



Cactus "La Pitajaya", en proceso de extinción en "Las Lomas" de Camaná" debido al cambio climático



Quema de la paja de arroz

## **“EFECTOS DEL “NIÑO” Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ”**

**-Un caso para reflexionar sobre los impactos del cambio climático y el “Niño” que se observan en el Planeta y sus impactos en una localidad-**

**Ricardo Claverías Huerse**

**Camaná, Noviembre del 2015**

## I.INTRODUCCIÓN

## II. PROBLEMAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ

## III. HIPÓTESIS PARA ADAPTARNOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

## IV. CAUSAS EN EL PERU Y EN EL MUNDO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## V. CAMBIO CLIMÁTICA SE DEBE A ACCIONES DE LOS HUMANOS

## VI.EFECTO INVERNADERO Y CALENTAMIENTO GLOBAL DE LA ATMÓSFERA

## VII.CONTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

## VIII. ¿QUÈ ES EL FENÓMENO DE “EL “NIÑO””?

## IX: ¿QUÉ ES LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA Y LA MITIGACIÓN CLIMÁTICA?

## X. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ

## XI. EL PLANETA EMPIEZA A CALENTARSE CADA VEZ MÁS COMO EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

## XII. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL GLOBAL

## XIII. CAUSAS Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ

- 1) Uso excesivo de agroquímicos en la agricultura
- 2) Efectos del cambio climático en Camaná
- 3) Probables efectos del cambio climático en la productividad agrícola
- 4) importancia de la biodiversidad y los “humedales” para mitigar el cambio climático
- 5) Desaparición de los cactus y el cambio climático
- 6) Desaparición del huarango y el cambio climático
- 7) Los cultivos agrícolas y desaparición de los árboles frutales
- 8) Perú país megadiverso, pero con destrucción ecológica: el caso de la desaparición de “Las Lomas”
- 9) ¿Cuáles son roles de Las Lomas en el sistema agrícola de Camaná hasta la década del 60 del siglo XX y las expectativas para el futuro de Camaná?
- 10) Las Lomas y el turismo local
- 11) Desastre del medio ambiente por la quema de la paja de arroz
- 12) Extinción de las “machas”, gran alimento peruanos, ahora ha desaparecido

## XIV. VULNERABILIDAD DEL “PARAÍSO” CAMANÁ: AGRICULTURA CON MAYORESDESATRES DE LA COSTA

- 1) Entre los principales valles de la costa del Perú, Camana es el que tiene mayores amenazas climáticas

- 2) Entre los principales cultivos de los valles de la costa del Perú, Camana es el que tiene mayores amenazas climáticas

XV. COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA MAJES-CAMANA Y EFECTOS EN LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA: AÑOS 1982-1983 Y 1997-1998

XVI. IMPACTOS DEL ““NIÑO”” EN LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL Y CEBOLLA: VALLE DE CAMANÁ 2014-2015

XVII. LA PESCA TAMBIÉN VIENE SIENDO AFECTADA POR ESTOS CAMBIOS CLIMÁTICOS Y EL GRAN COMERCIO INTERNACIONAL

XVIII. CAMBIO CLIMÁTICO, POR AHORA MUCHA AGUA EN EL RIO Y LA AGRICULTURA EN CAMANÁ

XIX: ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL “NIÑO””: SAN GREGORIO-CAMANÁ

XX: ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL “NIÑO””: SAMUEL PASTOR-CAMANÁ

XXI. EL “NIÑO”: ES NECESARIO ABORDAR LAS VULNERABILIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES

XXII.PROBLEMAS ESTRUCTURALES QUE ACRECIANTAN LA VULNERABILIDAD DEL VALLE: EL MINIFUNDIO Y LA POBREZA

- 2) Servicios básicos
- 3) Desnutrición
- 4) Problemas de la pobreza y la deficiencia sanitaria
- 5) Restricciones en la oferta de Infraestructura para atención de la salud
- 6) Hospital y equipamiento: obsoletos

XXIII. PROBLEMAS EN EL MEDIO AMBIENTE

- 1) Contaminación del agua del río Camaná y para el consumo urbano-rural
- 2) Potencialidades y acciones municipales

XXIV. SITUACION LABORAL: OCUPACIÓN Y DESEMPLEO (POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA PEA)

XXV. PROBLEMAS AGRÍCOLAS

- 1) Minifundio y los bajos precios de los productos Potencialidades y acciones municipales
- 2) Potencialidades y acciones municipales

XXVI.EL PROBLEMA DEL EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL DESCENSO DEL AGUA DE LOS RÍOS EN CAMANÁ

- 1) Problemas del cambio climático
- 2) Proyectos para la adaptación climática

XXVII. PREDICCIONES SOBRE LA COSECHA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO (ANÁLISIS CON REDES NEURONALES)

XXVIII. EL PROBLEMA DE LA FORESTACIÓN

XXIX. PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA MINERÍA

XXX. CUIDADO, HAY NUEVAS AMENAZAS DEL “NIÑO” Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

XXXI. PELIGROS DE TSUNAMI EN CAMANA

XXXII. CONCLUSIONES: ALTERNATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

ANEXO:

## i. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó motivado por conocer qué es lo que está ocurriendo climáticamente en la provincia de Camaná, lugar que muchos lo conocen como “El Paraíso”, porque todo tiene, mucha agua, tierras agrícolas prodigiosas, alta productividad y calidad de todos los cultivos, gran paisaje, playas, camarones, peces, etc.; sin embargo, suponíamos que, como todo el Planeta Tierra, que en esta provincia debe estar pasando por graves problemas del cambio climático y el fenómeno del “Niño”. Una pregunta que surge es la siguiente: ¿Esta provincia, con los grandes recursos naturales que posee, estaría a salvo de los estragos de aquellos fenómenos climáticos?

Hace unos 4 años preguntamos en Camaná a un dueño de un gran molino de arroz si observaba o ha escuchado algunas noticias del cambio climático en Camaná. Ese señor nos dijo muy convencido que aquí en Camaná no hay cambio climático. Por nuestra mente vino muy rápidamente la idea que si Camaná era parte de este planeta tierra, por lo tanto, se debe manifestar algunos de los problemas climáticos. Igual fue nuestra pregunta a varios agricultores del lugar y todos se manifestaron en los mismos términos que el caso del Sr. Molinero de arroz.

Pero últimamente sí están hablando los agricultores en estos términos:

*“Hemos sembrado frijoles y cebollas, se han podrido o se han llenado de plagas o las cebollas se cosecharon con pesos muy bajos, eran muy pequeñas. Algunos agricultores en vez de cosechar el frijol prefirieron hacer pasar el tractor para preparar la tierra para los cultivos de verano, porque cosechar el frijol era más caro que venderlo. Ahora hay heladas que antes no había, de pronto hay más calor y lluvias en tiempos en que nunca hubo. Nosotros creemos que este es el cambio climático y el “Niño”. Nos estamos convenciendo que nosotros también tenemos que cambiar”.*

En tal sentido, el objetivo de esta investigación es Identificar experiencias validadas que puedan dar cuenta de los cambios climáticos y de los efectos del “Niño” que ya se observan cada vez con mayor claridad, sobre todo en la agricultura.

Otro objetivo de esta investigación es explicar cómo se efectúan los cambios climáticos y el fenómeno del “Niño” en un valle que tiene todos los recursos óptimos para la agricultura. Se quiere saber, en este contexto paradisiaco, ¿cuáles son las estrategias para la mitigación climática?, ¿cuáles son los efectos climáticos y cuáles son las estrategias y los proyectos de vida para la adaptación climática en Camaná?, para después difundir esas estrategias o proyectos entre los más de 30 valles de la costa peruana, que tampoco hacen mucho por adaptarse al cambio climático, con la falsa creencia que esos cambios no los afectan, a excepción de los valles de la costa norte del Perú, donde sí son afectados muy duramente con las inundaciones del fenómeno del “Niño”.

Por esa razón también exponemos al inicio de este trabajo temas conocidos por los científicos como calentamiento global, efecto invernadero, etc. con el propósito de divulgarlos entre la gente que no es experta en el tema.

Tomado en cuenta esos antecedentes, se sugiere en este trabajo la propuesta de una cultura de previsión climática en la costa del Perú, con Planes de Alerta

Temprana para que sea parte de los planes de desarrollo de los gobiernos municipales y regionales y del gobierno regional.

Pero, aquí viene el desafío, que este tema del cambio climático y el “Niño”, sean parte de todos los proyectos, planes de negocios, minería, industrias o planificaciones estratégicas que elabora el Estado, el sector privado, las ONGs y, sobre todo de los gobiernos regionales y municipales. Estos fenómenos del clima debe cruzar todos los proyectos, de lo contrario el mundo se nos viene encima. En este texto, precisamente queremos abordar todos los temas en ese sentido del cambio climático y el fenómeno del “Niño”, unidos a los planes del desarrollo sostenible y con el enfoque integral del desarrollo territorial.

## **II. PROBLEMA: LO GLOBAL Y LO ANDINO NO DEJA VER CON CLARIDAD SOBRE LO QUE SUCEDE CON EL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL LOCAL Y EN COSTA**

Los problemas climáticos del valle de Camaná<sup>1</sup>, ubicada en la costa Sur del Perú, sirven para explicar con mayor detención los problemas de los cambios ecológicos negativos y su incidencia en el cambio climático a nivel local, que hoy se vive con mayor intensidad y está destruyendo al globo terráqueo.

Sospechamos que cuando se escribe sobre el cambio climático a nivel global o en los Andes se pierde la cadena de efectos negativos que se van tejiendo en la ecología de las localidades de la costa (debido a la falta de una visión de cuenca y de desarrollo territorial). Porque en lo global los impactos del cambio climático son analizado de manera muy generales, universales, o de impactos desperdigados a nivel del planeta. Como los deshielos de las montañas del Himalaya, o como la mayor sequedad de los desiertos del Sahara, como los incendios forestales en Filipinas o en Australia, así como los gases de fábricas en Europa, en USA o en China, etc. Pero todos explicados sin relaciones entre ellos y el cambio climático.

Por otro lado, cuando se analizan los impactos del cambio climático en los Andes, por ser estas regionales más susceptibles o más frágiles que en la costa, se agrandan los efectos del cambio climático en la sierra, en tanto que se empequeñecen los efectos en la costa. Lo cual no corresponde a la realidad.

En la escala global no se logra determinar nítidamente ¿cómo la red de problemas globales incide en el cambio climático concreto de las localidades? En esa escala global, al parecer, no se vive la sinergia entre los factores negativos de la cadena que ocasiona el cambio climático, debido a la gran dispersión de los ejemplos o casos tratados a nivel global. Y cuando se analizan los efectos del cambio climático en los Andes no se analizan las conexiones que existen con los cambios climáticos en la costa.

## **III. HIPÓTESIS PARA QUE CAMANÁ SE ADADTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

En cambio, si estudiamos el cambio climático a nivel local y en la costa, como en Camaná, que es un valle parte de la cuenda Camaná-Majes, recién se pueden precisar mejor los efectos negativos del cambio climático, que hacen cadena de efectos negativos y la destrucción del ecosistema desde los altos Andes hasta la costa (concepto de cuenca); por ejemplo, si estudiamos la desaparición hecha por los

---

<sup>1</sup>Camaná es una provincia de la Región Arequipa Perú, que se encuentra ubicado en la parte de la costa sur occidental de esa región, que se ubica en el valle del mismo nombre a pocos del litoral a 179 Km. de la ciudad de Arequipa. Camaná se encuentra rodeado de las provincias de Condesuyos, Isla, Caylloma, a Castilla, Arequipa además está rodeado al oeste por el Océano Pacífico. Tienen 8 distritos.

