

El Fenómeno El Niño (FEN) en la costa norte del Perú: Principales Impactos



M. Sc. Rodolfo Rodríguez

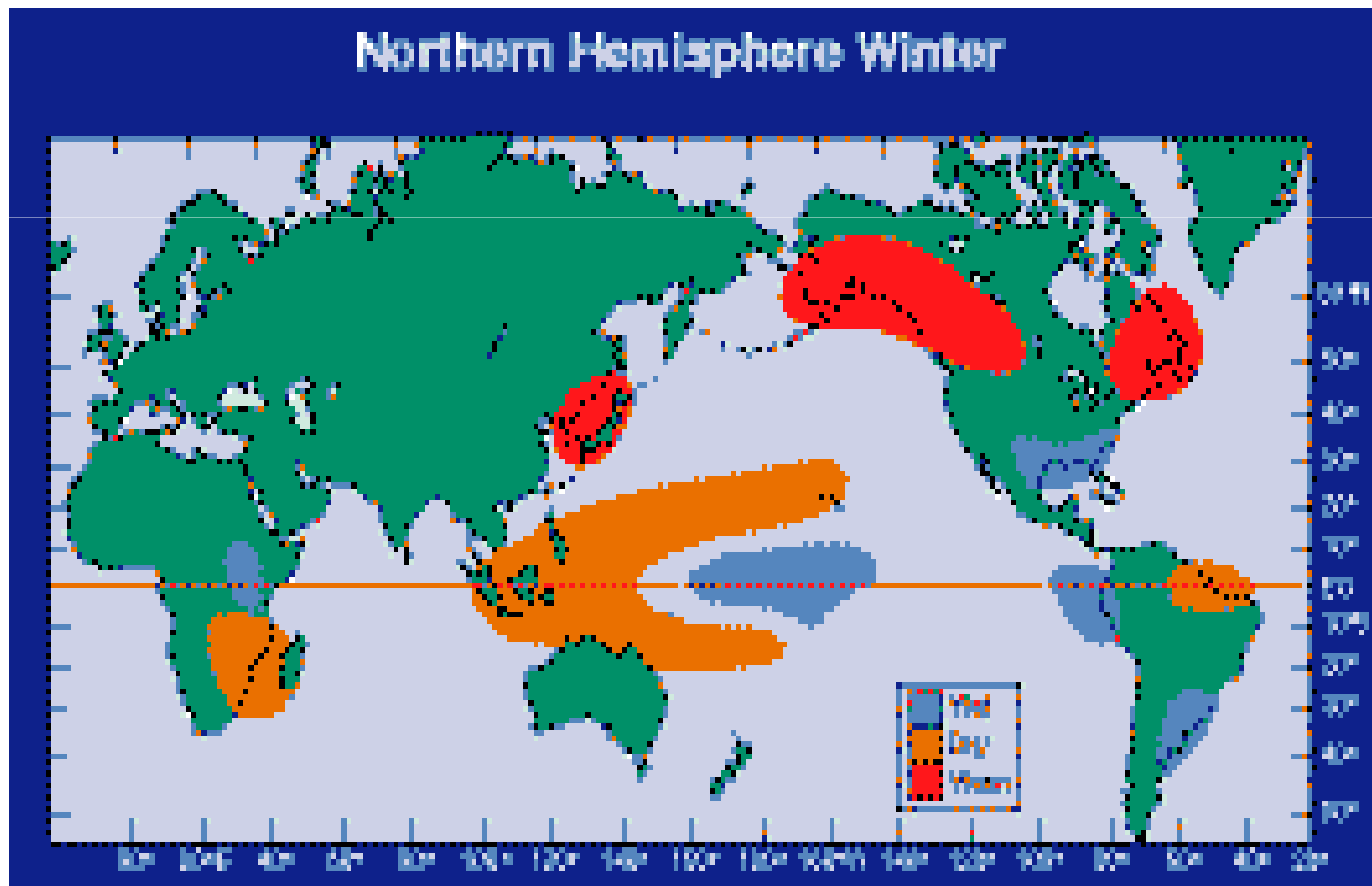
Octubre 2009



PROGRAMA MASTER EN INGENIERIA CIVIL
UNIVERSIDAD DE PIURA

Foro PREVEN, Piura 23 de Octubre 2009

Impactos del FEN en la costa norte del Perú



Contenido

- Impactos a nivel Global
- Impactos del ENOS en el Perú.
- Impactos regionales de los ENOS
 - Impactos en el Medio ambiente
 - En el Clima
 - En el Ecosistema Marino
 - En el Ecosistema Terrestre
 - Impactos en la Población
 - En las infraestructuras
 - En las actividades productivas
 - En la vida y la salud
 - Impactos positivos

Teleconexiones

- Los ENOS se generan en el océano Pacífico ecuatorial pero sus impactos tienen alcance global (mundial) debido a las teleconexiones atmosféricas.
- Teleconexión es la relación que existe entre las anomalías del clima de dos lugares separados una considerable distancia.

Ejemplos:

Costa occidental de Sudamérica (Lluvias) y Australia (Sequía).

