

Ministerio de Ambiente y Energía

Instituto Meteorológico Nacional

Segundo Foro Institucional 2014
Diagnóstico y Planificación del Recurso Hídrico en Costa
Rica:

Hacia una Gestión Integrada de la Conservación y el
Aprovechamiento del Agua



*Cambio y Variabilidad Climática
y la amplificación del riesgo
hidrometeorológico*

Noviembre, 2014



Recur
sos
Hídric
os

Forestal

Salud

Transport
e

Cambio
Climático

Turism
o

Agropecu
ario

Energí
a

Biodiversid
ad

ipcc

GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIO CLIMÁTICO 2013

Bases físicas

Resumen para responsables de políticas

GT I

GRUPO DE TRABAJO I
CONTRIBUCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO I AL QUINTO INFORME
DE EVALUACIÓN DEL GRUPO INTERGUBERNAMENTAL
DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

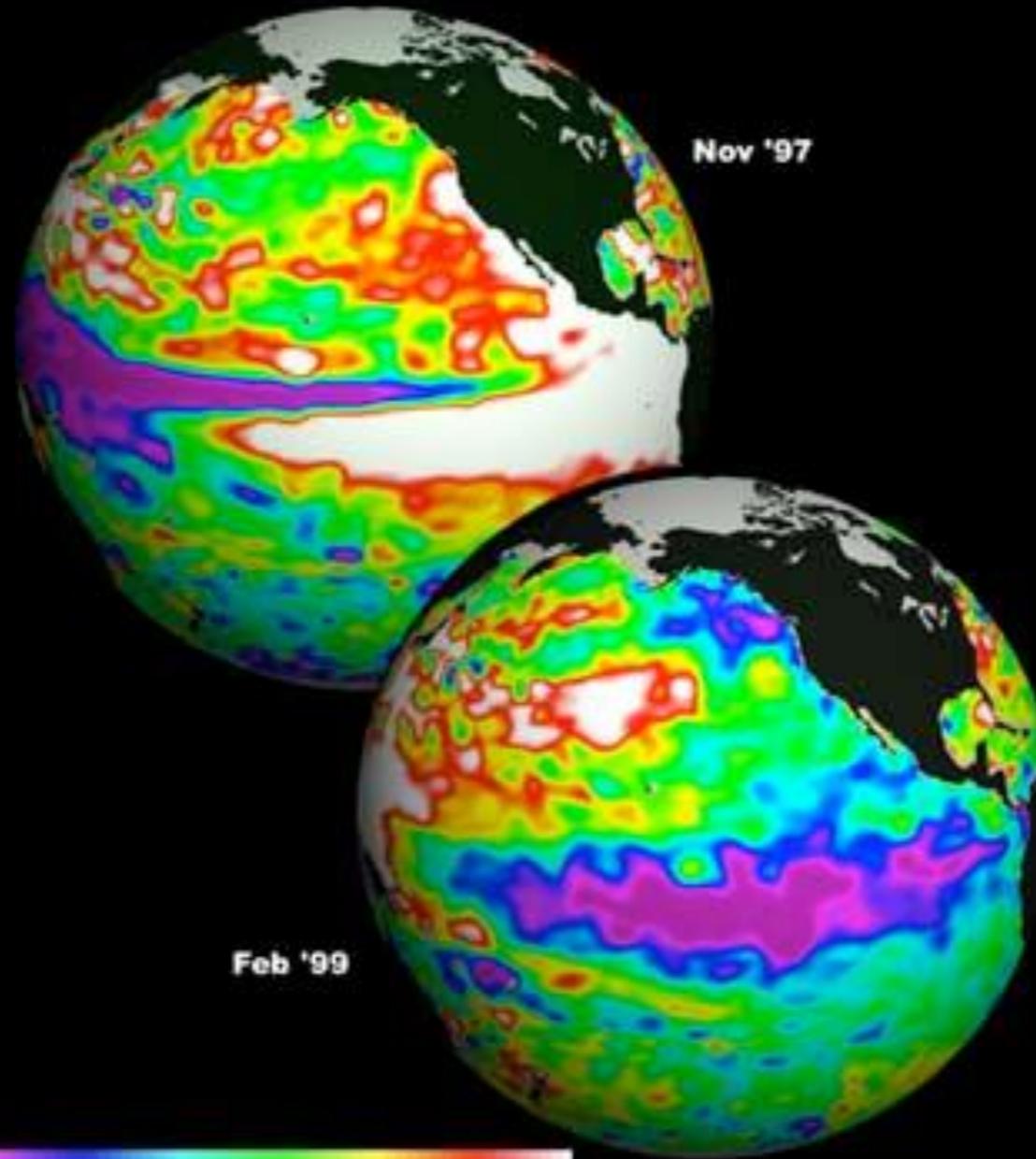


El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios.

- La atmósfera y el océano se han calentado,
- los volúmenes de nieve y hielo han disminuido,
- el nivel del mar se ha elevado y
- las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