El relieve de Camaná se extiende desde los 0 metros, a orillas del Océano Pacífico, hasta más de 2,000 m.s.n.m., en los límites con las provincias de Condesuyos y Caravelí. Geomorfológicamente comprende cuatro pisos altitudinales bastante marcados: las terrazas costaneras, la Cordillera de la Costa, las llanuras desérticas y los contrafuertes andinos; la totalidad de estos componentes del paisaje natural se encuentran por los valles formados por las raudas corrientes hídricas que presurosas descienden de los Andes y se van aquietando a medida que se acercan al mar ([Yasmina Choque](#). Mografías.Com).

humanos de un determinado “humedal” en la costa, se puede valorar con mayor inmediatez sus efectos en la sequedad de las tierras agrícolas del entorno de ese humedal, como también sus inmediatos efectos en el exterminio de determinadas aves silvestres o la destrucción de la biodiversidad biológica que antes mitigaban los efectos de las plagas que afectaban a los cultivos.

Así mismo, cuando se analiza los impactos del cambio climático o los efectos del “Niño” sólo en la sierra, no se analiza cómo esos efectos también afectan a la costa. En cambio, cuando se analiza el cambio climático a nivel de cuenca, se puede hasta predecir si los efectos por ejemplo del “Niño” en los Andes, pueden traer sequías en cadena hacia la costa, donde también podrá haber sequías en esos años atacados por el fenómeno del “Niño” (más adelante analizaremos con casos reales de esos supuestos predictivos).

En ese sentido, el problema central de la presente investigación es describir a nivel micro los factores que inciden en el cambio climático el Valle de Camaná, sin desconocer los cambios climáticos a nivel macro mundial o en los Andes y su incidencia en lo local, en la costa en Camaná. Valle que no obstante ser un zona agroecológica prodigioso en cuanto tiene buena calidad de tierras, buen clima costero, gran cantidad y calidad de aguas del río, que nunca se seca, y es un valle rodeados de cerros que guardan calor en el día y lo irradian durante la noche, lo cual hace que los cultivos no sufran de grandes estreses debido al calor del día y al frío de la noche.

No obstante, debido al cambio climático y a la destrucción ecológica que hace la gente de los recursos naturales en la costa, hoy todo este ecosistema prodigioso está cambiando negativa y drásticamente y tiene repercusiones también en los impactos climático en la los Andes:

- Hoy ha empezado a sentirse los impactos y efectos del cambio climático en la costa, los cuales se agravan con los cambios del fenómeno de la corriente de “El “Niño”” (FEN). Por ejemplo, disminuye la producción agrícola, disminuye la pesca en el mar y en los ríos; pero aumenta la población urbana en la costa con las inmigraciones que mayormente vienen de los Andes donde el cambio climático tiene mayores efectos, en la costa se reduce el área agrícola y aumentan el minifundio.
- En la costa aumentan las necesidades humanas por alimentos, por medios de vida, vivienda, agua y desagüe, salud, existen mayores amenazas de tsunamis y del fenómeno del “Niño”. Y factores climáticos que pueden hacer disminuir drásticamente el agua de los ríos de la costa o, por el contrario puede aumentar el agua de los ríos en determinados días hasta inundar y destruir las tierras agrícolas de la costa, así como también pueden destruir los barrios de gente pobre en la costa, etc. Es decir, este valle de Camaná llamado “paraíso” tiende a ser más vulnerable ante los estragos del cambio climático y el fenómeno del “Niño”, en la medida que los cambios climáticos van afectando más a los Andes.
- La pregunta de fondo es la siguiente: ¿Cuáles son las características del cambio climático en la costa sur del Perú y cuáles son sus efectos e impactos? ¿Qué hacer en este valle costero para mitigar los efectos y para adaptarse al cambio climático?
- ¿Qué hacer para que no avance el calor y la sequedad en el valle de Camaná?
- ¿Qué hacer para que no existan mayores plagas y enfermedades, por lo tanto, para que los agricultores no tengan que subir sus costos de producción al comprar más fertilizantes, insecticidas, etc. y, por el contrario tener mayor

producción y mejores precios para sus cultivos, pero sus ganancias son cada vez menores?

Primero debemos reconocer que los seres humanos en la costa, que son agricultores, comerciantes, profesionales, etc. están haciendo muchas cosas sin planificación alguna, en un proceso urbanístico que avanza destruyendo la agricultura y los ecosistemas de los cerros (Las Lomas). En este valle (como en la mayoría de la costa peruana) se está haciendo un destrozo de la ecología que convierte también a la costa ahora en muy vulnerables como en los Andes ante los cambios climáticos o el "Niño". ¿Qué hacer para afrontar a los efectos del cambio climático o para adaptarnos e, inclusive, para obtener oportunidades con el cambio climático?

En lo que sigue, presentaremos más imágenes de estos fenómenos y cambios que implican el desastre ecológico en la costa, así como los mayores efectos de cambio climático y el fenómeno del "Niño" en Camaná, como un caso de cambio climático en el mundo. Deseamos que las imágenes hablen más que las palabras.

#### **IV. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PERU Y EL MUNDO**

La actividad humana desde la Revolución Industrial (Siglo XVIII hasta nuestros días), que ha significado más combustión y excesiva de petróleo, gasolina, uso de agroquímicos en la agricultura, mercurio y arsénico en la minería, la quema de pajas, árboles, etc. ha influido principalmente sobre la emisión de gases que han afectado a la atmósfera y han ocasionado el cambio climático mediante el Carbono (CO<sub>2</sub>) y otros gases de invernadero que han ayudado a amplificar el efecto invernadero natural.

Es decir, se ha cubierto la atmósfera como un techo de gases que no deja que los rayos que vienen del sol vuelvan a al espacio, sino que se queden rebotando entre el suelo y la nube gases, y con ellos sube los grados que aumentan la temperatura del medio ambiente, produciéndose un efecto invernadero, a lo cual se le denomina como "calentamiento global" (ver siguiente figura).

## “¿CÓMO EXPLICAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?”



FUENTE: [com/cómo-explicar-cambio-climático/](http://com/cómo-explicar-cambio-climático/)

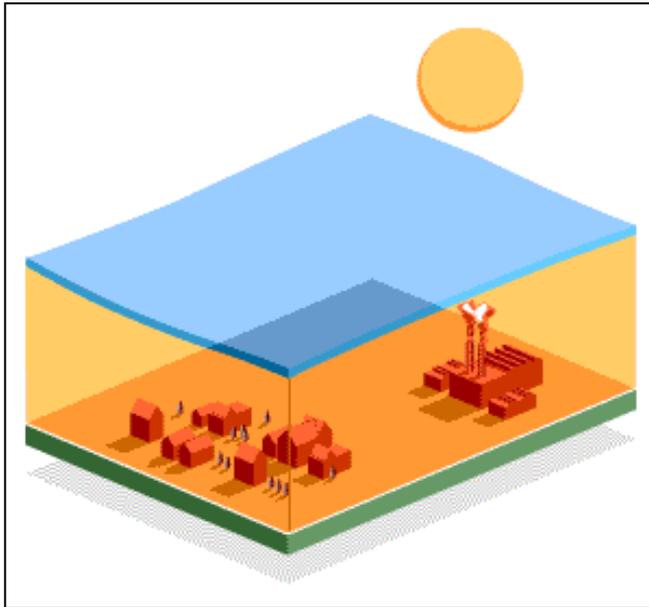
### V. EL CAMBIO CLIMÁTICA ES DEBIDO A ACCIONES DE LOS HUMANOS

El cambio climático que hoy enfrentamos está vinculado a las actividades humanas, no es producto de la naturaleza (aunque la propia naturaleza también produce cambios en el clima), se debe a la quema de combustibles fósiles, especialmente carbón, gas y petróleo, y a la deforestación, es decir, a la pérdida de cobertura forestal. Ambos fenómenos tienen como consecuencia la excesiva emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI), los mismos que están incrementando la temperatura del planeta.

Otras fuentes emisoras de gases de efecto invernadero son: El transporte (automotriz, aéreo, ferrocarril, marítimo). Agricultura (uso de fertilizantes). Desechos (rellenos sanitarios). Procesos industriales. Incendio de bosques y otros usos del suelo no precisamente como agricultura orgánica y diversos desechos inorgánicos.

### VI.EFECTO INVERNADERO Y CALENTAMIENTO GLOBAL DE LA ATMÓSFERA

Se llama efecto invernadero al fenómeno por el que determinados gases componentes de una atmosfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite al haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. De acuerdo con el actual consenso científico, el efecto invernadero se está acentuando en la tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad económica humana. Este fenómeno evita que la energía del sol recibida constantemente por la tierra vuelva inmediatamente al espacio produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en un invernadero.



Fuente: Ángel Canales G.

Imagen dentro de los que estaría la tierra con el efecto invernadero, es decir metida en una urna de vidrio y con más calor que lo necesario; lo cual es aumento del calor en la atmósfera y por lo tanto se efectúa el cambio climático.

Se podría decir que el efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener una temperatura agradable en el planeta, al retener parte de la energía que proviene del sol. El aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) proveniente del uso de combustibles fósiles ha provocado la intensificación del fenómeno invernadero; es decir, mayores gases y mayores temperaturas que lo normal en la atmósfera. Principales gases: Dióxido de carbono/ CO<sub>2</sub>. Consecuencias (subir)

Los grandes cambios en el clima a nivel mundial como impactos del efecto invernadero tienen efectos negativos y se deben también:

- Al deshielo de los casquetes polares lo que provocaría el aumento del nivel del mar.
- Las temperaturas regionales y los regímenes de lluvia también sufren alteraciones, lo que afecta negativamente a la agricultura.
- Aumento de la desertificación (aumento de los desiertos).
- Cambios en las estaciones, lo que afectará a la migración de las aves, a la reproducción de los seres vivos, la agricultura, etc.

## **VII. CONTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS AL CAMBIO CLIMÁTICO**

En suma, esos gases que contaminan el medio ambiente, provienen de diferentes orígenes, así como tienen diversos tiempos de vida en el planeta cuando son desperdiciados y sigue contaminando el medio ambiente (en años) y contribuyen en %

con la contaminación del medio ambiente, en las siguientes proporciones que se señalan en el cuadro:

#### GASES, FUENTES, TIEMPO DE DURACIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE Y CONTRIBUCIÓN EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL

GAS	FUENTE EMISORA	TIEMPO DE VIDA	CONTRIBUCION AL CALENTAMIENTO (%)
<b>Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>Combustibles fósiles, deforestación, destrucción de suelos</b>	<b>500 años</b>	<b>C.FÓSILES : carbón, el petróleo, o el gas natural, no renovables 54</b>
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	<b>Ganado, biomasa, arrozales, escapes de gasolina, minería</b>	<b>7 - 10 años</b>	<b>12</b>
<b>Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)</b>	<b>Combustibles fósiles, cultivos, deforestación</b>	<b>140 - 190 años</b>	<b>6</b>
<b>Clorofluorocarbonos (CFC 11,12)</b>	<b>Refrigeración, aire acondicionado, aerosoles, espumas plásticas</b>	<b>65 - 110 años</b>	<b>21</b>
<b>Ozono y otros</b>	<b>Fotoquímicos, automóviles, etc.</b>	<b>horas - días</b>	<b>8</b>

Fuente: Ángel Canales G

#### VIII. QUE ES EL FENÓMENO DE “EL “NIÑO””

Es un evento climatológico que eleva la temperatura del mar en la costa y posteriormente genera lluvias torrenciales y aluviones en las zonas cercanas del litoral.