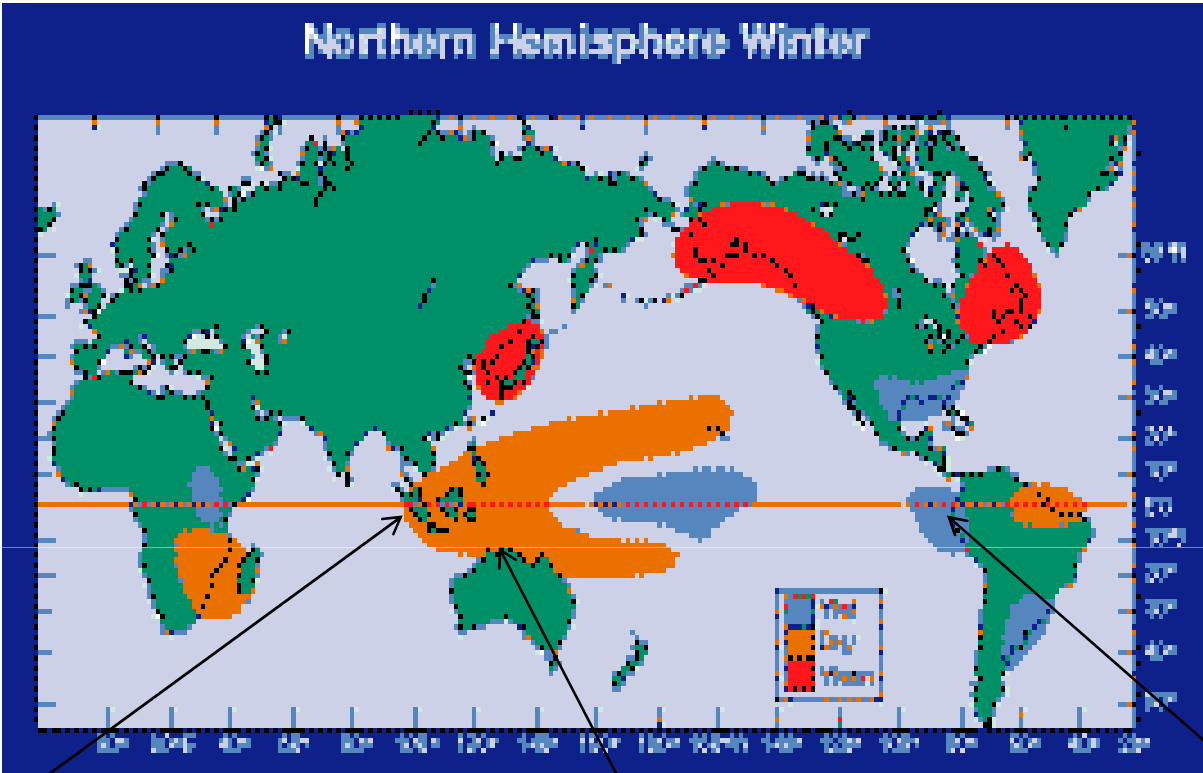
Costa norte del Perú (Lluvias) y Sierra sur de Perú (Sequía).

ENSO y el caudal del río Nilo.

ENSO y sequías en el nororiente de Brasil.

- Debido a estas teleconexiones hay patrones globales de precipitaciones y temperatura que tienden a acompañar a los ENOS.

Impacto en el clima del mundo de los ENOS



Impactos regionales de los ENOS.



Impactos del ENOS en el Medio geográfico regional

- En el Clima
- En el Ecosistema
 - Terrestre
 - Marino

Impactos del ENSO en el clima regional

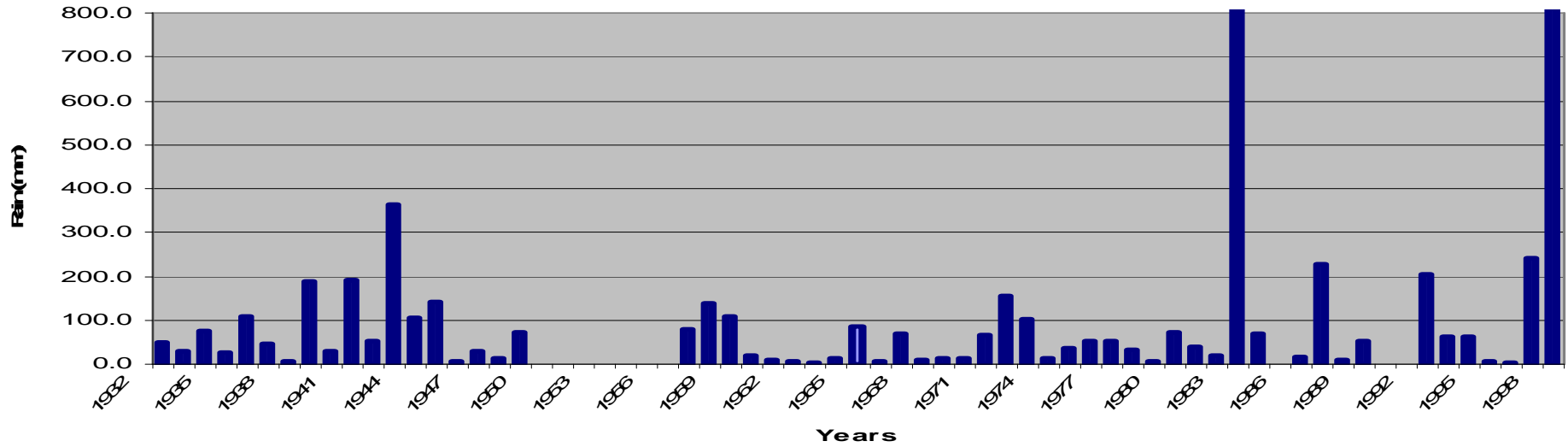
El clima de la costa norte del Perú es normalmente árido y seco con un promedio de lluvias anuales de entre 30 a 50 mm. en la zona costera.