Recursos Hídricos

El Niño / La Niña



NOAA

National Climatic Data Center
National Oceanic And Atmospheric Administration



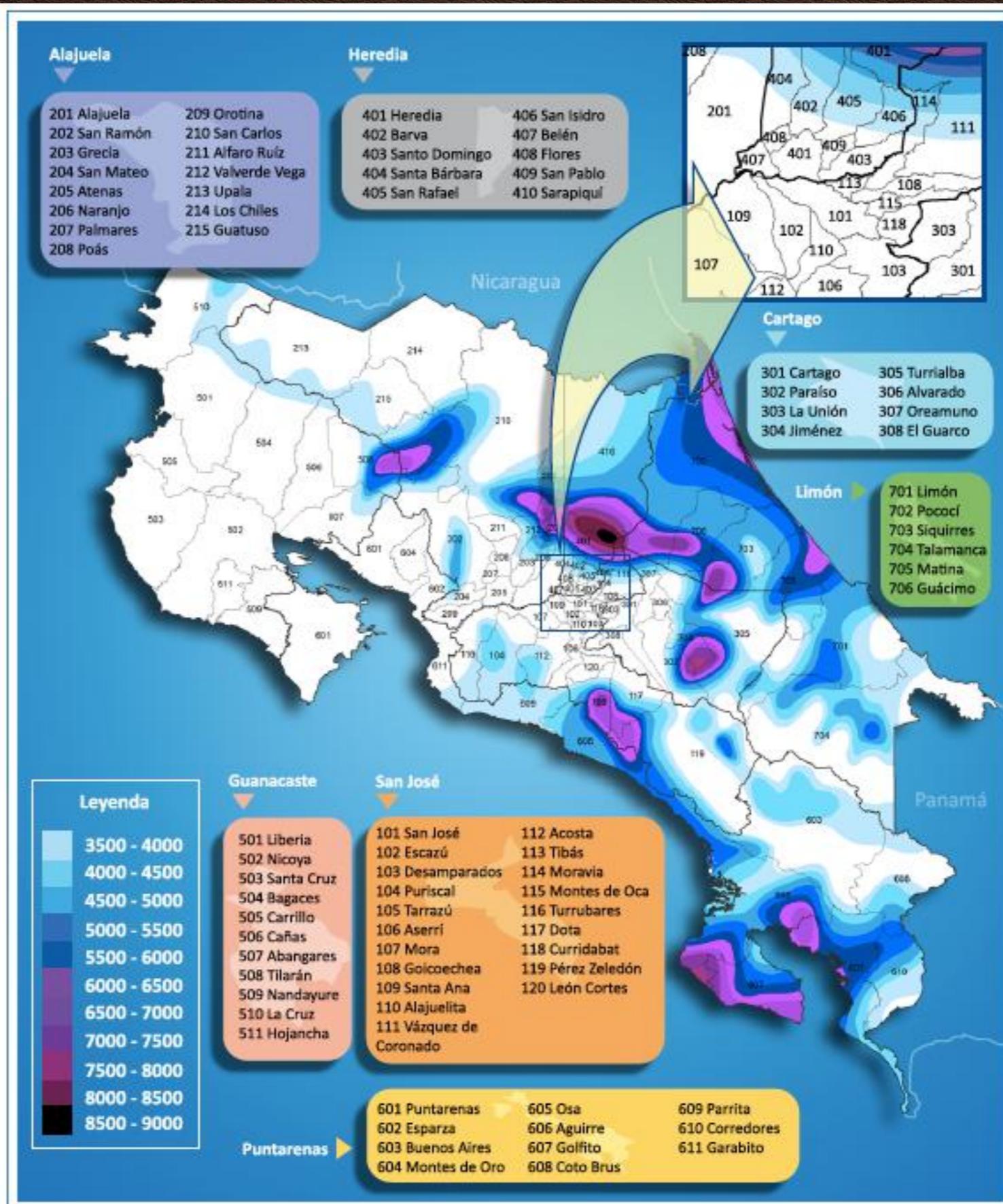
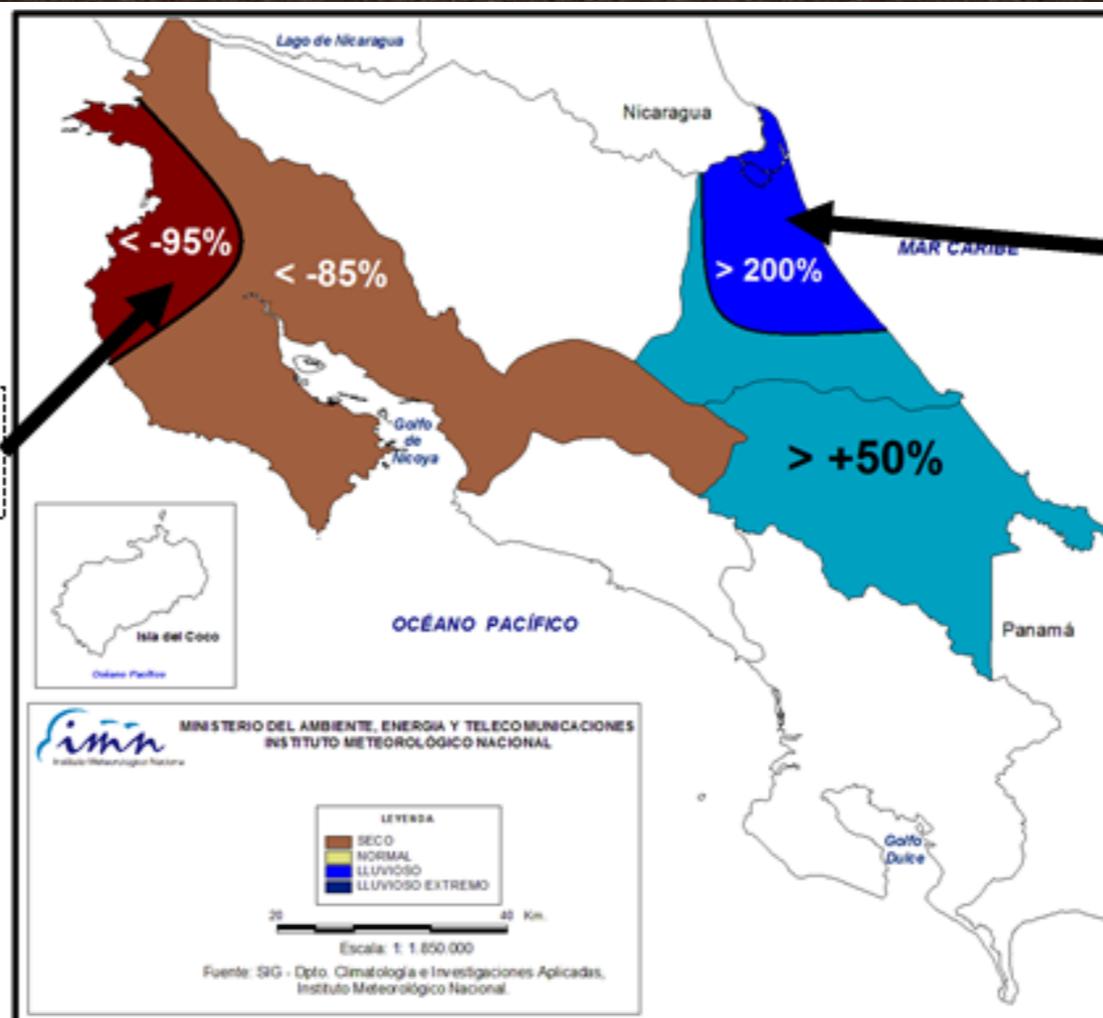


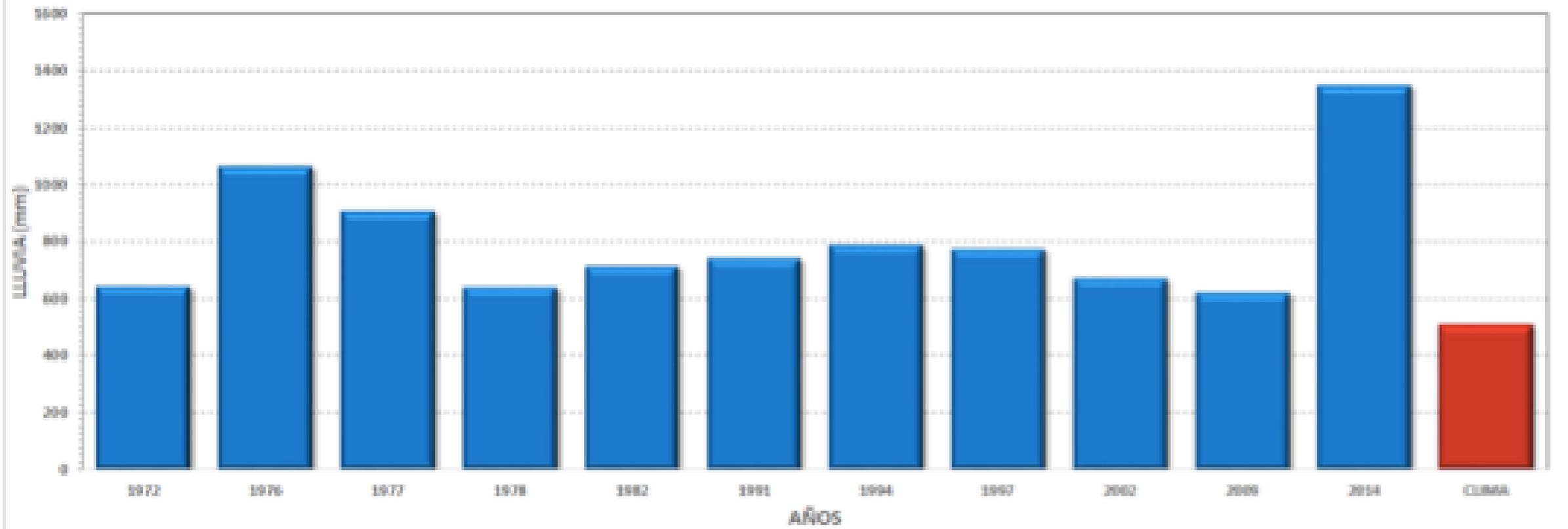
Figura 12. Principales núcleos altos de precipitación anual durante eventos extremos lluviosos en Costa Rica.