¿Cómo se forma? El fenómeno se forma cuando se presentan las siguientes situaciones:

- Aumenta la temperatura del océano pacífico y los vientos hacen que el agua caliente se dirija hacia Asia (oeste del pacífico).
- Además, el agua fría se desplaza hacia la zona de honduras.

Los vientos procedentes de Asia generan una corriente de agua caliente que se desplaza lentamente hacia américa del sur (nota: hay un calentamiento del agua del mar), (Fuente: SENAMHI).

El fenómeno del “Niño” (es un fenómeno natural) es diferente al cambio climático (este último es un fenómeno provocado por los seres humanos; pero ambos fenómenos se juntan y causan catástrofes en el globo terráqueo.

## IX: ¿QUÉ ES LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA Y LA MITIGACIÓN CLIMÁTICA?

La adaptación climática está definida (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático IPCC) como: Ajuste en los sistemas naturales que hacemos los humanos como respuesta a estímulos o impactos climáticos actuales o esperados, ajustes que los hacemos para reducir el daño causado por el cambio climático, pero también potenciamos las oportunidades benéficas de los cambios climáticos. La adaptación climática implica que estemos enfocados en fortalecer nuestras capacidades adaptativas y, en algunos casos, acciones humanas para reducir las debilidades humanas ante los impactos del cambio climático.

Las instituciones y las personas organizadas están haciendo adaptaciones climáticas en la medida de asegurarnos mediante nuestros proyectos/programas de desarrollo que contribuyan, siempre que sea posible, para fortalecer la resiliencia (o resistencias humanas organizadas) para no empeorar nuestra situación, siempre y cuando estemos advertidos ante los impactos del cambio climático, sabiendo que somos vulnerables ante esos impactos del cambio climático. Estos procesos de adaptación climática son importantes para hacer frente al desafío del cambio climático en la localidad y en mundo (Fuente CARE).

**La mitigación del cambio climático o ahorro energético**, es la acción humana que consiste en disminuir la intensidad de las causas del cambio climático para reducir sus efectos en el calentamiento global. La mitigación se distingue de la adaptación, en cuanto la mitigación implica actuar para disminuir los efectos del **calentamiento global**; por ejemplo no quemar paja de arroz para que no aumente los gases que hacen calentar el medio ambiente.

En cambio la adaptación climática es realizar proyectos para adaptarnos a los cambios climáticos; por ejemplo, hacer irrigaciones para tener más agricultura o aprovechar el mayor calor en el medio ambiente para cultivar nuevas plantas que soportan un ambiente más caluroso.

La mitigación supone la reducción de las concentraciones de gases de **efecto invernadero**, ya sea mediante la reducción de sus fuentes (por ejemplo dejar de quemar paja de arroz) o aumentando su almacenamiento de paja para generar luz eléctrica y no contaminar el medio ambiente, por ejemplo, generar biogás o corriente eléctrica con la fuerza eólica de los vientos, sin quemar petróleo.

## X. CAUSAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ

La Organización Ecologista Internacional (GRAIN) asegura que los fertilizantes químicos, plaguicidas (por ejemplo, en estudios en el río Camaná-Majes se ha encontrado que se utiliza más el plaguicida “lindano” en valores mayores a los que se utiliza en la agricultura en EEUU, en niveles que son prohibidos en ese país)<sup>2</sup>, además de dañar nuestra salud, contribuyen a empeorar el Cambio Climático, ya que serían responsables de hasta el 10% de las emisiones globales de Gases de Efecto Invernadero, particularmente por sus altas emisiones de óxido nitroso, así como por los daños que provocan a la materia orgánica.

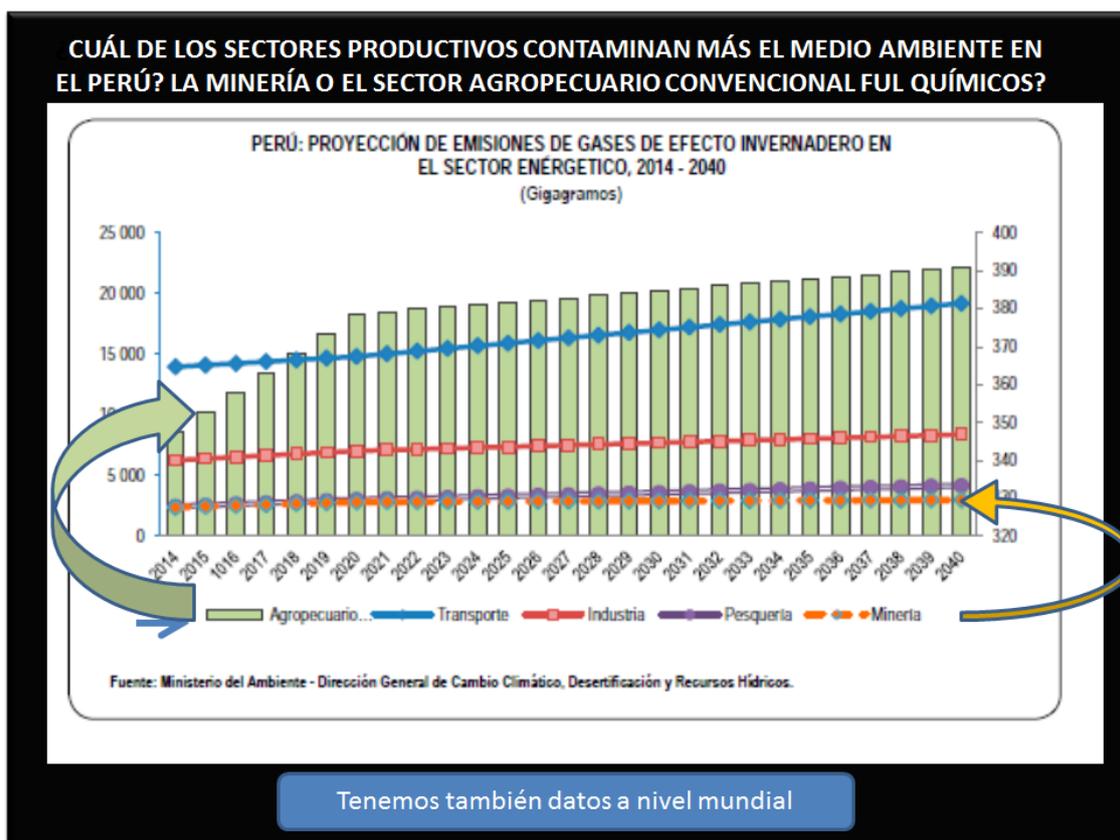
---

<sup>2</sup> Cuenca del Río Majes-Camaná. 1990.

[www.cepes.org.pe/.../diagnostico\\_calidad\\_agua\\_cuenca\\_rio\\_camana-maj...](http://www.cepes.org.pe/.../diagnostico_calidad_agua_cuenca_rio_camana-maj...)

Muchos agroquímicos, por su grado de toxicidad, afectan directamente al ser humano, a la fauna, al suelo, al agua y al medio ambiente en general, por lo que está demostrado que su uso es cada vez más nocivo (Foro Ambienta. 2015).

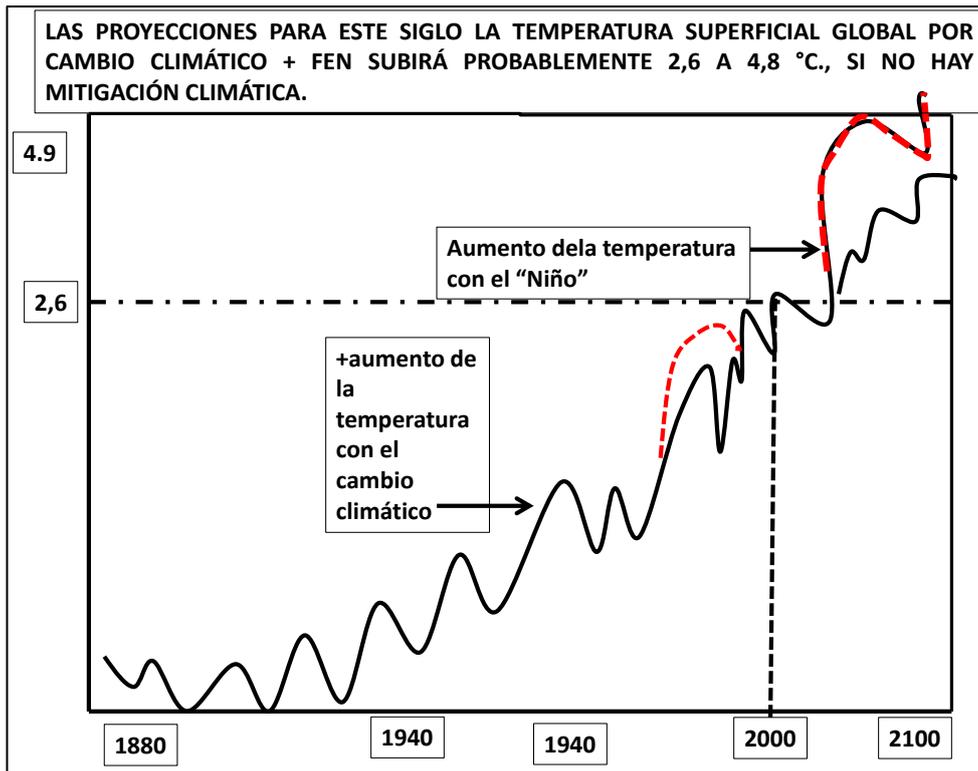
En el cuadro siguiente se puede apreciar que la agricultura y ganadería que utilizan grandes cantidades de agroquímicos o la bosta de la ganadería, son los que más contribuyen con los elementos contaminantes del medio ambiente en el Perú; así como también los transportes (cuando las movilidades no están bien “afinados” sus motores” o tienen demasiados años de uso), le siguen la industria, la pesquería y la minería.



## XI. EL PLANETA EMPIEZA A CALENTARSE CADA VEZ MÁS COMO EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Si no se realiza mitigación climática (disminución de los efectos), la tierra se calentará en los próximos años desde los 2.9 hasta 4.9 grados centígrados, lo cual hará muy difícil la vida humana, de las plantas y los animales. Por eso es que debemos detener las causas del calentamiento global, si es que la humanidad quiere seguir viviendo.

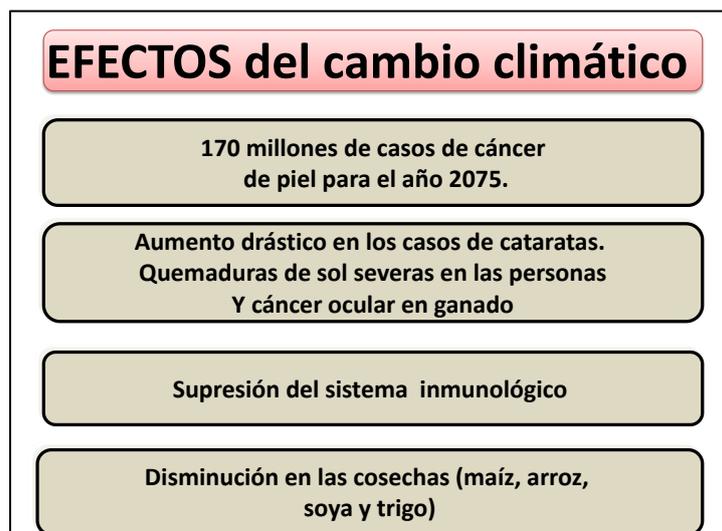
Situación que se agrava con la presencia del “Niño” (FEN), que antes era un fenómeno que se hacía presente entre 6 a 7 años, ahora se está haciendo presente entre 2 a 3 años. Es decir nuestro planeta está en grave peligro de desaparecer.