Durante un ENOS estas condiciones climáticas cambian a muy húmedo y lluvioso. Las lluvias durante un ENOS fuerte puede superar los 1000mm.

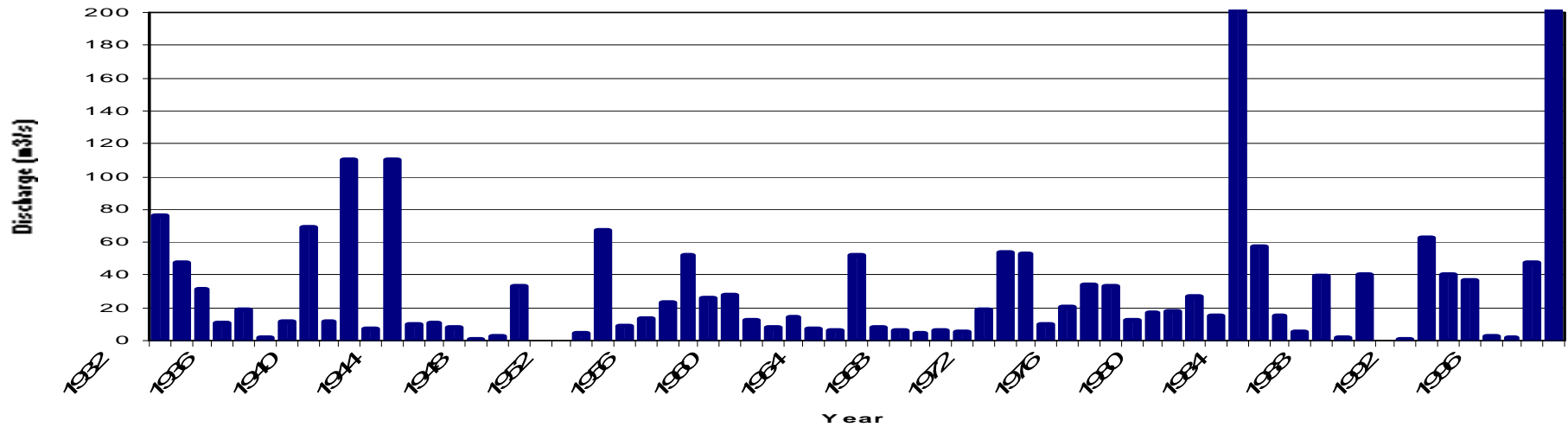
Como consecuencia de las fuertes lluvias los ríos y quebradas de la costa norte acarrear abundante caudal con mucho sedimento.