Sequía severa



Aguaceros
torrenciales

Julios más lluviosos en Sarapiquí (Caribe Norte)



Recursos Hídricos

Eventos Hidrometeorológicos Extremos



La Nación, Matina, Limón



Al Día, Limón Centro



Noticia Al Día, La Estrella, Limón



Diario Extra, Sarapiquí

Transporte

Rutas cerradas por lluvias - Nacionales - Periódic...

alDía
CAZA Noticias
Sé tu periodista y envíanos tu noticia
Escrit con u

Portada | Nacionales | Sucesos | Internacionales | Farándula | Vivir Hoy | Revista VIP | Ovación
Blogs | Chats | Pura Vida | Twitter | Servicios | Ediciones Anteriores | Escribanos | Reglamentos

NACIONALES | Rápidas

Rutas cerradas por lluvias

Comparta     

Ayer la fuerte lluvia provocó cierres en la ruta 32 (a Limón) y en la ruta 27 (a Caldera). A la hora de cierre, la ruta 32 permanecía cerrada y la 27, con paso regulado a la altura del kilómetro 47, en el sentido San José-Puntarenas.

Contra aumento

El Sindicato de Trabajadoras y Trabajadores de la Educación Costarricense, la Confederación de Trabajadores Rerum Novarum y otras organizaciones sindicales informaron ayer que planean manifestarse el día de hoy contra el aumento salarial que pretenden aprobarse algunos diputados. La protesta está programada para las 2 p.m., frente al edificio principal de la Asamblea Legislativa.

Nuevos curas en Cartago

Cinco nuevos presbíteros fueron ordenados ayer en la Catedral Santiago Apóstol de Cartago, en ceremonia solemne oficiada por el obispo de esta Diócesis, José Francisco Ulloa. Los nuevos sacerdotes son Juan Carlos Sánchez, José Rodrigo Muñoz, Jorge Alberto Gómez, Esteban Adolfo Robles y Ronny Andrés Vega. Colaboró Fernando Gutiérrez, corresponsal GN.



Caos en ruta 32 ayer.

Transporte

DEFAULT

alDía

Buscar

IR

[Ver otras ediciones](#)

[Portada](#) [Nacionales](#) [Sucesos](#) [Ovación](#) [Farándula](#) [Vivir Hoy](#) [Internacionales](#) [VIP](#) [Foro](#) [Galería](#) [Escribanos](#)

Nacionales Martes 11 de septiembre, 2007, San José, Costa Rica.

Ir a ->

Llegarán ocho puentes bailey

Lluvias destruyen vías y puentes

El MOPT ha gastado €32.800 millones en mantenimiento vial en lo que va del año

Franklin Arroyo González

farroyo@aldia.co.cr

Colaboraron: Édgar Chinchilla, Mariela Hidalgo, Rolando Avilés y Alfonso Quesada

Del puente de Mercedes Norte de Heredia apenas quedó la mitad por los fuertes aguaceros que cayeron el domingo pasado, una pequeña muestra de lo que la lluvia puede causar en nuestras débiles carreteras y pasos.

San Carlos, Turrialba, Tibás, Alajuela, la Zona Sur y Heredia, han sufrido en carne propia los destrozos de sus vías.

En Ciudad Quesada hubo un deslizamiento de la calzada frente a la Bloquera San Carlos, que empeoró con los aguaceros.

Alexis Ramírez, inspector de Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) en la zona, manifestó que pretenden solucionar de una vez por todas el problema con 800 metros cúbicos de piedra, mediante un muro de gaviones.

En Tibás, las lluvias hicieron que se rebalsaran las alcantarillas porque no se les ha dado mantenimiento en los últimos cinco años, explicó Jorge Salas, alcalde de Tibás.

"Ya aprobaron el presupuesto por €197 millones para el recarpeteo de los 5 distritos", sostuvo.



Tibás es de los cantones más afectados. La alcaldía asegura que ya tiene dinero.

Rafael Pacheco



Foto: 1721709

Así luce la entrada a San Carlos. Las lluvias lo agravaron.

Édgar Chinchilla

Transporte

DIARIO

Extra

San José, Costa Rica, Lunes 10 de setiembre de 2007, 15:22:08.

• Fuertes lluvias en Heredia

RÍO SE LLEVÓ CALLE Y ARRASTRÓ CARRO

FABIÁN MEZA

fmeza@diarioextra.com

Fotos: Graciela Solís

La furia del río Burío, en Mercedes Norte de Heredia, arrasó con la calle, en ese sector florense y, metros después, el cauce crecido por las lluvias arrastró un carro que se encontraba aparcado a la orilla.

A su paso, la corriente inundó casas tanto de Mercedes Norte como de Mercedes Sur y, en San Joaquín de Flores, en la misma provincia, 15 familias debieron ser evacuadas al salón comunal, por el duro tiempo, informó la Cruz Roja.

El propietario del carro que se llevó el río, Carlos Salas, se encontraba dentro del automóvil, tratando de moverlo en reversa, pues se encontraba muy cerca del cauce, cuando una cabeza de agua se lo llevó.



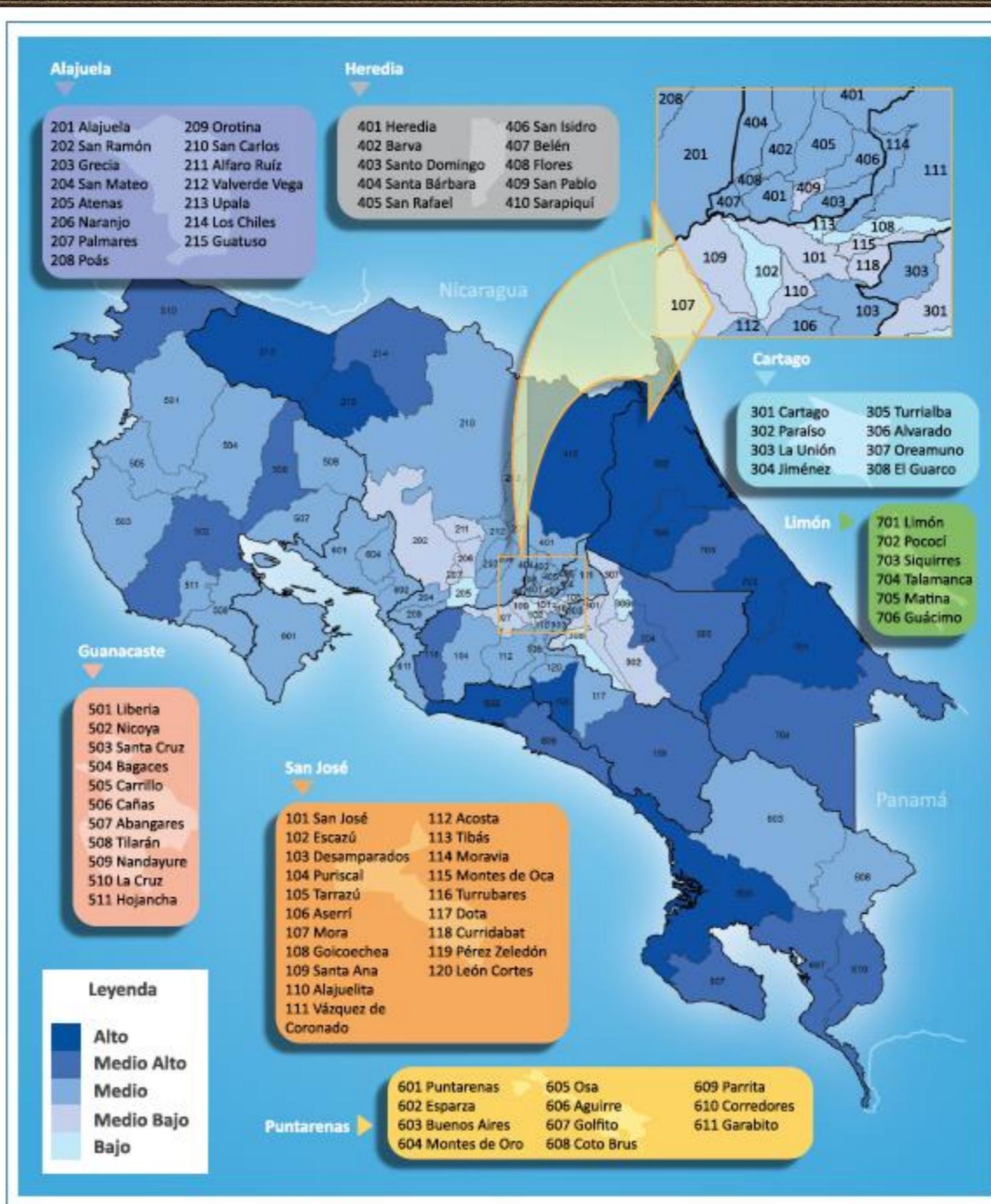


Figura 40. Riesgo climático ante eventos extremos lluviosos.