Fuente: R. Claverías H.

## XII. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL GLOBAL

En el siguiente cuadro se podrá observar los efectos del cambio climático en la salud humana y en la agricultura:



Fuente: Ángel Canales G.

### **XIII. CAUSAS Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CAMANÁ**

En Camaná, en el mes de setiembre del 2015, se registró 14.3 mm (milímetros) de lluvia, cuando lo normal es 1.2 mm. La temperatura varió de 17 °C a 19.4 °C. Estos eventos climatológicos y sus impactos en la agricultura fueron similares al año 1982 (“Niño” muy fuerte).

En el mes de octubre del año 2015 se ha observado que la temperatura ha subido súbitamente a 4 °C. (Fuente: Senamhi en [Arequipa](#)). En decir, que los efectos desastrosos del “Niño” en el año 2016, serían similares al “Niño” del año 1982-1983. Proceso climático e impacto muy similares a lo que ocurrió en el altiplano peruano-boliviano (donde fue calificado como “seco”, por la falta de lluvias en determinados días de los meses de diciembre a marzo), mas no en la costa norte (donde hubieron inundaciones).

Entre las causas del cambio climático a nivel micro en Camaná están las siguientes:

#### **1) Uso excesivo de agroquímicos en la agricultura**

Por su parte, científicos, organizaciones no gubernamentales y agricultores denuncian que los herbicidas que difunde el Estado para limitar los cultivos prohibidos en la amazonia peruana, así como las combinaciones que se utilizan para las fumigaciones, tienen graves efectos en la salud de las personas y no sólo erradican a los cultivos ilícitos, sino que afecta otras siembras y contamina los cuerpos de agua. Herbicidas que también son utilizados en la agricultura de los valles de Arequipa.

El mal uso de los agroquímicos o plaguicidas es un asunto difícil de combatir, al implicar aspectos culturales, educativos y económicos, por lo que los agricultores aplican una infinidad de sustancias, sin conocer los efectos que tienen en su salud y en el medio ambiente, mientras las empresas productoras y comercializadoras de estos productos sólo tienen como prioridad la obtención de ganancias.

El efecto más patético por el uso de estas sustancias es el número de intoxicaciones que año tras año se presenta en los campos agrícolas, donde los trabajadores, jornaleros o fumigadores, manifiestan desde signos y síntomas leves hasta intoxicaciones agudas o crónicas.

Insecticidas organofosforados que se utilizan son: Paratión metílico, Naleb, Temefos, Asinfos metílico, Clorpirifos metil, Dimetoato, Diazinon, Diclorvos, Fenitrotrion, Malation, Monocrotofos, Pirimifos metil, Profenofos, Mefinvos, Metamidofos. Todos ellos son extremadamente tóxicos.

## **LOS AGROQUÍMICOS PELIGROSOS, QUE SE USAN EN CAMANÁ TODAVÍA, SON LOS SIGUIENTES:**

- metamidofos (tamaron)
- Metomil (lannate)
- Carbofuranos (carbofor)
- Clorpirifos (lorsban)

Y todavía en algunos casos se utiliza el Temik (aldicarb), que es muy dañino.

## **EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y SUS EFECTOS**

**Entre sus efectos está la disminución de las aguas, el calentamiento de la atmósfera, del mar, sequías, heladas, lluvias irregulares, deshielo de los nevados, etc.**

**¿Cómo afecta el calentamiento global a la agricultura?**

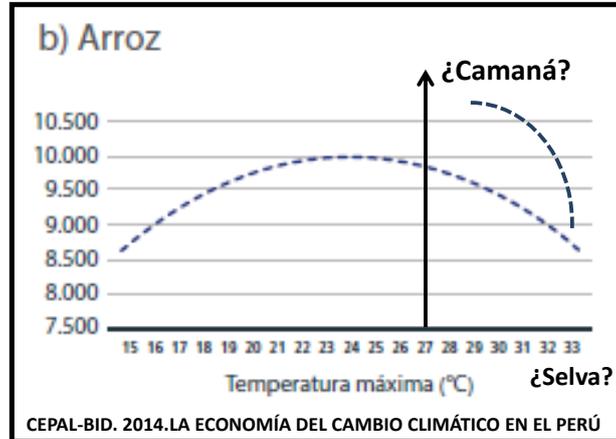
### **2) Probables efectos del cambio climático en la productividad agrícola**

Se tiene como referencia (ver gráfico siguiente) que en aquellos valles del Perú donde la temperatura es más baja o más alta, la productividad del arroz es baja en cualquiera de esos extremos. En tanto que, cuando la temperatura es mediana entre 23 a 29 °C la productividad del arroz es más alta.

En ese sentido es de prever que cuando en Camaná, debido al cambio climático, suba la temperatura del medio ambiente a por los menos 4 °C, la productividad del arroz puede bajar de 15 Kg/Has, como lo es ahora a unos 8 0 10 mil Kg/ha, como actualmente lo es en Piura o en la selva peruana donde la temperatura es mayor. Por lo tanto, con el calentamiento global el valle de Camaná perdería una de sus mejores ventajas productivas a nivel nacional, porque bajarían drásticamente la productividad y los ingresos, así como la calidad de vida de los agricultores y de todos aquellos que indirectamente y viven de este producto. Ese es otro de los grandes efectos futuros del cambio climático en la agricultura camaneja.

## VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE ARROZ DE ACUERDO A LA TEMPERATURA DEL MEDIO AMBIENTE EN EL PERÚ.

En el mundo y el Perú, como efecto del cambio climático está aumentando la temperatura del medio ambiente. Y baja la productividad agrícola.



Las proyecciones científicas nos dicen que para este siglo la temperatura superficial global subirá probablemente 2,6 a 4,8 °C si no hay mitigación climática.

Con el aumento de la temperatura del medio ambiente en Camaná, ¿bajará la productividad del arroz? **SÍ**

R.Claverías H.

### 3) importancia de la biodiversidad y los “humedales” para mitigar el cambio climático

“Por un lado la biodiversidad es el fruto del trabajo de millones de años de la Naturaleza, por lo que su valor es incalculable e irremplazable. Y por otra parte, la diversidad de las especies es garantía para el funcionamiento correcto y equilibrado del sistema que forman los seres vivos junto con el medio en el que viven y al que contribuyen para su supervivencia”. La biodiversidad influye la formación del suelo, permiten la fotosíntesis<sup>3</sup> o la polinización<sup>4</sup>, que sirven fundamentales para el mantenimiento de la producción la agricultura y la pesca.

<sup>3</sup> Fotosíntesis, proceso en virtud del cual los organismos con clorofila, como las plantas verdes, las algas y algunas bacterias, capturan energía en forma de luz y la transforman en energía química. Prácticamente toda la energía que consume la vida de la biosfera terrestre —la zona del planeta en la cual hay vida— procede de la fotosíntesis. Todos los alimentos que consumimos proceden en última instancia de la fotosíntesis que realizan las plantas verdes y las algas. Los vegetales deben el color verde y la capacidad fotosintética a la clorofila, un pigmento abundante en las hojas y, a veces también presente en los tallos y otras partes de la planta. La fotosíntesis es un proceso fundamental para los seres vivos, ya que permite la transformación de la energía luminosa procedente del Sol en energía química, que es almacenada para ser utilizada según las necesidades del organismo. A partir de elementos inorgánicos sencillos, el agua y el dióxido de carbono, se sintetiza la glucosa, que a su vez puede ser empleada para la producción de almidón (Fuente: We Supply CE Certified Oxygen Plant & Liquid Oxygen Plant at Low Price).

<sup>4</sup> La polinización es "la transferencia del polen de los estambres al pistilo". El polen se transmite principalmente a través del viento (por ejemplo, en céspedes y coníferas) y a través de los insectos (principalmente abejas y mariposas, en la mayoría de plantas con flor), pero también a través del agua y de animales vertebrados, como ratones, murciélagos y pájaros (ej. el colibrí).

La biodiversidad también es esencial para regular el clima, el ciclo del agua y los procesos erosivos. Sin su presencia todos estos fenómenos naturales serían más extremos, con efectos devastadores sobre la vida y la economía de las comunidades humanas. Cuando la biodiversidad desaparece hay una crisis ecológica y crisis ambiental, lo cual ocurre cuando el ambiente de una especie o de una población sufre cambios críticos que desestabilizan su continuidad.

Por ejemplo, cuando destruyen los “humedales” o las pequeñas lagunas. Existen muchas posibles causas, como: un cambio abiótico (por ejemplo, incremento de la temperatura o bajo nivel de lluvias), la presión de la depredación o la sobrepoblación. En cualquiera de esos casos se produce la degradación de la calidad del ambiente en relación con las necesidades de la especie que lo habita.

Con la desaparición o destrucción de los humedales en Camaná, ocurre “un desastre ecológico”, porque desaparece los almacenes de agua, de la biodiversidad y hay mayor sequedad del medio ambiente (ver siguiente figura)

## LAGUNAS, HUMEDALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

**Son almacenes y depuración de aguas, fijan carbono y amortiguan inundaciones y sequías, son fuente de vida de la biodiversidad.**

**Es decir, tienen un rol fundamental en un escenario de cambio climático.**

**PERO EN CAMANÁ LOS ESTAMOS DESTRUYENDO**



Fotos de James Posso Sánchez

Estas lagunas también sirven de puerto para las emigraciones de las aves que vienen desde grandes distancias. “El misterio de la migración”, La Migración es el desplazamiento cíclico de individuos o poblaciones enteras de una especie desde unas áreas donde desarrollan una parte de su ciclo vital hasta otras, donde lo

La polinización puede ocurrir tanto dentro de la misma flor, como entre varias flores, sean o no de la misma planta. Los casos en los que la polinización conduce a una fertilización dependen de las propiedades específicas de las especies de plantas (Fuente: Partners with Nature).

continúan o completan. Las aves migran cuando las condiciones ambientales cambian drásticamente. Pueden sentir el campo magnético terrestre.

Las aves se orientan por el sol, las estrellas y la geografía (Fuente: Óscar González Biol. M.Sc. PhD.). A nuestro criterio pueden servir de importantes indicadores naturales del cambio climático, como en los Andes. Eso no está estudiado en la costa, salvo entre los antiguos “Mochicas” del Norte del Perú. Nos falta mucho por aprender de los animales, de la naturaleza.

#### **4) Desaparición de los cactus y el cambio climático:**

Tengamos en cuenta que las hojas de los cactus se han convertido en hojas y espinas, que tienen diversas funciones como el disminuir la superficie de evapotranspiración, actuar como pantalla contra los rayos solares, captar el agua del rocío por condensación y sus espinas y proteger al cactus de los animales herbívoros en los cerros y desierto, con lo cual contribuyen a que exista humedad y vida en tierras difíciles de cultivar y llevar agua de riego. Los cactus son, pues, una maravilla de la naturaleza. Véase el siguiente recuadro de lo que viene ocurriendo con los cactus en Camaná y Arequipa, lo cual es un factor negativo del cambio climático.