Algunos efectos del ENOS sobre el Clima de Piura

Yearly rain at Piura, Peru



Yearly average of Piura river discharges



Influencia de la TSM en el clima regional

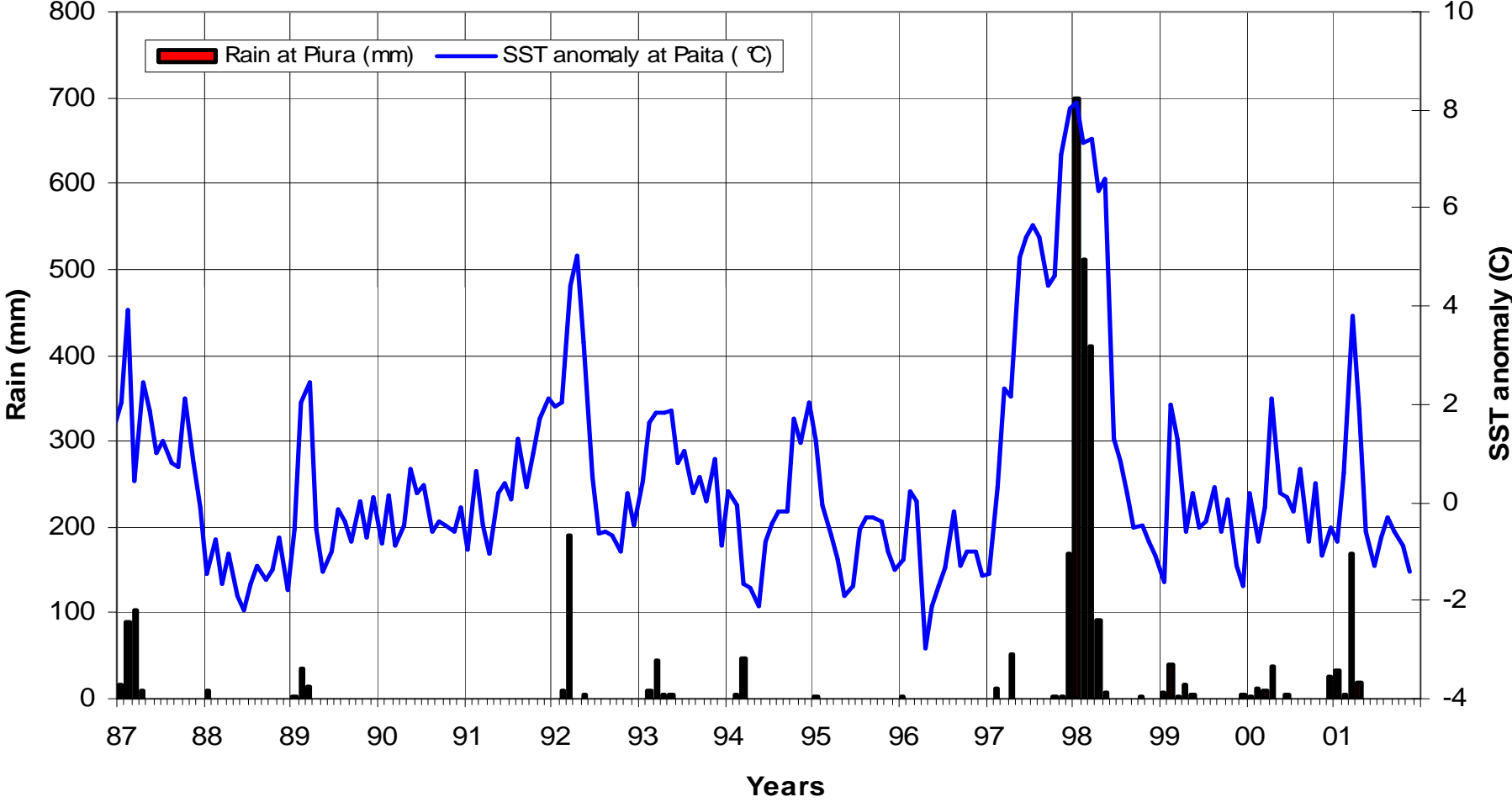
La TSM frente a la costa norte del Perú es normalmente fría por influencia de la corriente de Humbolt.

Esta condición se ve interrumpida por la corriente El Niño que invade con aguas calientes de regiones ecuatoriales.

Es esta invasión de aguas cálidas las que tiene marcada influencia en el régimen de lluvias de la costa norte del Perú.

Algunos efectos del ENOS sobre el Clima de Piura

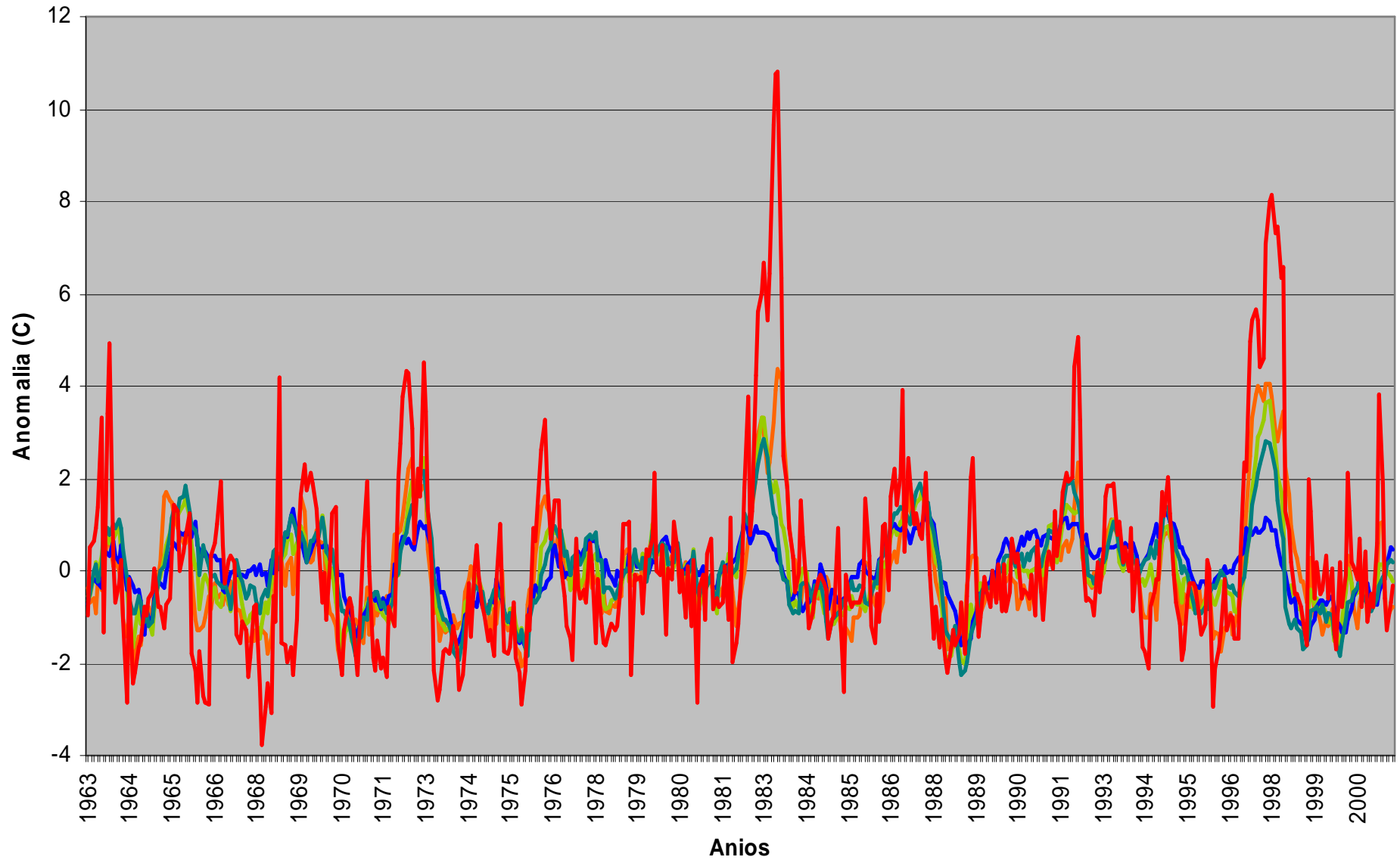
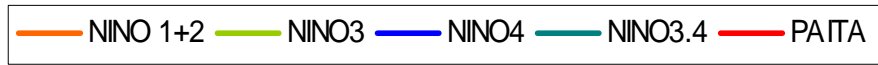
Monthly rain at Piura and SST anomaly at Paita