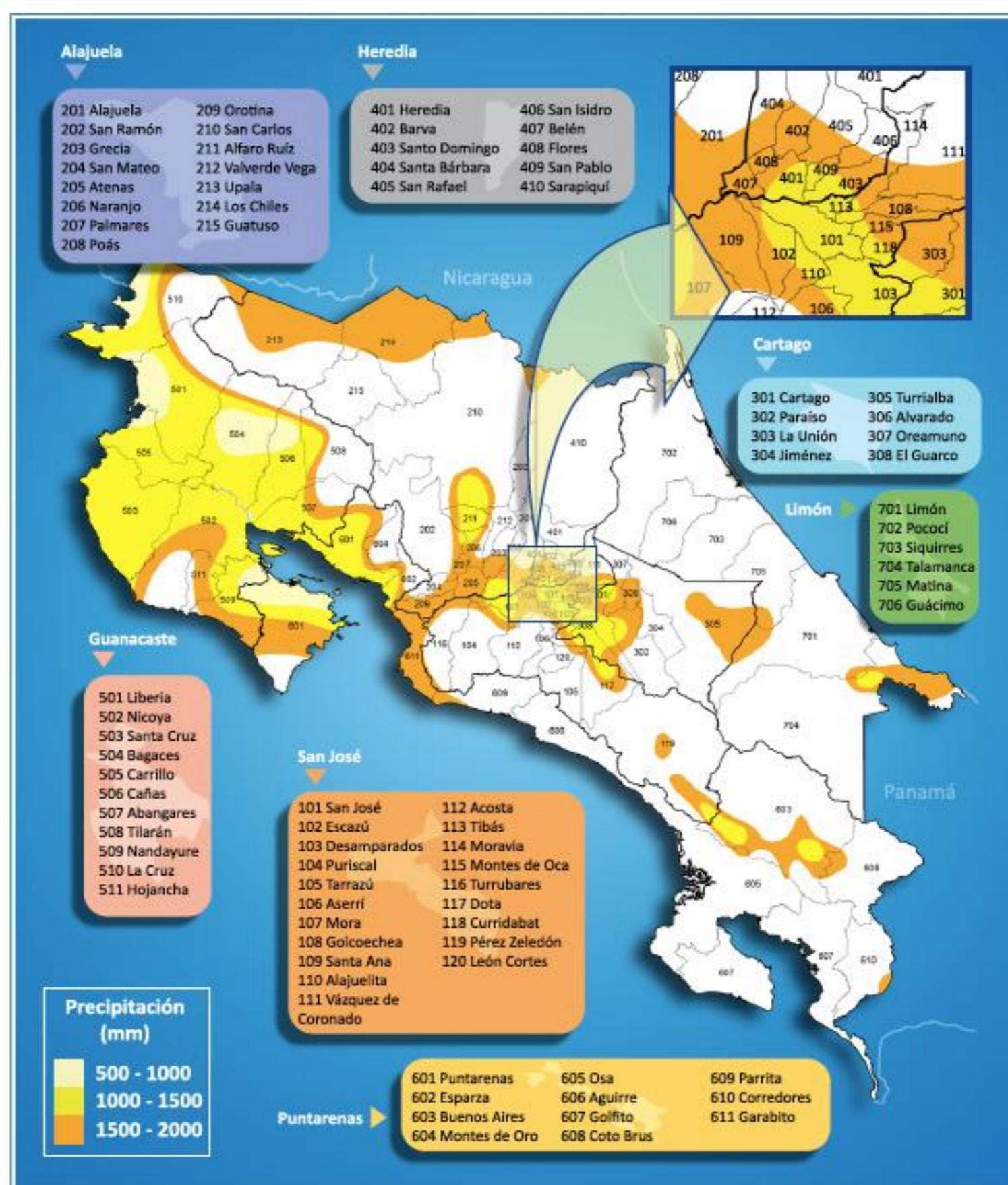
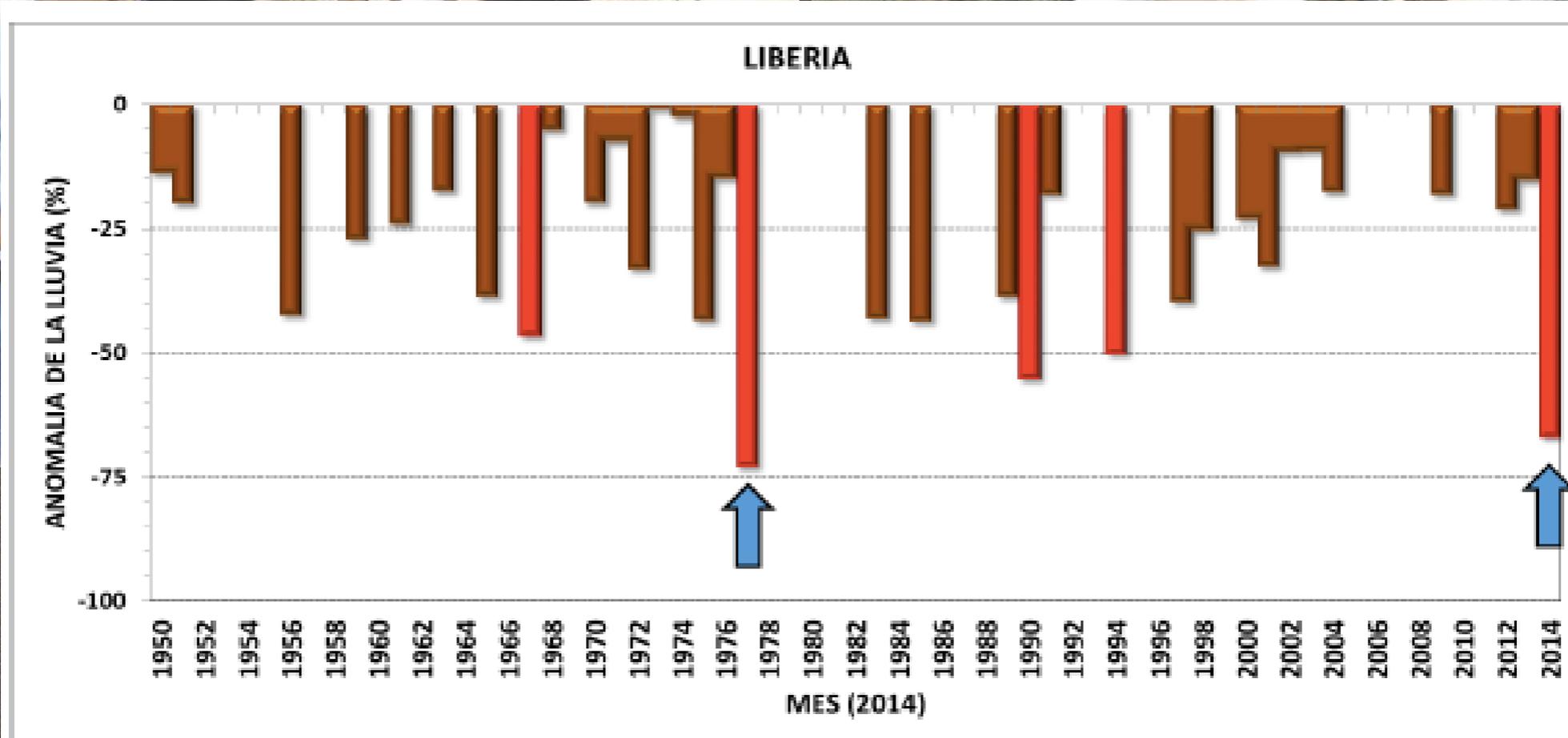


Figura 11. Principales núcleos bajos de precipitación anual durante eventos extremos. (Corredor seco de Costa Rica).