### **EL “CARDO” ESTÁ DESAPARECIENDO EN CAMANÁ, ESO ES UN CRIMEN PARA LA HUMANIDAD**



**Las Dr. Fátima Cáceres (camaneja, docente de la UNSA) nos ha advertido de esta extinción.**



**Por ejemplo, en la Región Arequipa esta en peligro de extinguirse ya que el 50 por ciento de su población ha sido reducida en esta región en los últimos 15 años, debido a su comercio como planta ornamental .**



Lo que nos explica Fátima Cáceres es querer en verdad a este “Paraíso” llamado Camaná, donde la extinción del “Cardo” y otras cactáceas y plantas silvestres, es como “quemar nuestro piso”, es una forma de destrucción del planeta. Salvemos nuestra biodiversidad. Dejemos a las nuevas generaciones un planeta con vida.

## 5) Desaparición del huarango y el cambio climático:

El huarango es un árbol extraordinario, es capaz de sobrevivir y hacer posible la vida en uno de los desiertos más secos del planeta. El árbol de huarango vive donde la lluvia es prácticamente muy escasa. Es un árbol que puebla los bosques secos del Perú

La iniciativa de difundir este cultivo es un modelo para combatir el cambio climático en otros continentes. El huarango vive en los ecosistemas más frágiles. “Hace algo increíble, tiene las raíces más profundas en el mundo, pueden medir hasta 70 metros” y “al traer agua a la superficie haciendo posible también la vida de otras plantas”.

Las hojas funcionan además para atrapar las nieblas. Según explica Alfonso Orellana, investigador botánico; el huarango “Tiene pilosidades, son pelitos que no se ven a simple vista. Esta superficie sirve como un captador de niebla que se condensa y se convierte en agua, goteando al suelo” cuando ya no hay lluvias”.

El huarango es “como una casa con gran cantidad de animales, como el “fringilo” o “huarangerito”, “un ave endémica que sólo vive en el bosque de huarango, o el zorro, el cual es fundamental para este bosque porque dispersa las semillas a través de sus heces”.

Una de las mayores amenazas para el huarango es lo que Orellana define como una “problemática trágica, la destrucción de hábitats por el mismo poblador” (Fuente: Google. Solapa para Viajeros); (ver recuadro siguiente).

### **EL HUARANGO ESTÁ DESAPARECIENDO EN CAMANÁ, ESO CONTRIBUYE CON EL CALENTAMIENTO GLOBAL**

*El huarango , como todo árbol además de captar los gases que contamina el ambiente.*

*Está diseñado por la naturaleza para vivir mil, tal vez dos mil años, atrapar con sus ramas y hojas la neblina y devolver el agua al suelo, y otras virtudes.*



**Un árbol en el desierto es sagrado – una vez extraído es difícil reemplazarlo. Un Huarango en una duna tardó toda una vida en crecer y en una sola mañana puede ser destruido.**

**¡PERO, EN CAMANÁ LO ESTÁN CORTANDO” ¡ (EN JAHUAY)**

Por otro lado, están desapareciendo los cactus en la costa y en la sierra debido a avance desordenado de los asentamientos humanos hacia los cerros, en el caso de en Camaná. Antes vivían estos cactus alrededor de todo el valle, ahora quedan muy

pocos sobrevivientes. Lo que se hace la gente, como observan los científicos, es un “desastre ecológico”, es no querer en verdad a este “Paraíso” llamado Camaná, donde la extinción del “Cardo” y otras cactáceas y plantas silvestres, es como “quemar nuestro piso”, es una forma de destrucción del planeta. Por el contrario debemos salvar nuestra biodiversidad. Dejemos a las nuevas generaciones un planeta con vida.

**¿AQUELLO DE LO QUE LOS CAMANEJOS NO QUEREMOS HABLAR? ¿EXISTE “COLAPSO DEL MEDIO AMBIENTE”, COMO SE AFIRMA EN UNA GRAN CANTIDAD DE PUBLICACIONES EN EL GOOGLE?**



¿"la theristicus melanopis, hoy extinta en el valle de Camaná"?



“Las bandurrias”



“Árbol de la vida” y la “red de la vida”. un origen común para las aves y los humanos. ...las aves son consideradas como nuestros parientes evolutivos lejanos.

La ornitofilia es la **polinización** de las **flores** por parte de las **aves**. (similar a polinización por insectos).

**¿El uso excesivo de agroquímicos? ¿Sólo se pieza en la renta de la tierra y no en la vida del planeta?**

Fuente: Fotos Google

**EL PERÚ ES UNO DE LOS MÁS MEGADIVERSOS PAÍSES DEL MUNDO, QUÉ SEA ESO DE LA "BIODIVERSIDAD" Y LOS ROLES DE ¿CAMANÁ PARA BIODIVERSIDAD? (Fuente Google)**



“La ilustración muestra cómo se veían las bandadas de *theristicus melanopis* en el valle de Camaná, hace 60 años: eran las cinco de la tarde, y bajo el crepúsculo estas aves surcaban los cielos procedentes de los pantanos del litoral, con dirección a los cerros. Sus graznidos eran muy alegres (desaparece parte de la biodiversidad cuando) empezaron a abusar del monocultivo y del uso de agroquímicos”.

Esta ave, es la *sturnella bellicosa*, vulgarmente conocida como "chirote" o "huanchaco". Hoy está extinta en el valle. En la época de los cultivos de frejol, se elevaba el macho cantando, hasta una altura de 8 metros, y cantando descendía en picada para incrustarse dentro de alguna mata de frejol.



“La consecuencia inevitable fue, que sin quererlo destruyeron las cadenas tróficas, uno de cuyos eslabones era la *theristicus melanopis* ("bandurria")”.

**¡salvemos esta parte del planeta, paisas y amigos. La vida de las generaciones en el futuro están en peligro**

## 6) Los cultivos agrícolas y los árboles frutales

Los cultivos agrícolas en el siglo XX (primera mitad) eran mayormente frutales, raíces y legumbres para el autoconsumo y una parte menor para el mercado. Había también una especie de zonificación productiva espontánea.

El arroz era un cultivo marginal (con un bajo rendimiento de 1,500 a 2,500 Kg, por Ha) en esa época era prohibido sembrar arroz cerca de las ciudades por disposición del Ministerio de Agricultura. Una de las causas de esa prohibición fue el problema de la malaria que era asociada a este cultivo (la difusión de esta enfermedad a los seres humanos era mediante los anofelinos). Por eso el arroz se sembraba en lugares alejados como Pucchún, Mariscal Cáceres (San José) o en José María Quimper (el Cardo); es decir cerca del río. Tampoco se sembraba en las partes altas como Mariscal Cáceres (San Gregorio) o en San Jacinto o la Hacienda el Medio.

Por otra parte, se cultivaba yucas, olivos y frutales (en la Hacienda del medio en la parte Este de Camaná), plátanos (En San Jacinto), naranjos, ciruelos, guayabas, lúcumas, uvas, pacayes, palillos, pepinos, nísperos, guanábanas y algodón en extensiones muy considerables, Así como también se sembraban cultivos estacionales como maíz, papa, camote, frejol canario, bayo y panamito.

Es decir, había una gran diversidad cultivada y con insumos naturales como el guano de isla y de vacunos; pero también había bastante pobreza, enfermedades y muy baja calidad de vida. Las casas eran de madera no trabajada y de "hachones" (paredes elaboradas con totora), sin agua y desagüe. Es decir con todos los indicadores de la extrema pobreza, propuestos por la institución del hoy INEI.

En ese contexto agrícola de cultivos anuales y perennes como los frutales, la tecnología era muy baja, se removía el suelo con la tradicional yunta y los árboles frutales eran cultivados mayormente con el **sistema de recolección de frutas**, antes que con las **técnica de fruticultura** (muchos de ellos eran solamente cerco de los terrenos agrícolas de cultivos de pan llevar). **Por esa razón eran baja productividad** y, en especial, los naranjales se enfermaron y murieron.

Los proceso del manejo de terrenos, en ese contexto de tecnología muy tradicional, era la concentración de tierras, y la mayoría de hacendados no sabían de agricultura, siendo los principales actores o protagonistas los productores denominados “partidarios” (sistema de aparcería), que eran parceleros sin instrucción y los hijos tenían que dejar de estudiar para participar en la agricultura, y así bajar los costos de producción. Algunos hijos de estos parceleros llegan al quinto año de primaria a la edad de 18 o 20 años (Libro Y. Salazar. Remembranzas, 2011 y 2012).

### **7) Camaná en un país mega diverso, pero con seria destrucción ecológica: el caso de “Las Lomas”**

Las Lomas en Camaná eran ecosistemas de condiciones ecológicas especiales, con vegetación de diversos tipos y que reverdecía durante el invierno (mayo-octubre). Estaban distribuidas desde Illescas (Dpto. de Piura, a 6° L. S.) hasta el norte de Chile (30° L. S.), presentándose en forma más intensa entre los 8° y 18° L. S.

La vegetación de lomas se desarrollaba en las laderas orientadas hacia el mar, que favorecen la condensación de las neblinas traídas por los vientos que soplan del sur y el sudoeste. Estas laderas pueden comenzar casi al nivel del mar y llegar hasta los 1 000 msnm, con variaciones a nivel local. Encima de los 1 000 msnm cesa la influencia de las neblinas, debido al fenómeno de inversión térmica, no existiendo vegetación invernal allí.

Durante el invierno la humedad era relativa estaba por encima del 80%, llegando al 100%, lo que producía la precipitación del agua en forma de fina lluvia, conocida como garúa o “camanchaca”. Las precipitaciones estaban entre 40 y 100 mm/año, cantidad significativamente superior a la del desierto que rodeaba Las Lomas.

Las laderas de Las Lomas están ubicadas entre los 400 y 600 msnm. Hasta antes de la década del 70 del siglo pasado Las Lomas eran cubiertas en invierno con neblinas muy frecuentes y la precipitación podría llegar hasta los 400 msnm: En la década del 90 ya ha bajó la precipitación pluvial un promedio de 11.6 mm. anual<sup>5</sup>. Cuando existen paredes rocosas y vegetación arbórea, las neblinas se condensaban más, por el efecto de intercepción, y al pie de los árboles la precipitación podía llegar a los 500 msnm. Esto permitía el desarrollo de una vegetación más tupida y la formación de manantiales u ojos de agua, y hasta de pequeños riachuelos, como en Las Lomas de Atiquipa (Chala).

El suelo de Las Lomas es muy variable, siendo por lo general franco arenoso, arcilloso o pedregoso. Existen paredes de rocas y rocas grandes, en cuyas grietas se acumula materia orgánica que permitía el crecimiento de plantas típicas adaptadas a la humedad temporal.

---

<sup>5</sup> Cuenca del Río Majes-Camaná. 1990.

[www.cepes.org.pe/.../diagnostico\\_calidad\\_agua\\_cuenca\\_rio\\_camana-maj...](http://www.cepes.org.pe/.../diagnostico_calidad_agua_cuenca_rio_camana-maj...)

La vegetación era variada y conformada por algas, líquenes, musgos, helechos y plantas de flores de porte herbáceo, arbustivo y arbóreo. Las características más importantes de Las Lomas costeras eran las siguientes:

- La fuerte variación estacional en la disponibilidad de humedad: en verano (diciembre - abril) Las Lomas están secas y en invierno (mayo - octubre) había gran humedad.
- La marcada diferencia de temperaturas: en verano es cálido (encima de 25° C) y en invierno templado (13° C).
- Había marcada sucesión en el desarrollo de la vegetación. Primero crecían las algas y los musgos, que necesitan menos agua. Luego germinaban las fanerógamas, floreciendo primero ciertas amarilidáceas (como el amancaes, *Ismene amancaes*), y seguían las plantas herbáceas, arbustivas y las gramíneas. Finalmente, ya en el verano y cuando todo estaba seco, florecía la flor de trompeta (*Stenomesson coccineum*).
- La adaptación de la flora a la variación estacional, especialmente para sobrevivir la época seca. Muchas plantas poseen bulbos, rizomas y cebollas; otras son caducifolias; y las anuales sobreviven en forma de semillas.