Impacto del ENOS en el Ecosistema Marino

- La invasión de aguas calidas afecta la cantidad de nutrientes de especies de agua fría
- El mar frente a la costa norte del Perú se ve invadida por especies de agua caliente

Anomalias en las regiones del NINO y en Paita

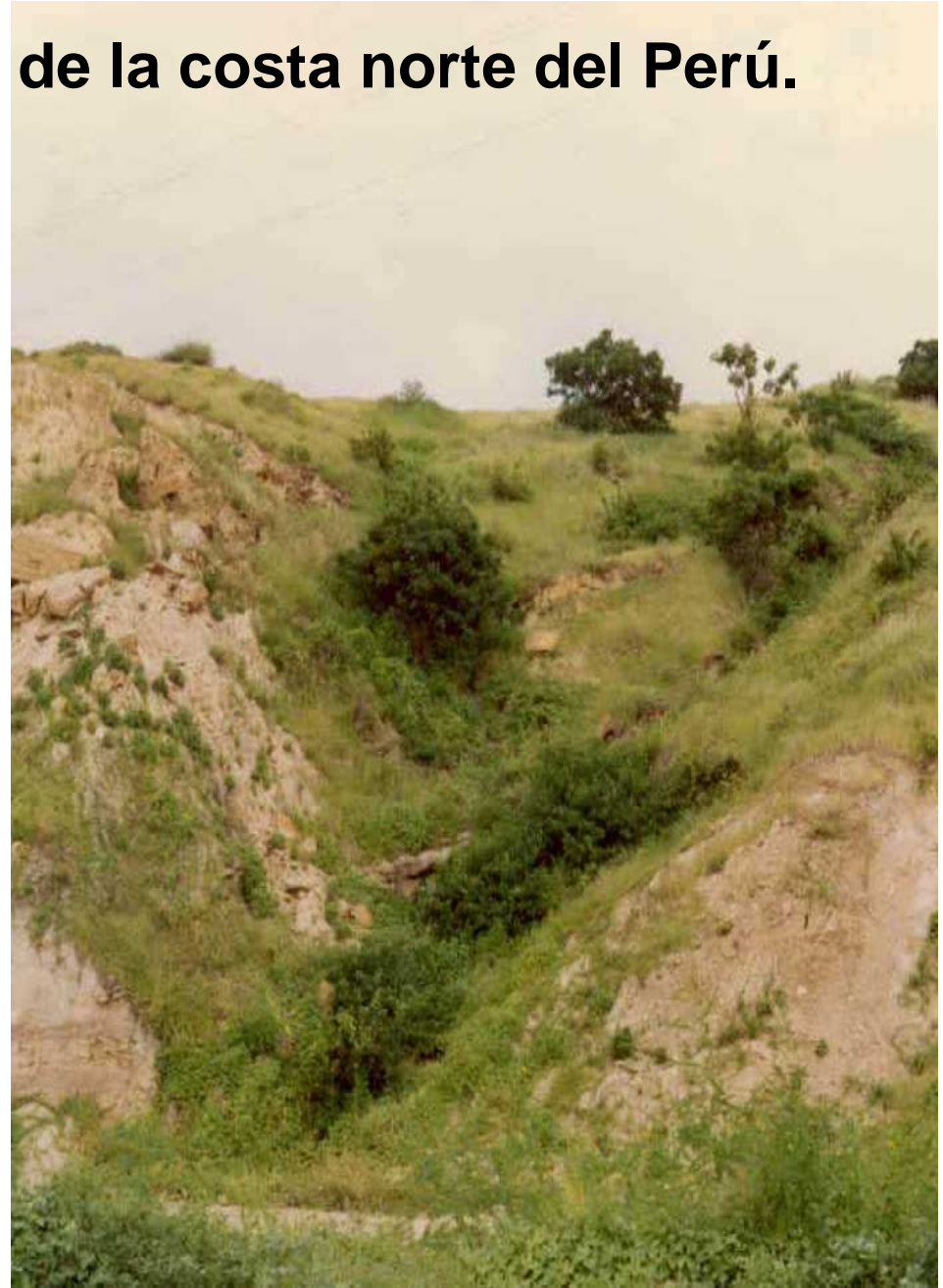


Impacto del ENOS en el ecosistema Terrestre

Efecto del ENSO en la flora de la costa norte del Perú.