Recursos Hídricos



Registro histórico de la lluvia de enero-julio en la estación de Liberia. Las sequías más severas se produjeron en 1977, 1990, 1994 y 2014. La de 1977 ha sido la mayor de todas.



**Julio del 2014 rompe el record del más seco desde 1940.
Fuente: IMN**

EL PAÍS

Editor de Sociedad y Servicios **Rónald Matute**, rmatute@nacion.com

www.nacion.com/nacionlinea

La Nación, 07/11/06

FRASE DEL DÍA:

"Decidi recorrer 625 km en mi silla de ruedas para que los ticos se conmuevan a favor de los discapacitados".

Roy Campos Azofeifa
COSTARRICENSE CON DISCAPACIDAD



→ Represa tiene nivel más bajo de últimos seis años

Bajo nivel de represa Arenal causará aumento en luz

ICE obligado a producir más energía con plantas que utilizan combustible

Instituto prevé incremento en tarifas del servicio eléctrico para el 2007

Mercedes Agüero R.
maguero@nacion.com

El costo de la electricidad subirá el año entrante debido a que una caída en las reservas de agua de la represa Arenal obligará al ICE a aumentar la producción de energía con combustibles.

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) confirmó que este año la disminución en las lluvias redujo el caudal de los ríos que alimentan sus plantas y embalses de generación eléctrica.

Dicho fenómeno ocasiona un fuerte impacto sobre las reservas de agua de Arenal, la cual llegó en octubre a su nivel más bajo de los últimos seis años (537,9 metros sobre el nivel del mar).

Hace un año, el nivel del agua era de 539,5 metros. El nivel mínimo establecido para esa planta es de 525 metros.

El complejo Arenal está compuesto por tres plantas con una capacidad instalada de 372 megavatios (MW) y aporta al país una cuarta parte de la producción total de energía.

Hoy es la principal fuente estratégica del ICE para enfrentar los periodos de menor lluvia, atrasos en la entrada en operación de otros proyectos y el crecimiento de la demanda (5% anual).

Noemalmente, la represa acumula agua en invierno para generar a su máxima capacidad en la época seca cuando disminuye la generación en plantas a filo de agua con pequeños embalses.

Escudido. Un informe de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) revela que la cantidad de agua del embalse Arenal viene bajando en forma constante desde el 2005.

Ese año, el ICE le dio más uso a la represa para compensar la baja generación en otras fuentes como las plantas eólicas, geotérmicas e hidráulicas.

Lo anterior, señala la Aresep, hizo que el embalse empezara el



Vista aérea del embalse Arenal tomada el 25 de octubre. JORGE CASTILLO/COLABORÓ FEDERICO CHAVARRIA KOPPEL

2006 con niveles muy bajos de agua, lo cual se agravó durante la temporada seca.

Así, en los primeros cinco meses de este año el nivel de la represa bajó cinco metros y siguió disminuyendo en los meses siguientes debido a la poca lluvia en Guanacaste.

El ICE esperaba que las precipitaciones de octubre compensaran la caída en el nivel del embalse pero, en este último mes tampoco llovió lo esperado.

Por el contrario, entre el 1.º y el 31 de octubre el nivel de la represa cayó 23 centímetros, alcanzando su nivel más bajo desde el año 2000.

Para los técnicos de la Aresep, de mantenerse esta tendencia en lo que resta del año, el embalse podría llegar a cuotas críticas para enfrentar el verano del 2007.

A pagar más. Carlos Obregón subgerente de Energía del ICE, aseguró que pese a la baja en los caudales, esa entidad no prevé un faltante eléctrico ya que intensificará el uso de otras fuentes de generación co-

PESO DE ARENAL
Entre el 2005 y el 2006 el complejo Arenal aportó un 31% de la generación total de energía

EL EMBALSE DEL ARENAL EN GUANACASTE



Área: 87,8 km²

Capacidad: 2.418 millones de m³ de agua

Nivel máximo: 548 m sobre el nivel del mar

Nivel mínimo: 525 m sobre el nivel del mar

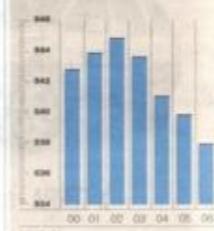
Plantas: Arenal, Dingo y San Rafael

Capacidad instalada: 372 megavatios, pero en verano baja a 226



EMBALSE ARENAL En caída

METROS DE AGUA SOBRE EL NIVEL DEL MAR



mo las plantas térmicas.

Eso sí, los usuarios tendrán que asumir los mayores costos, ya que cada kilovatio generado con derivados del petróleo es en promedio, €0,11 más caro que el kilovatio producido en plantas hidroeléctricas.

Consultado sobre en cuánto aumentará la generación térmica, Obregón indicó que dependerá del crecimiento de la demanda y del comportamiento de las represas. No especificó, tampoco, en cuánto aumentarían las tarifas.

Según Aresep, entre enero y julio la generación a base de combustibles representó un 6,7% de toda la producción eléctrica del país. En ese mismo lapso, la producción hidroeléctrica disminuyó un 0,6%. ■



A setiembre pasado, el embalse Arenal presentaba un faltante de 2,2 metros en el nivel de agua esperado para ese mes. CARLOS HERNÁNDEZ PARA LN

Energía



Fuente: La Nación

27 de abril del 2007
Página 4

El embalse de Cachí, en Cartago, sufre los efectos de la época seca. En sólo una semana bajó a casi un tercio de su capacidad de producción de electricidad

MILES DE USUARIOS AFECTADOS POR FALTA DE SERVICIOS

Costa Rica está de locos: Sin luz, agua y presas en las calles

Autoridades declararán emergencia nacional por crisis eléctrica / Cortes seguirán hasta que llueva

ESTEBAN ROJAS SÁUREZ
erojas@aldia.co.cr
ALEJANDRO ARLEY VARGAS
aarley@aldia.co.cr

«Confusión» La luz y el agua se fueron en sitios donde no avisaron: los semáforos se apagaron en San José y fuera del Valle Central; a los comercios se recomendaron cerrar a las 6 p.m. para evitar los robos; y en el país entero, las pérdidas económicas aumentan con cada corte de electricidad.

En medio de la crisis, el ICE espera que los aguaceros llenen los embalses para solventar el problema, según explicó Pedro Pablo Quirós, presidente ejecutivo de la institución.

El Gobierno anunció ayer en la tarde, en la Casa Presidencial, que decretará emergencia nacional con el fin de que el ICE pueda adquirir, de forma rápida, plantas térmicas que producirían 150 megavatios (MW) adicionales.