La adaptación de la fauna a la variación estacional. Muchas especies emigraban durante la época seca; otras se protegían debajo de piedras y huecos, y otras sobrevivían en forma de larvas.

La flora y la fauna de Las Lomas costeras tenían un alto grado de **endemismo**<sup>6</sup>. El 43% de la flora de Las Lomas estaba conformadas por especies endémicas, y similar es el caso de la fauna. Por desgracia, el sobrepastoreo, la tala de los árboles y el cambio climático están destruyendo estos ecosistemas, incluso mucha de su vegetación ya se ha extinguido (Fuente: Google).

#### **8) ¿Cuáles son los roles de Las Lomas en el sistema agrícola de Camaná hasta la década del 60 del siglo XX y las expectativas para el futuro de Camaná?**

Antes el inicio de la temporada del uso de Las Lomas era entre fines desde abril hasta los meses de octubre. Los roles específico de Las Lomas eran de gran apoyo al agro tradicional y para la población de Camaná, roles de Las Lomas que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Los arrieros (entre fines del siglo XIX y mediado del siglo XX) eran los principales articulares tradicionales de la producción local de la costa con los productores y consumidores de la sierra. Esos arrieros en Las Lomas alimentaba sin costo alguno a sus animales de carga, con ello bajaban a cero los costos de los medios de transporte para las transacciones comerciales.

---

<sup>6</sup> **Endemismo** es un término utilizado en [biología](#) para indicar que la distribución de un [taxón](#) está limitado a un ámbito geográfico reducido y que no se encuentra de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una [especie](#) es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.



Cría de ganado en Las antiguas Lomas

- De Las Lomas traían queso y leche a los poblados del Valle, para consumirlos con chancaca provenientes de las molindas de caña de azúcar del Valle (las cuales desaparecen en la década del 60 del siglo pasado).
- Las Lomas proveía de carne de vacunos, ovinos, cueros y pitajayas (cactus silvestre) que eran frutos parecidos a las tunas (foto que aparece en la portada de la presente publicación).
- Se utilizaban plantas silvestres como “yuquillas”, sin inversión de dinero, como tampoco sin actividades agrícolas. Todas esas plantas silvestres servían de alimentos para los animales (vacunos, caballos, burros, chanchos, etc.) y para los humanos a costo cero.
- Las Lomas proveían pastos para caballos y burros que eran utilizados para el transporte de los arrieros y para la misma agricultura , para la labranza en la preparación de las tierras agrícolas en el valle, para acarreo de semillas, de abonos y forrajes, así como para la trilla de arroz, trigo, cebada y frijol (ver foto) , también sin costo alguno.



Fuente: Facebook

Se calcula que con la pérdida de Las Lomas, como efecto del cambio climático y su mal manejo humano, Camaná ha perdido aproximadamente el 32% del producto bruto interno; pero se aprecia que con la modernidad en la agricultura con el cultivo del arroz y otros cultivos han superado esa pérdida, pero momentáneamente, porque después los efectos del cambio climático y el “Niño” tendrán un costo mucho mayor para la agricultura y la vida humana del valle. Esos efectos negativos y sus costos, ya los estamos empezado a sentir desde los últimos años.

### 9) Las Lomas y el turismo local

Los jóvenes de todos distritos iban de paseo montados en caballos a Las Lomas y se iniciaba a fines de mayo, mayormente iban los sábados y domingos.

Desde el año 1930 al 1960 subían a Las Lomas en vehículos motorizados. Los atractivos turísticos eran las llamadas “majadas” (chozas de palos de sauce y totora), donde vivían los pastores y sacaban leche de vacas, elaboraban requesón y quesos para destinarlos al autoconsumo en el resto de año o para invitar a los turistas, los cuales también venía con regalos para los pastores.



Majadas en Las antiguas Lomas

Es decir, se producía una especie de trueque, pero también el sistema de crianza de ganado era extensivo, con pastos naturales y los pastores eran los mismos propietarios del ganado; los que a su vez eran agricultores aparceros en el valle de Camaná (Libro Remembranzas 2013).

O sea que había toda una articulación territorial unida por el autoconsumo y el ideal de la sobrevivencia, con tecnologías rudimentarias y sin una economía de mercado. Ese sistema ha predominado en Camaná más de un siglo. Sin embargo algunos comerciante subían a Las Lomas para comprar ganado y leche para venderlos al pueblo, pero era marginal esta actividad

Otro atractivo turístico era el hecho que los turistas subían a lo alto de los cerros de Las Lomas y rodaban entre las flores silvestres en una competencia llamada Tucuneo”.

La comida en Las Lomas para los turistas era gratuita, compuesta por requesón y cuajadas. A las 6 de la tarde regresaban los turistas a sus casas ubicadas en los centros poblados del valle.



Turismo local en Las antiguas Lomas

Es decir, era un turismo sin ganancias, ni gastos para nadie. Todo era trueque. Eso lo hacían los turistas pobres. Pero las familias con mayor fortuna económica subían a Las Lomas y llevaban su propia comida para vivir allí varios meses; pero también hacían trueque con los pastores, pues, les llevaban agua para beber, vino, cerveza, gaseosas y alimentos, como chancaca para combinarla con leche.

En este modelo económico tradicional, sin acumulación de tecnología y capitales, era pues un mercado semi-cerrado, por lo tanto sin pocas posibilidades de desarrollo, salvo el trabajo de los arrieros que llevaban alimentos procesado hacia la sierra y traían alimentos de allí, que fueron intercambiados bajo la forma de trueque y algunos productos eran comercializados con el exterior de la localidad al ser conducidos en acémilas hacia la caleta de Quilca de ahí a Lima.

#### **10) Resurgimiento momentáneo de Las Lomas en el año 2015: la naturaleza se está defendiendo sola**

Este año 2015, por efecto del “Niño” (con lluvias) han resurgido las Loma, aunque los pastos y las flores no son de la gran altura como antes crecían. Es la lucha de resiliencia de la naturaleza contra del cambio climático. La naturaleza está luchando sola contra las causas del cambio climático en Camaná.

Algunas soluciones: No usar agroquímicos de la muerte en la agricultura, no quemar la paja de arroz, dejar de cultivar el arroz en cuadrantes de agua casi permanente, cuidar las lagunas, cuidar los huarangos, los cactus, sembrar árboles en el valle como antes, etc. para recuperar la parte bella de Camana, que como “Las Lomas”, es parte de nuestra vidas.

## LAS LOMAS EN CAMANÁ: 2014-2015: LO QUE HA PERDIDO CAMANÁ

Las Lomas sin vegetación por el calentamiento climático, son ahora normales en Camaná (Foto Octubre del 2014).



Fotos: R.Claveriá H.

Este año 2015, extraordinariamente hubo Lomas, por efecto del Niño. Antes del cambio climático los pastos eran mucho más altos



(Fotos: David Gutierrez Olivares para Camaná Activa)

### 11) Desastre del medio ambiente por la quema de la paja de arroz

La quema de la paja del arroz es una práctica tradicional con graves consecuencias sobre el medio ambiente. Científicos de todo el mundo aseguran que la combustión de este residuo agrícola genera grandes cantidades de CO<sub>2</sub> y, por tanto, altos niveles de contaminación.

No obstante las elevadas cifras de producción de arroz acarrearán consigo consecuencias nefastas para el medio ambiente y para quienes viven alrededor: la quema de la paja produce gases de efecto invernadero y serias afecciones respiratorias, sobre todo para los niños y ancianos.

La Unión Europea (UE) prohibió en 2008 la quema de estos residuos agrícolas por su alto efecto contaminante y emplazó a las autoridades locales a adoptar una solución al respecto. Ante la falta de reacción de éstas, los agricultores no tuvieron más remedio que abandonar el desecho en los mismos arrozales.

Por otra parte, los arrozales cultivados con inundación de agua y los desechos en los arrozales, en proceso de descomposición de este material orgánico, terminan en la práctica con todo el oxígeno existente en el agua y, por tanto, causa una gran mortandad de peces, genera hedor y provoca elevadas emisiones de gas metano a la atmósfera.

También en Colombia, en Perú y en algunos otros países productores de América Latina, el problema de los residuos derivados del cultivo del arroz parece, pues, como un callejón sin salida.

**LA QUEMA DE PAJA DE ARROZ TIENE LOS SIGUIENTES EFECTOS: GRAN EMISIÓN DE  $\text{CO}_2$  , Nox, etc. A LA ATMÓSFERA. En Camaná: ¿Queremos a los niños?**



### **Alternativas a la quema de la paja de arroz**

La mayor parte de países afectados por la acumulación de este tipo de residuo agrícola han tomado decisiones al respecto, aunque en muchos casos de modos bien distintos. El gobierno de Perú, mediante el Plan Nacional de Agroenergía, estableció la obligatoriedad de eliminar los rastrojos, ya fuera a través de la quema o de su reutilización con fines ganaderos.

Por otro lado, las soluciones sostenibles sobre la quema de la paja de arroz, casi siempre topan con el problema de la financiación.

En Colombia, el Ministerio de Agricultura desaconseja la práctica de la quema de la paja de arroz y promueve la reincorporación de la paja al suelo como abono orgánico.

En California, la aplicación del proyecto Colusa ha permitido la reconversión de la paja de arroz en paneles de fibra vulcanizada para su empleo como material de construcción.

En España existe un proyecto, aún en fase de prueba, para producir energía eléctrica mediante la fabricación de biogás a través de un proceso de fermentación controlada de la paja.

El Instituto de Investigación Agraria de Japón recientemente ha sugerido la posibilidad de crear bioetanol a partir de la paja.

Pero las soluciones medioambientalmente sostenibles casi siempre se encuentran con dos problemas. En primer lugar, su elevado costo. Ni los gobiernos ni la iniciativa privada están dispuestos a asumir un gasto cuyos beneficios no son reportables a

corto o medio plazo. Pero a largo plazo los costos de la quema de paja de arroz por los daños que le hacen al medio ambiente (y al propio cultivo del arroz) si son altísimos para el valle de Camaná y para toda la humanidad.

Fuentes consultadas por BBC Mundo explican que la mentalidad de los agricultores también supone a veces una traba importante. Acostumbrados a las prácticas tradicionales, a muchos de ellos les cuesta llevar a cabo soluciones con un menor impacto para el medio ambiente (Fuente: BBC Mundo).

## **EMISIONES DE CONTAMINANTES CAUSADAS POR EL CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO. GAS “METANO” (CH<sub>4</sub>) Y EL QUEMADO DE LA PAJA**

**Los cultivos de arroz irrigados son la tercera fuente de emisión de gases invernadero en la agricultura.**

**Aportan al total de las emisiones agrícolas con el 11% (616 Mt CO<sub>2</sub>eq).**



### **12) Extinción de las “machas”, gran alimento peruanos, ahora ha desaparecido**

Las “Machas” (*Mesodesma donacium*), fue un recurso Hidrobiológico que pertenece a la familia de los Moluscos, especie marina que habita en la zona arenosa de las playas del Sur del Perú, empezando desde la Playa de Santa Rosa departamento de Tacna (frontera con Chile) hasta la playa denominada con el nombre de Puerto Caballa en el Departamento de Ica.

