effects on Dengue Incidence in San Juan, Puerto Rico

Pablo Méndez-Lázaro ^{1,*}, Frank E. Muller-Karger ², Daniel Otis ², Matthew J. McCarthy ² and Marisol Peña-Orellana ³

¹ Environmental Health Department, Graduate School of Public Health, University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, P.O. Box 365067, San Juan 00936, Puerto Rico

² Institute for Marine Remote Sensing, College of Marine Science, University of South Florida, 140 7th Ave. South, St. Petersburg, FL 33701, USA; E-Mails: carib@usf.edu (F.E.M.-K.); dotis@mail.usf.edu (D.O.); mjm8@mail.usf.edu (M.J.M.)

³ Center for Public Health Preparedness, Graduate School of Public Health, University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus, P.O. Box 365067, San Juan 00936, Puerto Rico; E-Mail: marisol.pena@upr.edu

Copyright © 2014 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.

Méndez-Lázaro, P. A., A. Nieves-Santiago, and J. Miranda-Bermúdez. 2014. Trends in total rainfall, heavy rain events, and number of dry days in San Juan, Puerto Rico, 1955–2009. *Ecology and Society* 19(2): 50. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06464-190250>



Research, part of a Special Feature on [Understanding the Vulnerability and Sustainability of Urban Social-Ecological Systems in the Tropics: Perspectives from the City of San Juan](#)

Trends in total rainfall, heavy rain events, and number of dry days in San Juan, Puerto Rico, 1955–2009

[Pablo A. Méndez-Lázaro](#)¹, [Alejandro Nieves-Santiago](#)² and [Julianne Miranda-Bermúdez](#)²

ABSTRACT. Climate variability is a threat to water resources on a global scale and in tropical regions in particular. Rainfall events and patterns are associated worldwide with natural disasters like mudslides and landslides, meteorological phenomena like hurricanes, risks/hazards including severe storms and flooding, and health effects like vector-borne and waterborne diseases. Therefore, in the context of global change, research on rainfall patterns and their variations presents a challenge to the scientific community. The main objective of this research was to analyze recent trends in precipitation in the San Juan metropolitan area in Puerto Rico and their relationship with regional and global climate variations. The statistical trend analysis of precipitation was performed with the nonparametric Mann-Kendall test. All stations showed positive trends of increasing annual rainfall between 1955 and 2009. The winter months of January and February had an increase in monthly rainfall, although winter is normally a dry season on the island. Regarding dry days, we found an annual decreasing trend, also specifically in winter. In terms of numbers of severe rainfall events described as more than 78 mm in 24 hours, 63 episodes have occurred in the San Juan area in the last decade, specifically in the 2000–2009 time frame, with an average of 6 severe events per year. The majority of the episodes occurred in summer, more frequently in August and September. These results can be seen as a clear example of the complexity of spatial and temporal of rainfall distribution over a tropical city.

Key Words: climate variability; Puerto Rico; rainfall patterns; San Juan; trend analysis

Medidas de Adaptación!

Acciones

-VS-

Recomendaciones



Recomendaciones para ahorrar

En el baño:

- Baje el inodoro cuando sea necesario. No lo utilice como zafacón.
- Revise y corrija las fugas de agua en las tuberías y calentadores de agua.
- Instale inodoros que consuman poco agua.
- Cierre el grifo mientras se afeita, se cepilla los dientes o se enjabona. Cuando se enjuague la boca utilice un vaso con agua.
- Use la ducha. Evite llenar la bañera.
- Instale aereadores de ducha y lavamanos. Estas boquillas enroscadas en los grifos reducen la cantidad de agua que sale por minuto y aumentan su presión. Por ejemplo, de un grifo normal salen 5 galones de agua por minuto, con aereadores saldrán 2.5 galones por minuto.
- Revise y cambie la goma de asiento (sapito) en el inodoro.

En la cocina:

- Verifique los grifos y equipos, repárelos de ser necesario.
- Instale aereadores en el fregadero.
- Evite dejar correr el agua mientras fríe. Utilice poco detergente.
- Descongele en la nevera y no con agua.
- Evite el triturador de desperdicios porque necesita agua en el proceso.
- Use el lavaplatos cuando esté lleno.
- Remoje las parrillas, ollas y sartenes con grasa y comida en su superficie.