Rodrigo Arias, ministro de la Presidencia, aseguró ayer que al país le hacen falta 200 MW para hacer frente a la demanda.

Y, tras cuernos, palos, Acueductos y Alcantarillados anunció que el agua faltará hoy en varios sitios del Área Metropolitana. 150 mil personas se verían afectadas.

Se la jugaron

Mientras tanto, en los barrios y comercios, los problemas estuvieron a la orden del día. Sodas,



Las fallas en los semáforos ocasionaron trastornos viales en San José. -ABELARDO FONSECA.

café Internet, servicios de lavado de autos, carnicerías, tiendas, palperías y centros educativos hicieron malabares para desempeñar sus tareas.

Ileana Zumbada, propietaria de la soda Pelón, en el centro de Li-

món, vivió muchas congojas para evitar que se derritieran productos como los helados o se le pusieran malas las carnes y la leche.

Según datos de la Unión de Cámaras, durante los apagones que sufrió el país, los días 18, 19 y 20 de

abril, se dieron pérdidas superiores a los \$10 millones (p. 200 millones) en el sector industrial.

La Oficina de Prensa de la Caja informó que, ayer, ninguno de los hospitales tuvo problemas con el suministro de energía eléctrica.

A cerrar temprano

Rafael Gutiérrez, viceministro de Seguridad, recomendó a los comercios que cerraran a las seis de la tarde en caso de que les faltara el fluido eléctrico.

«Reforzamos los patrullajes en todas las provincias; sin embargo, no queremos que, si falta el alumbrado público, la gente circule por sitios peligrosos. Recomendamos a los comercios cerrar para que no sean sorprendidos por delincuentes», añadió.

Las instituciones públicas y privadas tampoco escaparon a los cortes. RITVE informó ayer que habrá interrupciones en gran parte de sus estaciones de servicio, como es el caso de Liberia, Pérez Zeledón, Limón y Heredia.

En la Universidad de Costa Rica y la Nacional, las clases dependieron de los cortes de electricidad, puesto que pocos edificios tienen planta de energía.

En cuanto al tema del tránsito, Germán Marín, director de esa Policía, aseguró que, ante el aviso de falta de luz, envían un oficial al lugar. «No en todos habrá personal, por la falta de oficiales», señaló el funcionario.

Para muestra un botón. Ayer, en la Uruca, desde la 1:37 p.m., el oficial Hugo Araya tuvo que lidiar bajo la lluvia, con los semáforos apagados. La ruta es una de las vías más congestionadas de la ciudad capital.

Embutidos "a medio palo"

Los embutidos se quedaron "a medio palo", la tarde de ayer en la carnicería "Topacio", en Hatillo, donde la falta de luz hizo de las suyas. Albin Vargas señaló que estaban confeccionando los embutidos que esperaban vender, pero las máquinas se pararon cuando se fue el servicio eléctrico.



En la carnicería nada quería funcionar. -ABELARDO FONSECA.

«No podemos hacer mucho. Por dicha, tomamos algunas previsiones, tenemos algunos cortes congelados, y tenemos otros en los refrigeradores, que son carne fresca, esperamos que no se ponga mala», comentó Vargas. En esta carnicería, en Hatillo

3, los empleados bromearon sobre los cortes de la luz. Mientras tanto, a pocas calles de ahí, las presas y el desorden eran evidentes.

"No tenemos"

Doña Aida Marín, dueña de la soda "Aída", en Hatillo, estaba muy preocupada ayer por la tarde, pues, debido a los cortes en el servicio eléctrico, tuvo que rechazar a muchos clientes porque no podía preparar todos los alimentos del menú.

«Hay cosas que cuesta mucho preparar, como el arroz y los frijoles. Además, no podemos utilizar el microondas para calentar la comida que se nos enfría, hay que usar la cocina», comentó con angustia. En los Hatillos, los usuarios se vieron afectados durante más de tres horas por los cortes del fluido eléctrico.

«Esperamos que esta gente del ICE explique por qué nos están quitando la luz. Nos perjudica mucho. Estamos perjudicando a los clientes».



A Aida Marín la salvó la cocina de gas. -ABELARDO FONSECA.

Según el ICE, los cortes terminarán cuando lleguen las lluvias y las plantas hidroeléctricas aumenten la generación.



Yo acepté las contradicciones y que se había hecho afirmaciones que no eran correctas.

Rodrigo Arias,
MINISTRO DE LA PRESIDENCIA

«Los planes de cortes se van a ir dando todos los días. La lista de ayer tenía errores».

Pedro Pablo Quirós,
PRESIDENTE EJECUTIVO DEL ICE

«Los embalses, en este momento, tienen poca agua, esperamos que las lluvias los llenen».

Roberto Dobles,
MINISTRO DE AMBIENTE Y ENERGÍA

«Esa falta de previsión que vive el ICE, no tiene nada que ver con este gobierno».

Oscar Arias,
PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

«Cuando el ICE presente los documentos necesarios, se analizarán nuevas tarifas».

Fernando Herrero,
REGULADOR

...Y, además, quitan el agua

El agua también faltará en 30 ó 35 mil hogares costarricenses, que representan una población estimada de entre 100 mil y 150 mil personas.

Así lo explicó el presidente ejecutivo del AyA, Ricardo Sancho, quien agregó que los cortes serán, básicamente, en el Área Metropolitana y llegará a faltar, en algunos casos, hasta seis horas.

Los lugares afectados son: La Trinidad, Alto La Trinidad, Los Sitios, San Josécito, Los Guido, San Miguel, La Capri, Santa Bárbara y Veracruz, donde se irá a las 5 a.m. y, en Pavas y Rohrmoser, a partir de las 7 a.m.

Entre las 9 a.m. y 11 a.m. se irá en calle Montoyal, Salitral, Lizanías, Río Azul, Coronado, San Antonio, Dulce Nombre, Los Angeles, San

Francisco, San Pablo, María Auxiliadora y calle Cordero.

Tampoco habrá en Zetillal, La Facio, Nazareno, La Mora, Los Cuadros, Purral Arriba, El Carmen, Piedadas Cebadilla y Ciudad Colón.

En la tarde, desde las 2 p.m., afectará a Las Crucitas, San Pablo de Heredia, Piedadas Cebadilla, Ciudad Colón, Alajuelita, Concepción, San Rafael Arriba, San Juan de Dios de Desamparados, San Antonio de Escazú, barrio El Carmen y Bebedero.

Sancho señaló que el bombeo representa el 40 por ciento de las plantas y, de esas, se afectará el 70 por ciento. «Lamentablemente, dependemos de la electricidad. Le pedimos a la gente que recoja agua, pero no mucha, para no desabastecer a otros usuarios».

Lueven críticas para el ICE

Representantes de las empresas administradoras de servicios eléctricos del país criticaron fuertemente al ICE por la desinformación que existe en torno a la crisis en el suministro de electricidad.

Luis Gerardo Villanueva, presidente de la JASEC de Cartago, dijo que el ICE «no da pie en bola, pues han cambiado de opinión todos los días y no estamos satisfechos con las explicaciones que dan».

El directivo añadió que el aviso a destiempo del ICE les impide planificar adecuadamente los racionamientos en la provincia brumosa.

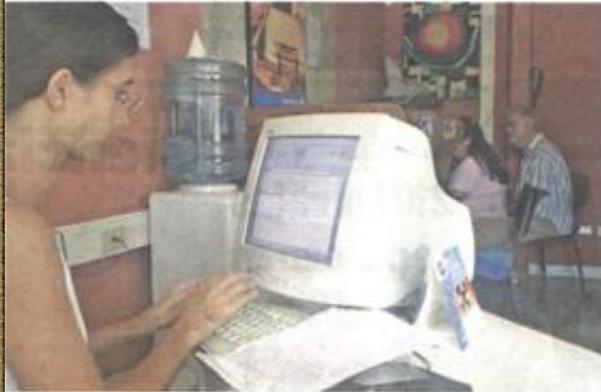
Allan Chaverri, vocero de Coopeleca en San Carlos, coincidió con Villanueva en que las explicaciones no han sido buenas. «Uno no tiene

claro si el ICE está diciendo toda la verdad, y nosotros consideramos que es un problema más de clima que está afectando».