Este recurso, durante muchísimos años atrás, desde tiempos Incaicos fue el alimento preferido de los pobladores de la costa peruana, quienes se dedicaban a su extracción y recolección como medio de sustento, labor que se fue transmitiendo de generación en generación, en donde las personas dedicadas a este oficio fueron conocidos con el apelativo de "macheros".

El máximo apogeo que tuvo la extracción de las machas, data desde el año 1,984, año en el cual en la Provincia de Camaná, las personas dedicadas a este oficio (macheros) se agrupan formando el "Sindicato Único de extractores de recursos hidrobiológicos-machas" a fin de constituir una agrupación con personería legal y poder obtener apoyo

de las diferentes instituciones Públicas así como del gobierno central, con el único propósito de Industrializar la explotación, procesamiento y exportación de este recurso.

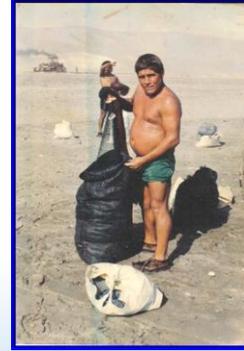
El evento de la corriente del “Niño” 1997 – 1998, fue uno de los principales factores que provoco la disminución vertiginosa de la biomasa de machas en los bancos naturales ubicados en el litoral sur del Perú y norte de Chile y que hasta el momento no hay indicios de recuperación poblacional masiva, pese a la ejecución de un bondadoso proyecto del Gobierno Regional de Arequipa.

Actualmente en el Perú, se encuentra en vigencia la medida que prohíbe su extracción, comercialización y transporte del recurso de las machas en el litoral peruano, medida que pretende recuperar los índices poblacionales posteriores al fenómeno El “Niño” 97-98.

La pesca de machas tuvo un importante rol socio económico en los departamentos de Tacna, Moquegua y Arequipa, por lo que es de imperiosa necesidad evaluar los más importantes bancos naturales de macha, con la finalidad de monitorear el progreso de su recuperación poblacional y contar con las bases técnico científicas que permita sugerir cuándo podría iniciarse nuevamente su pesca. Para cuyo efecto el Gobierno Peruano, a través del Ministerio de Pesquería, ha dictado una serie de medidas para su protección, siendo estas insuficientes por el desacertado criterio de un grupo de "macheros" y personas que ejercen una actividad extractiva ilegal y una comercialización clandestina de este importante recurso (Fuente: Juan Jesús Bernal Flores).

El crustáceo denominado camarones, también está en un serio peligro de extinción, tanto por la extracción masiva y con tecnologías tradicionales liquidadoras como la “izanga”, pesca que se realiza aun en periodos de veda y por su envenenamiento para una pesca masiva y más rápida, allí la pobreza, la ignorancia y la demanda del mercado, son los factores que más inciden negativamente en la vida de esta especie, que viene aún caracterizando a Camaná.

## LA EXTINCIÓN DE LAS MACHAS EN CAMANÁ: 1997-1998



Fuente: Google

## Solo nos queda el recuerdo del “sudado de machas”



Fuente: Guggle

### **XIV. UNA VULNERABILIDAD DEL “PARAÍSO” CAMANÁ: ES LA AGRICULTURA QUE TIENE MAYORES DESASTRES DE LA COSTA**

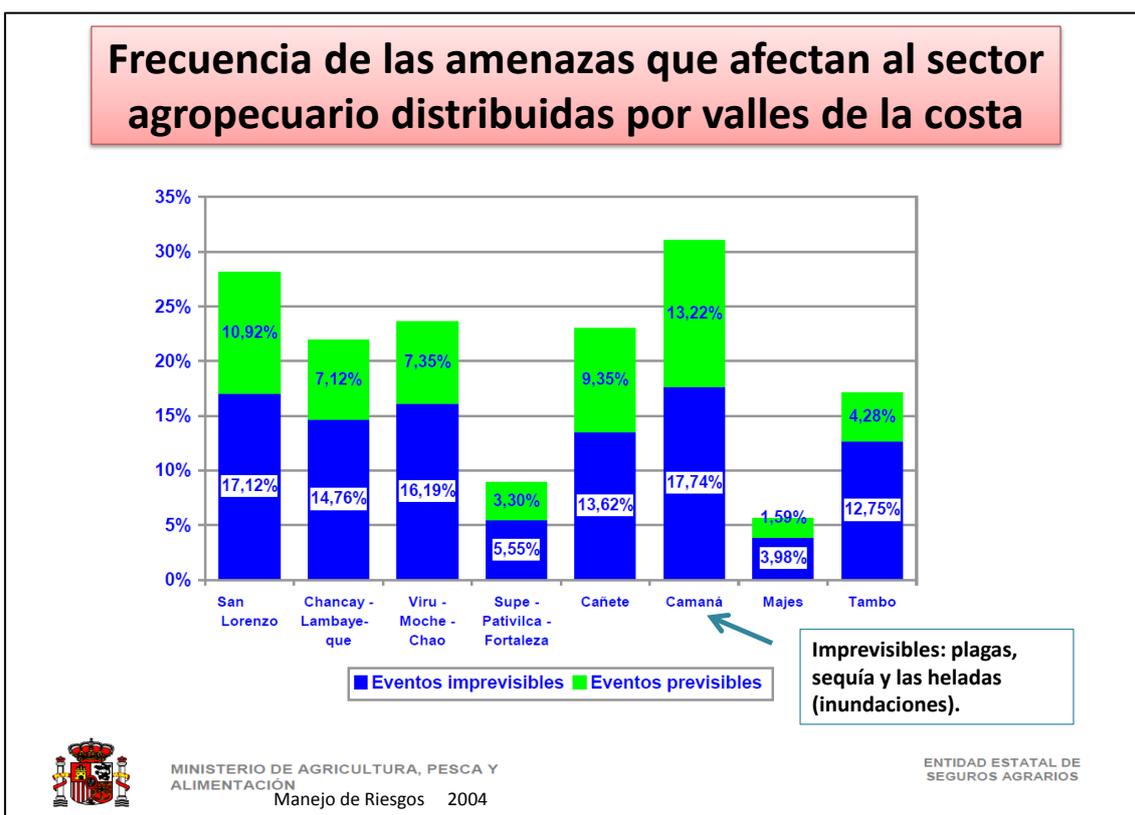
Una gran estrategia para la planificación frente al cambio climático en el futuro, recomendada por los expertos en estos fenómenos climáticos radica saber: ¿qué ocurrió con el cambio climático y la corriente del “Niño” en años pasados?, para establecer una mejor cultura de previsión climática.

En efecto, la información disponible sobre las pérdidas registradas en la agricultura durante los últimos fenómenos del “Niño” en el Perú en general y, en Camaná en particular, indican que a lo largo de más de 3 décadas se han registrado varios fenómenos del “Niño”, que han afectado a la agricultura peruana en las campañas agrícolas 1982-83, 1996-97, 1997-98, 1998-99 y en el 2001-2002, entre otros de menores efectos.

En este trabajo se comentará más lo que ocurrió en la campaña 1982-83, donde el “Niño” fue de mayor intensidad y con efectos de mayores desastres, le sigue en intensidad el “Niño” del año 19978 y 1998. A continuación se tratarán con mayor énfasis las principales consecuencias ocurridas en estos dos “Niños” calificados como extraordinarios sobre todo en el valle de Camaná (que es uno de los objetivos de este trabajo).

**1) Entre los principales valles de la costa del Perú, Camaná es el que tiene mayores amenazas climáticas**

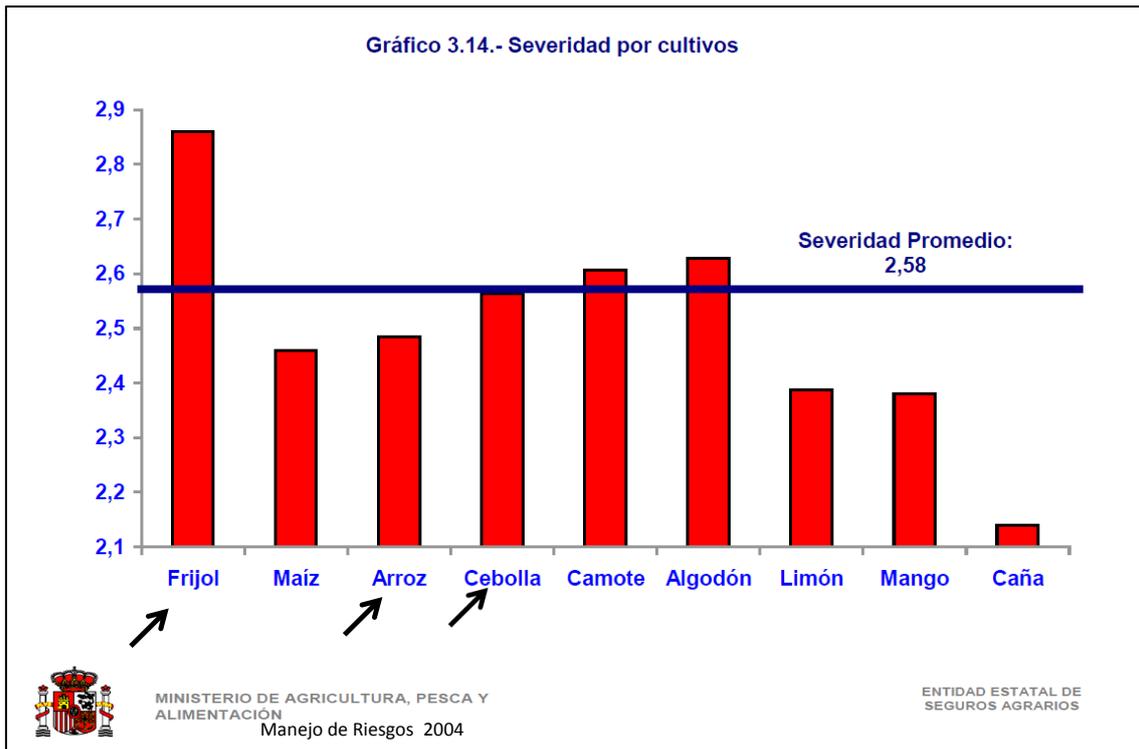
En una recién te publicación del Ministerio de Agricultura (2004), trabajo elaborado por una empresa aseguradora de España, en la mayoría de valles de la costa, cuyo problema es la afectación el Niño, se puede observar en el siguiente gráfico que es el valle de Camaná el que tiene mayores frecuencias imprevisibles (no haber ocurrido nunca) de afectación climática por el fenómeno del “Niño”; siendo los factores principales de esos desastres agrícolas las plagas, sequías y heladas, situación que se ha efectuado también en este año 2015.



**2) Entre los principales cultivos de los valles de la costa del Perú, Camaná es el que tiene mayores amenazas climáticas**

Puede verse en el siguiente gráfico, la posición de los cultivos analizados respecto de la incidencia y la severidad de los eventos negativos inesperados para la agricultura. Donde debe indicarse que la severidad presenta diferencias sustanciales entre los distintos cultivos, alcanzándose el máximo valor de daño en el frijol, con un valor próximo a 3 (que es el máximo) y el mínimo es en la caña, con una cifra algo superior al 2.

El arroz está en una posición intermedia de la escala de daños, pero tampoco es calificada como planta resistente a daños climáticos por efectos del Niño. El caso de la cebolla es aún más vulnerable que el arroz, pues, está ubicado en un punto mayor al intermedio de la escala.