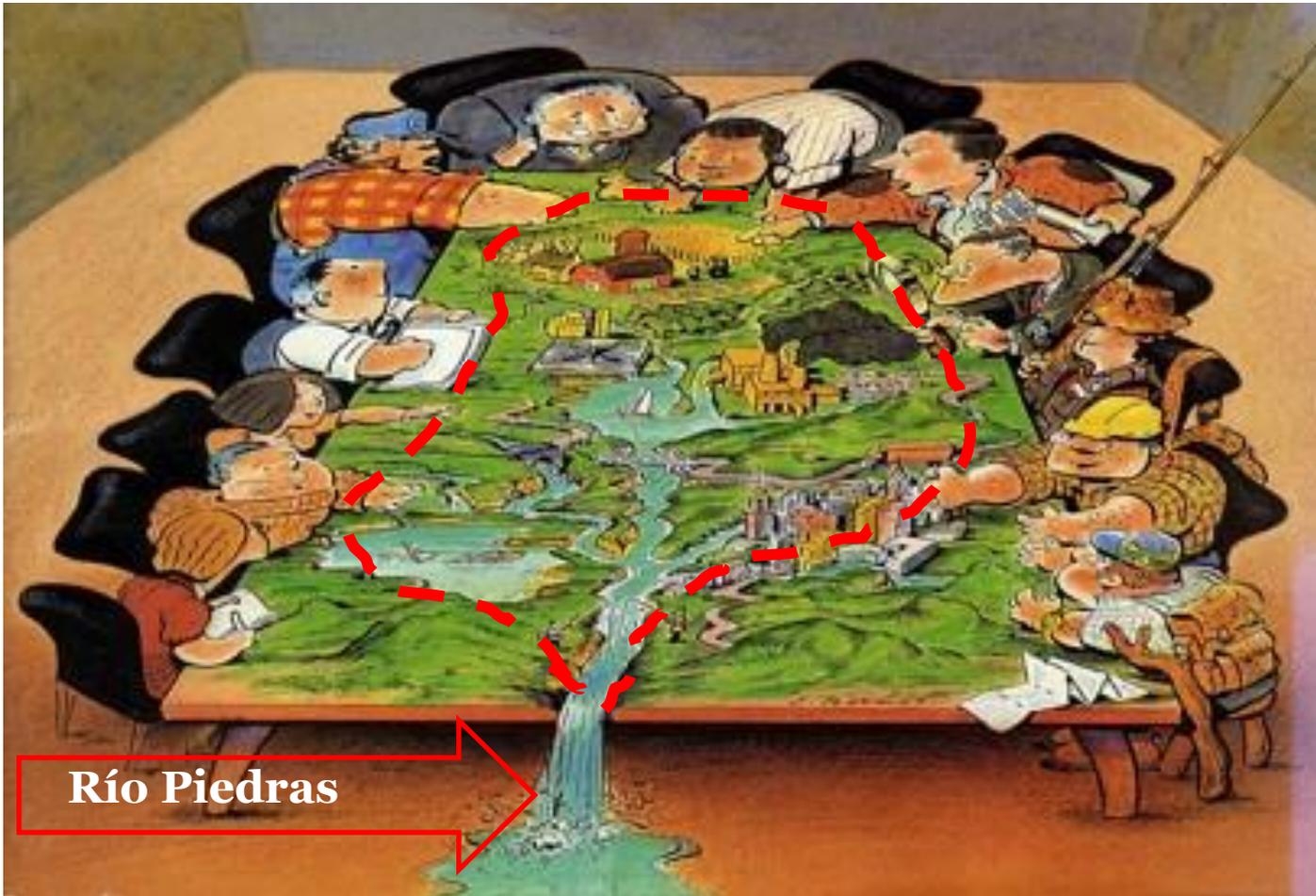
En el patio:

- No utilice la manguera como escoba.
- Riegue las plantas en la mañana o al atardecer. Deje la grama crecer un poco sobre el terreno así mantiene la humedad y evita la necesidad de agua adicional.
- Instale un pistero en la manguera para controlar la salida del agua y aumentarle su presión.
- Use un cubo con agua y jabón para lavar el auto. En épocas de sequía evite lavar el auto.

En el lavado y uso general:

- Use o compre lavadoras con selector de carga para ajustar el nivel del agua a utilizar según la cantidad de ropa a lavar.
- Use poca cantidad de detergente.
- Verifique y repare salideros en los grifos.
- Lave tandas completas de ropa, cada ciclo de lavado consume entre 32 y 50 galones de agua.
- Utilice el agua de enjuague que sale de la lavadora para regar las plantas, lavar pisos o el carro.
- Nunca deje el grifo abierto para saber cuándo regresará el agua.

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN...
¿PREGUNTAS?**



Río Piedras

**¡NOSOTROS
HOY!**