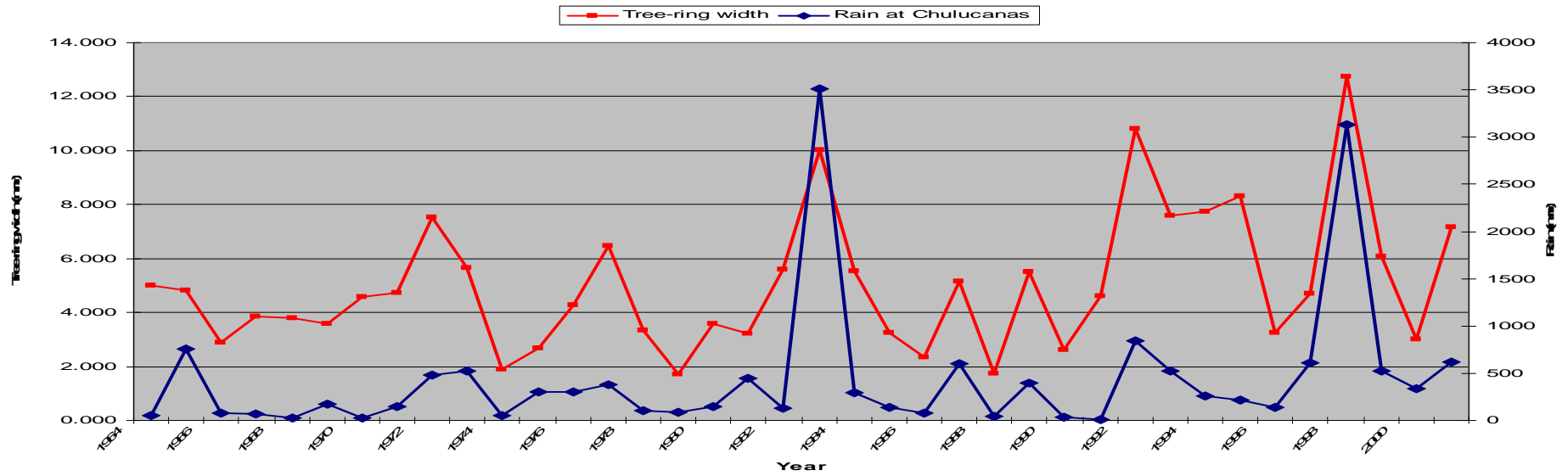


Punta Sal (Tumbes), 18 de Octubre de 1992
Foto: Rodolfo Rodriquez

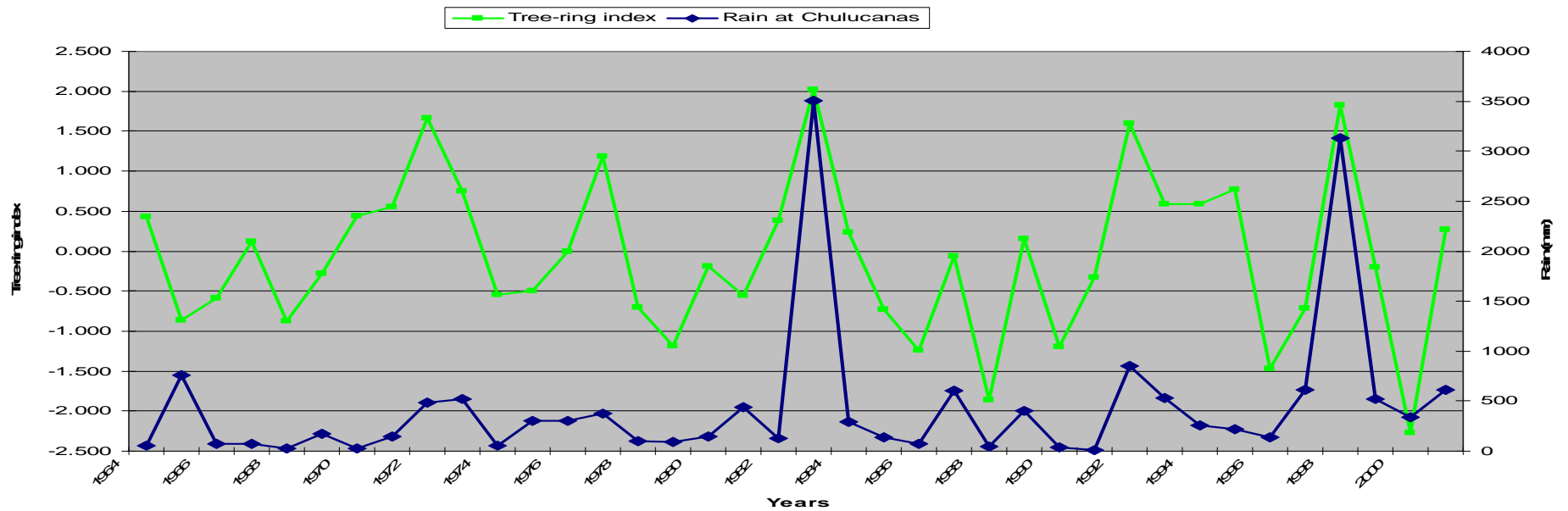


Punta Sal (Tumbes), 28 de Abril de 1992
Foto: Rodolfo Rodriguez

Correlation between Tree-ring width (Bursera graveolens) and Rain



Correlation between Tree-ring index and Rain



Impactos del ENSO en la población

Impactos del ENSO en la Población

- En las infraestructuras
- En las actividades productivas
- En la Vida y la Salud



En las infraestructuras

En Edificios públicos y viviendas

Las viviendas en áreas urbanas ubicadas en cuencas ciegas son invadidas e inundadas por las aguas pluviales que, por lo general, no son evacuadas con la rapidez necesaria para evitar tales daños. Las viviendas en zonas rurales ubicadas en quebradas y valles son invadidas o destruidas por inundaciones y avalanchas.

- Reubicación de viviendas.
- Formación de nuevos asentamientos humanos.
- Daños en edificios de Servicio Público (Escuelas, hospitales, etc.).



En las infraestructuras

En las vías de comunicación (caminos, carreteras y puentes)

Durante el ENSO de 1997-98 fueron destruidas de más de 3,000 km. de carreteras y otros 26,000 km afectados que representan el 15% de la infraestructura carretera del país.

- Caída o destrucción de Puentes.
- Pueblos aislados.
- Servicio de transporte paralizado.



En las infraestructuras

- **Servicios Públicos**

La capacidad de los sistemas de agua y desagüe son sobrepasados.

Estos servicios y el suministro de Electricidad se ven interrumpidos.



En las infraestructuras

En los campos de cultivo

- Los campos de cultivos son inundados.
- Cambio en el sistema agrícola: Uso de suelo y agua
- Reubicación y expansión de zonas agrícolas

En las actividades productivas