Allan Benavides, gerente de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), también mostró su preocupación por el manejo que el ICE ha dado al problema.

«En la empresa consideramos que la forma en que ha sido comunicada la justificación de las suspensiones, no parece tener una lógica trasladable a los abonados», dijo.

«Un día fue una planta. Luego, las tres térmicas, después en Arenal y, posteriormente, que era un problema por falta de agua. Esto causa confusión y los abonados ahora se preguntan qué está pasando en el ICE», añadió.



El café Internet de Hamilton Ruiz, entre otros, en el centro de Nicoya, vieron disminuidas sus ganancias con los cortes que se dieron. -JULIO PERA.



Pese a que era el mediodía, Carmen Gómez preparó la comida a punta de candela ayer, en su casa, ubicada en el centro de Alajuela. -SARITA WOODS.



En Limón, las tiendas, entre estas La Moda, quedaron a oscuras. -ROGER AMORETTY.



JASEC repartió volantes por los comercios de Cartago. -ANTONIO CERDAS.

Colaboraron: Franklin Arroyo, Ronny Rojas, Pablo Aguilár, Paula Chinchilla y los corresponsales Julio Peña, Mariela Hidalgo, Antonio Cerdas, Mario Cordero y Roger Amoretty.



La Nación, 21/07/07

→ ICE pagará alquiler de generadores térmicos en el 2008

Electricidad subirá por uso de plantas para evitar apagones

▣ Instituto invertirá \$170 millones para prevenir cortes, sin incluir combustibles

▣ Hasta ahora, ICE tiene contratada la mitad de energía que hará falta en verano



Mercedes Agüero R.
maguero@nacion.com

Los usuarios del servicio eléctrico nacional pagarán caro el plan de contingencia elaborado por el ICE para evitar nuevos apagones y racionamientos de luz.

El plan que rige para el período 2008-2009, costará unos \$170 millones de los cuales el mayor rubro corresponde a alquiler de plantas para generación con carburantes (térmicas).

Dicho monto no incluye el gasto adicional que el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) hará en compra de combustibles.

Más. Según estimaciones del ICE, ese rubro casi se duplicará en el 2008, pues implicará generar más con diésel y búnker.

El año anterior el ICE invirtió \$100 millones (\$52.000 millones) en compra de combustibles, mientras en los primeros tres meses de este año ya había gastado el 86% de lo presupuestado para todo el 2007 (\$39.508 millones).

Esto motivó un ajuste en las tarifas eléctricas a todos los abonados de entre un 5% y un 8,5%. El alza rige este mes.

Para evitar apagones en los próximos veranos, el país debe aumentar su capacidad de genera-



La represa de Cachi, en Cartago, la cual genera 100 megavatios, recuperó su caudal esta semana. Este jueves a las 4 p. m., estaba en 988,5 metros sobre el nivel del mar, su máximo nivel es de 990 metros. JORGE NAVARRO

Otras medidas

Reparación de plantas Moin.

Están en proceso de contratar las empresas que harán las reparaciones a estas plantas.

Ingenios. Alquilar los equipos de generación de los ingenios fuera del período de zafra, para producir energía con búnker.

Plantas Pujol-Martí. Se valora la posibilidad de comprar estas plantas con 24 megavatios de capacidad o ampliar el contrato de alquiler.

Generadores privados. El ICE podría alquilar las hidroeléctricas de generadores privados que saldrán de operación en los próximos dos años y tienen 65 megavatios de capacidad.

ción real en 200 megavatios (10% de la capacidad instalada del país).

El ICE ya alquiló -por dos años- 90 MW a la firma estadounidense Alstom Power Rentals que instalará 90 pequeños generadores de un megavatio cada uno en Barranca, Puntarenas. Allí hay un poliducto que surtirá el combustible.

Respecto a los 110 MW faltantes se están recibiendo ofertas de diversas compañías.

Tarifas. Luis Pacheco, asesor de la subgerencia eléctrica del ICE, explicó que el costo de este plan se reflejarán en los recibos de los abonados pero, hasta el próximo año.

Agregó que el área de tarifas del Instituto está haciendo los cálculos del porcentaje de ajuste requerido.

Además, se estudia la posibilidad de establecer una tarifa solamente para compensar los gastos por compra de carburantes, contó.

Otras fuentes para financiar el plan es un crédito de \$65 millones con el Banco Centroamericano de Integración Económica y uno de \$130 millones con la banca local.

El ministro de Ambiente, Roberto Dobles, afirmó que el plan garantiza el suministro eléctrico para el 2008 y que elaboran un plan de mediano y largo plazo. ■

DEMANDA ELÉCTRICA

La demanda de energía en el país crece en un 7% anual, según últimos datos del Minae

ICE aumenta capacidad de planta térmica Garabito

Mercedes Agüero R.
maguero@nacion.com

El ICE rediseñó la planta térmica Garabito, que se instalará en Puntarenas, y aumentó su capacidad a 200 megavatios (MW). El original era de 120 MW.

La generadora utilizará motores de media velocidad y búnker para su combustión. Además, estará adaptada para funcionar con biódiesel.

Dichas modificaciones al viejo proyecto también implican un incremento en la inversión.

El ICE estimó el costo de la planta en \$270 millones (\$140.594 millones), es decir, \$158 millones más que la original.

Otro de los aspectos en que cambiará el proyecto es su financiamiento, pues inicialmente se pretendía financiar con recursos propios y ahora el Instituto valora otras fuentes.

Una de las opciones en estudio es desarrollarlo mediante un fideicomiso con el Banco de Costa Rica.

Este medio, por ejemplo, le permitió al ICE construir con recursos captados en el mercado por el Banco Nacional, la planta hidroeléctrica Cariblanco, valorada en \$170 millones.

La térmica Garabito se pretende instalar en Montes de Oro de Puntarenas y según el nuevo Plan de Contingencia del ICE deberá entrar en operación en enero del año 2010. ■

Agropecuario

→ Confirmadas muertes de 270 cabezas de ganado

Sequía amenaza otros sectores agrícolas en la región norte

Arroz, naranja y caña de azúcar se verán afectados en próximos meses

Entidades darán hoy un informe con detalles específicos de la situación



Carlos Hernández y Marvin Barquero S.
mbarquero@nacion.com

UPALA, ZONA NORTE. El cultivo de arroz ya sufre los estragos de la sequía en la zona norte del país, mientras que la caña de azúcar y la naranja tienen daños que se manifestarán en algunos meses.

Estos problemas se suman a los graves daños causados en la ganadería de la región, donde ya murieron 270 animales, de los cuales 13 son equinos y el resto bovinos, según el último informe del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), conocido ayer.

Los productores de frijol reportaron el pasado 5 de mayo que perdieron hasta un 74% de sus cultivos. Las pérdidas totales se estiman en unos \$1.000 millones, solo en Los Chiles.

En ese cantón alajuelense, limitrofe con Nicaragua, así como en Guatuso y en algunos sectores de San Carlos, no llueve desde diciembre pasado. Tradicionalmente, solo abril es seco.