En la Agricultura

- Perdidas de cosecha.
- Escasez de productos agrícolas

En las actividades productivas

En la Pesquería

- Durante los ENOS hay una caída de los ritmos fotosintéticos en el sistema de corrientes costeras. Esto impacta el suministro de casi todos los organismos marinos.
- Recursos: Anchoqueta (*Engraulis ringens*), Sardina (*Sardiops sagax sagax*), Jurel (*Trachurus picturatus muphyi*), Mero cabria (*Scomber japonicus*), Merluza (*Merluccius gayi peruvianis*).
- La reducción de los recursos pesqueros es uno de los efectos más notorios.
- Invasión de especies de agua caliente.



En las actividades productivas

Economía Regional

Casi todas las actividades (industria, turismo, ganadería, finanzas, etc.) que contribuyen a la economía de la costa norte del Perú se ven afectadas por la ocurrencia de un evento ENSO.

Impacto del ENSO 1997-98.

Sector	%
• Transporte	59
• Agricultura	20
• Vivienda	8
• Educación	3
• Industria	2
• Energía y Minas	2
• Pesquería	1
• Salud	1
• Otros	4

En la vida y la salud

Cambio en modo de vida

- Desempleo
- Aislamiento
- Modos alternativos de transporte (aéreo y acuático):
Transbordos
- Migración para proveerse un medio de vida
- Pobreza

Educación

- Programa escolar afectado
- Necesidad de incluir temas sobre prevención de desastres



En la vida y la salud

Enfermedades

- Desnutrición
- Malaria
- Cólera
- Diarrea
- Dengue
- Infecciones respiratoria y de la Piel

Accidentes

- De transporte (terrestre y aéreo)
- Electrocuación
- Ahogamientos
- Aplastamientos

Casos reportados de enfermedades en áreas afectadas ENOS 1997-1998

ENFERMEDAD	Nº DE CASOS
Males diarreicos agudos	168575
Cólera	7868
Males respiratorios agudos	238561
Neumonía	11241
Malaria	31103
Dengue	394
Conjuntivitis	24690