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) pronosticó ayer a las 2:30 p. m. lluvias muy aisladas en esa zona durante la noche del lunes a martes y en las primeras horas de hoy. Esas precipitaciones, empero, se deben a un sistema de



La Nación, 20/05/08

Juan Pablo Martínez dijo ayer que, en la finca La Argentina, en Las Delicias, Upala, las plantas de arroz sembradas el 25 de abril deberían tener unos nueve centímetros de altura y difícilmente alcanzan dos. CARLOS HERNÁNDEZ PARA LN

RECORRIDO
50 de 200 fincas recorridas hasta ahora sufrieron muertes de ganado en la región norte

baja presión que crea condiciones muy inestables.

El IMN dijo en días pasados que mayo sería seco en la zona norte.

Impacto en arroz. Los problemas de los arroceros se dan en dos vías: algunos tienen los terrenos preparados para sembrar y no lo pueden hacer ante la ausencia de lluvias; otros se arriesgaron a sembrar en abril, a la espera de las aguaceros de

IMPACTO EN GANADERÍA
Primeras lluvias son una amenaza

En las condiciones actuales, los primeros aguaceros se convierten en una amenaza, advirtió Eliut Herrera, jefe regional del Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa) en la región huetar Atlántica. Eso se debe a una combinación de factores: el ganado está muy débil, sin fuerza, por la falta de alimento, y los terrenos están sin cobertura de pasto y, por lo tanto, en tierra. Eso causará que con las lluvias se conviertan en un lodazal y el ganado sin fuerza se pueda quedar pegado en el barro.

El MAG pretende ayudar a los ganaderos con el traslado de pulpa de piña, heno y otros alimentos alternativos a la zona afectada. El sector arrocero, en tanto, había estimado sembrar unas 5.000 hectáreas, 1.500 más que el año pasado, en la zona norte (el país cosecha 47.000 hectáreas). Tras los primeros efectos y el informe parcial de la situación, se teme que los rendimientos bajen mucho, según los productores y el MAG. Esto se medirá cuando se recolecte la cosecha.

mayo, y ahora la semilla germinó de manera muy irregular.

Quienes sembraron se enfrentan a la imperiosa necesidad de que llueva, pues, si no, se perderá la mayor parte de la semilla. El arroz es un cultivo que requiere de alta humedad.

Por otra parte, se prevén daños para los cultivos de naranja y de caña de azúcar, otros dos de gran importancia en la zona norte.

En estos casos, los árboles de naranja y las plantas de caña sufren por la falta de agua, pero el impacto no se puede medir sino hasta el momento en que se lleve a cabo la cosecha.

Los árboles de naranja se están preparando para desarrollar los frutos para la próxima cosecha. La naranja se recoge entre diciembre y junio de cada año.

La planta de caña también está en crecimiento para la zafra que se realiza entre enero y mayo.

Medidas. Representantes del MAG, encabezados por el viceministro de esa cartera, Carlos Villalobos, se reunirán hoy, a las 3 p. m., con los alcaldes de los cantones afectados, como Los Chiles, Guatuso, Upala y San Carlos. La cita será en la sede de la Municipalidad de Los Chiles.

Javier Ávila, director regional del MAG en la región huetar Atlántica, afirmó que la sequía tomó desprevenidos a los productores. No cuentan, añadió, con las condiciones mínimas para enfrentar la crisis, pues no tienen ni pastos mejorados ni reservas de agua, e incluso se detectó mucho ganado sin vacunar.

Nuevos reportes de animales muertos se recibieron ayer desde San Isidro de Pocosol y Bella Vista y las Tiricías de Cutris, todos en el cantón de San Carlos. ■

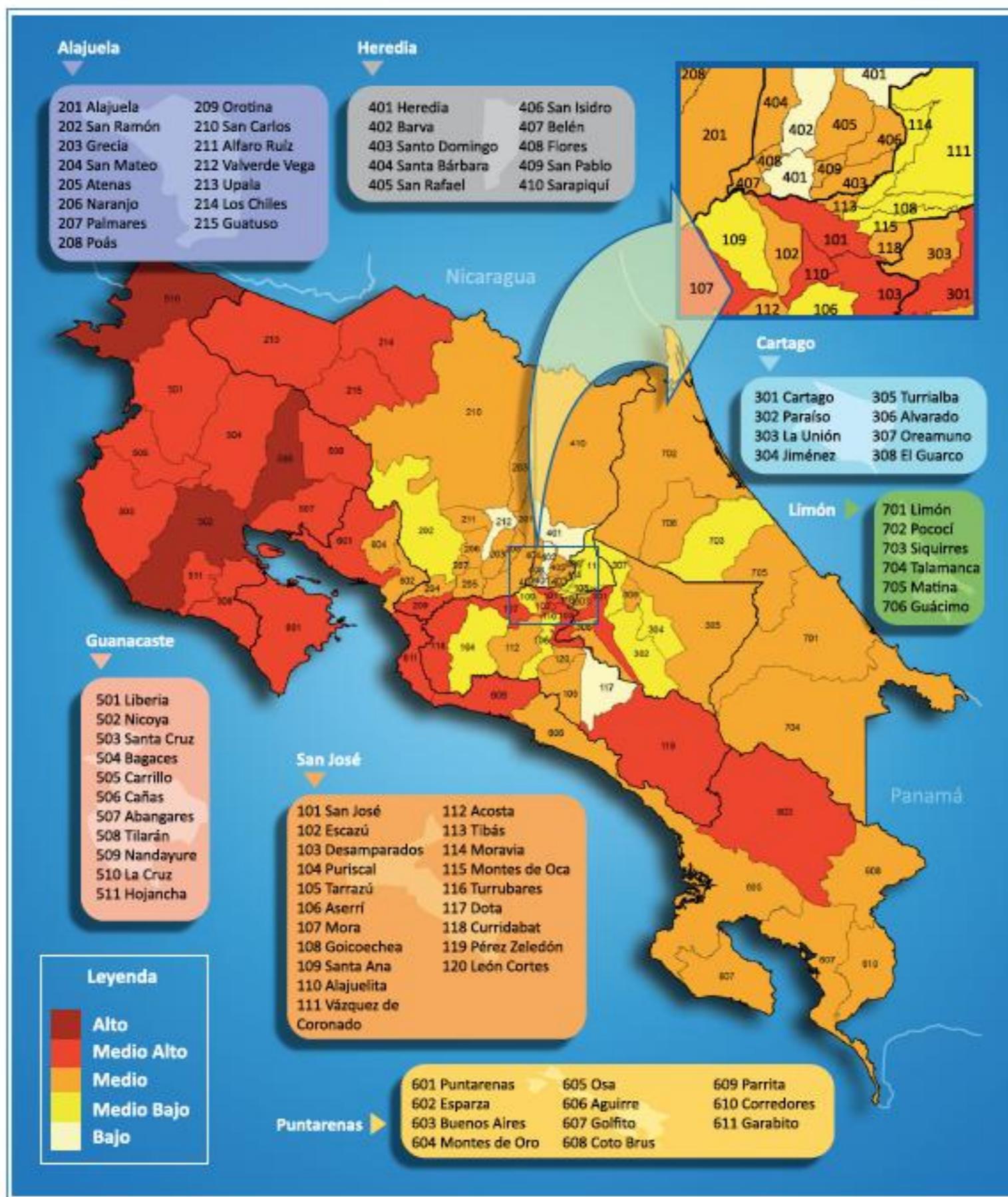


Figura 27. Riesgo climático ante eventos extremos secos.

Estudio para la identificación y priorización de medidas de adaptación del sistema hídrico ante los efectos adversos del Cambio Climático en Costa Rica



Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (ProDUS)
Escuela de Ingeniería Civil - Universidad de Costa Rica

Enero 2012



Muchas gracias

<http://cglobal.imn.ac.cr>



MSc Roberto Villalobos Flores

SubDirector IMN

rvilla@imn.ac.cr