Fuente: Ministerio de Salud

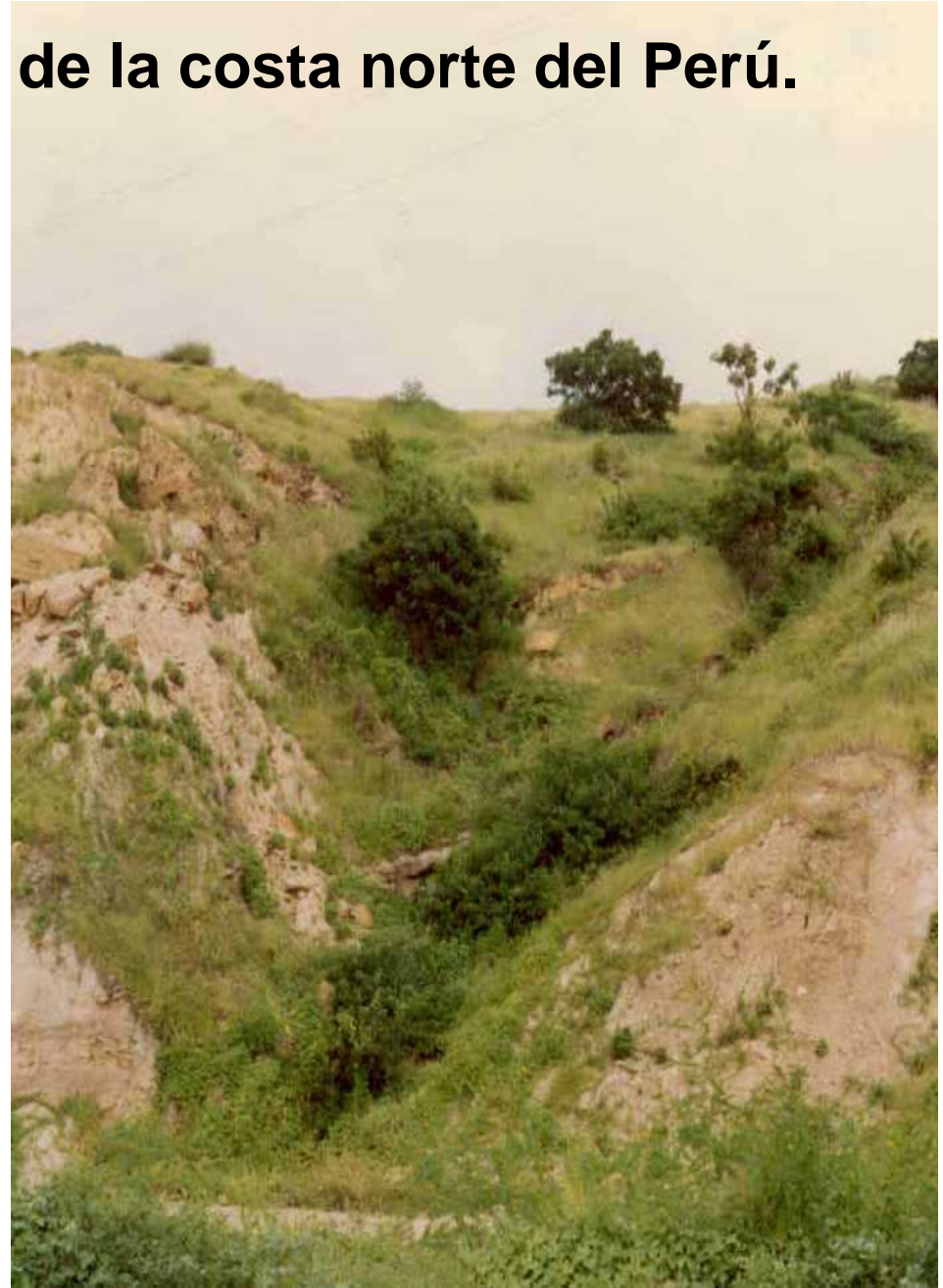
Impactos positivos

- Mayor disponibilidad de madera de las especies del bosque seco
- Mayor disponibilidad de pastos
- Reforestación natural
- Aumento del nivel freático y de acuíferos

Efecto del ENSO en la flora de la costa norte del Perú.



Punta Sal (Tumbes), 18 de Octubre de 1992
Foto: Rodolfo Rodriquez



Punta Sal (Tumbes), 28 de Abril de 1992
Foto: Rodolfo Rodriguez

Recomendaciones

- Deben hacerse esfuerzos sostenidos para educar al público acerca del valor de las investigaciones científicas acerca de El Niño.
- El público en general, las autoridades y políticos deben conocer más de El Niño, incluyendo sus teleconexiones e implicancias para los ecosistemas y sociedad.
- Es importante para la sociedad verse alertados “realista y fundamentadamente” sobre el inicio de un “El Niño” y su magnitud.
- Buscar el apoyo para investigar, en nuestra región, la ciencia física sobre “El Niño” y sus impactos en los diferentes sectores y actividades.
- Ingenieros y técnicos deben incorporar la variable climática en los criterios de diseño y en la toma de decisiones.