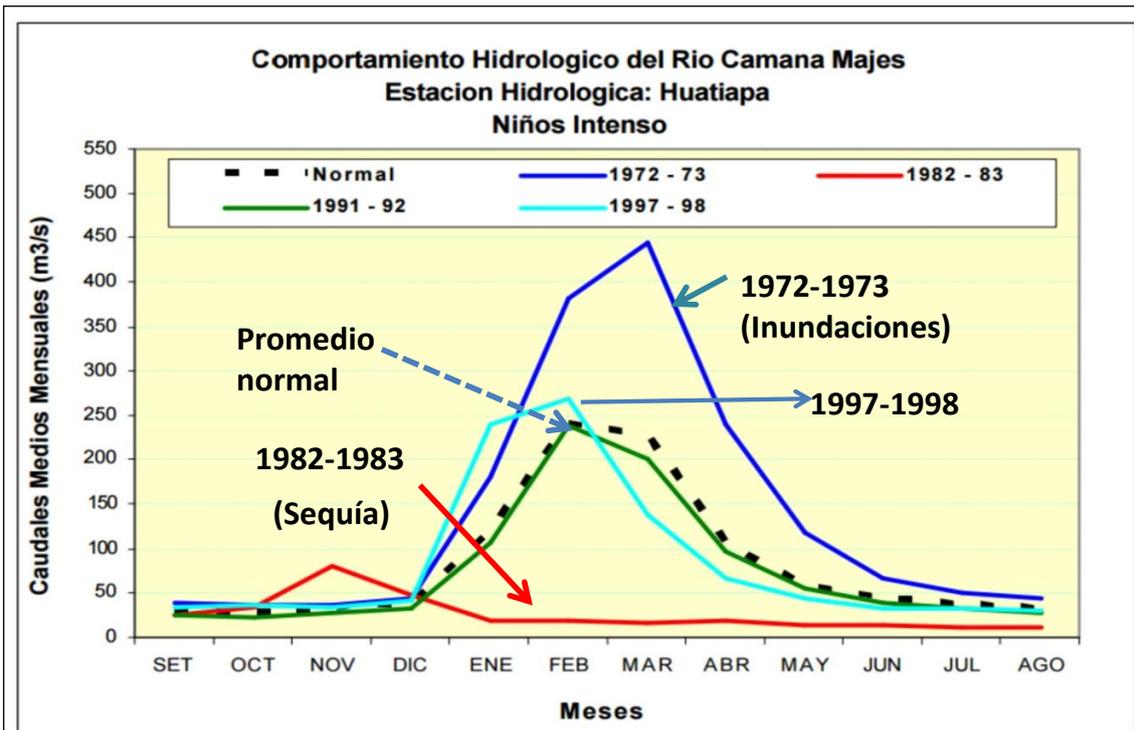


## XV. COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO E INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN LOS AÑOS 1982-1983 Y 1997-1998 EN LA CUENCA MAJES-CAMANA

Para el “Niño” del 1972-1973 (+55%) fue de inundaciones, en el año 1982-1983 fue de sequía y en 1991-1992, se muestra una marcada deficiencia de agua. -17 y -11, respectivamente. Y el “Niño” de 1997 y 1998, fue de lluvias adelantadas (Enero y parte de febrero), pero sequía ligeras a fines de la campaña agrícola en la costa.

Situación muy similar al Altiplano del Sur del Perú y el Norte de Bolivia, datos que contravienen a los pronósticos del Instituto Geofísico del Perú y de varios organismos internacionales (Claverías, R.)<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Claverías, Huerse, Ricardo. 1999. Conocimientos de los campesinos andinos sobre los predictores climáticos: elementos para su verificación. *University of Missouri*. Claverías Huerse, Ricardo. 2014. Cultura andina y cambio climático. Ed. Monografías. Com. Claverías, Huerse Ricardo. 2015. instituciones públicas, agricultura familiar, cambio climático y mercado. Monografías. Com.



Fuente: Evaluación del comportamiento hídrico de la vertiente océano Pacífico durante los eventos ENOS. 1939-1996. Nacional Oceanic Atmospheric Administration (NOAA).

Esta información nos lleva a pronosticar dos posibles eventos del “Niño” para los meses de diciembre del 2015 a marzo del 2016, donde habría dos posibilidades:

- Que el año sea de sequía (para nosotros es la alternativa más posible, por las semejanzas que hoy existen con las que hubieron los mismos meses del año 1982)<sup>8</sup>.
- La otra alternativa (menos posible) es que se produzcan inundaciones entre los meses sobre todo de enero a febrero, semejante al año 1997-1998; pero después habría sequía.

No obstante, los impactos en la agricultura sería arto seberas en esta campaña que se inicia la cosecha de arroz y otros cultivos a partir de febrero a abril del 2016, debido a las inundaciones, al aumento del calor (cambio climático que se suma a los efectos del “Niño” y la falta de agua en una parte del mes de febrero y el mes de marzo).

En la campaña agrícola del 1997-1998, afectada por el “Niño” en la Región Arequipa, fueron afectadas el 45 % de las Has desinadas al cultivo de arroz y la superficie de perdida fue el restante 54%. Es decir, el “Niño” afectó duramente al cultivo de este serial, no obstante que hubo agua en los ríos entre los meses de enero y febrero.

<sup>8</sup> Al respecto SENAMHI nos da los siguiente información: “La evolución de la temperatura superficial del mar es similar a la de El Niño 97-98, sin embargo, la actividad convectiva en el Pacífico ecuatorial central-oriental se ha reducido en el presente mes incluso por debajo de la de El Niño 82-83. Por otro lado, el Índice Costero El Niño (ICEN) mantiene la categoría de Cálida Fuerte, sin manifestar aún lluvias de gran importancia. Finalmente, se mantiene un 55% de probabilidad que la magnitud del evento de El Niño costero para el verano 2015-2016 sea fuerte o extraordinario. (SENAMHI. Boletín CONDICIONES CLIMÁTICAS COSTERAS Boletín N° 10 – Octubre 2015

En general todos los cultivos fueron afectados. Una de las obras principales para aminorar esos efectos debe ser la construcción de represas en las partes altas de los ríos de esta región. Esperamos que esta vez se hayan construido esa infraestructura necesaria para bajar los efectos dañinos de los desastres del “Niño”.

## Impactos en la agricultura

Superficie afectada para los principales cultivos. Campaña agrícola 1997-98

Cultivos	Superficie total (Ha.)	Superficie perdida (Ha.)	Superficie afectada (Ha.)
<b>Total</b>	<b>204,191</b>	<b>73,047</b>	<b>131,144</b>
<b>Cultivos anuales</b>	<b>173,213</b>	<b>56,245</b>	<b>116,968</b>
Papa	72,152	16,362	58,790
<u>Arroz en cáscara</u>	<u>20,832</u>	<u>11,251</u>	<u>9,581</u>
Maíz	27,504	11,780	16,324
Cebada	11,729	2,474	8,755
Trigo	8,920	2,789	6,131
Habas	7,517	1,773	5,744
Arveja	3,268	695	2,573
Algodón	2,815	564	2,251
Yuca	2,079	1,732	347
Otros	278	183	95
<b>Cultivos permanentes</b>	<b>30,979</b>	<b>16,821</b>	<b>14,178</b>

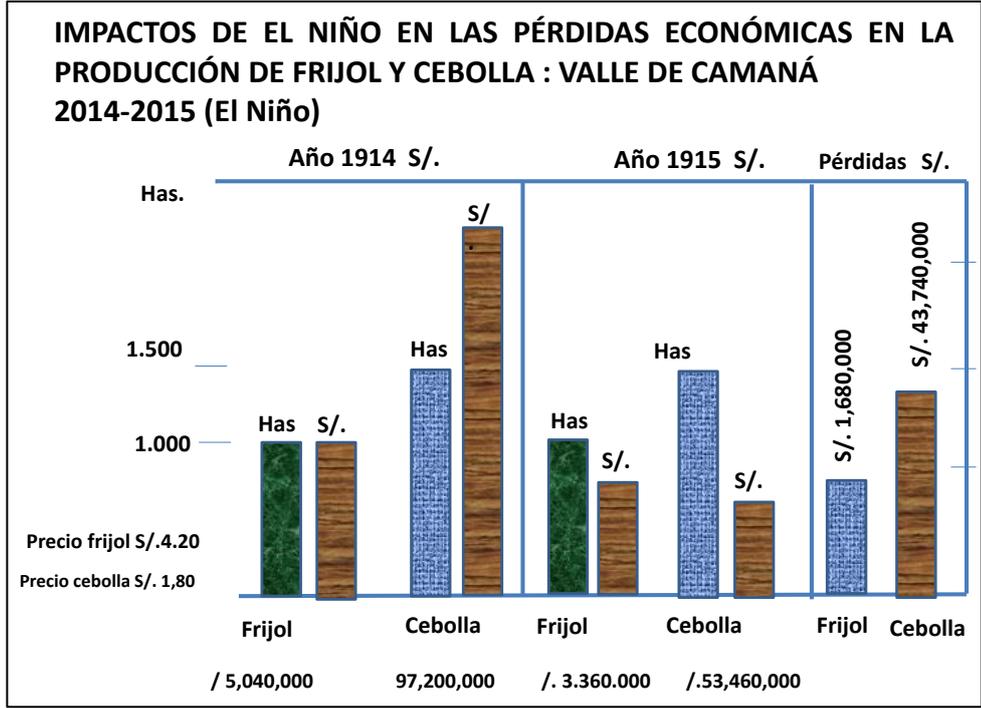
45.9% SA  
54.0 % SP

Fuente: Ministerio de Agricultura. Programa de emergencia por el Fenómeno El Niño. Informe para la CAF.

### XVI. IMPACTOS DEL ““NIÑO”” EN LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL Y CEBOLLA: VALLE DE CAMANÁ 2014-2015

En este año 2015, hasta el mes de diciembre la mayoría tuvo baja producción en el frijol y la cebolla, que son importantes cultivos de estación de invierno en este valle. La mayor pérdida en dinero se tuvo en cebolla, aunque algunos agricultores lograron vender a precios altos y en mejor oportunidad (tiempo), pero la mayoría no logró esta ventaja, además la cebolla no creció en tamaño normal, fue muy pequeña. En el caso del frijol también hubieron pérdidas, pero en menor escala que en la cebolla.

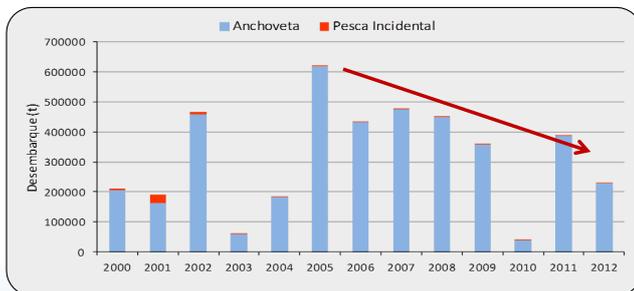
Por otra parte estos cultivos fueron afectados en su crecimiento por cambios inesperados como días de fríos y otros días de calor, además diversas plagas y enfermedades afectaron también a estos cultivos. Esperamos que el año 2016 no ocurran estos eventos negativos; sin embargo, los cambios climáticos y el “Niño” es probable que los afecte, como antes ya se anunció.



**XVII. LA PESCA TAMBIÉN VIENE SIENDO AFECTADA POR ESTOS CAMBIOS CLIMÁTICOS Y EL GRAN COMERCIO INTERNACIONAL**

Entre las especies marina más afectada es la anchoveta, pues ha disminuido su captura este año y otras especies marina. Eso va repercutir en la tasa de crecimiento del PBI nacional y, sobre todo en la alimentación del pueblo peruano.

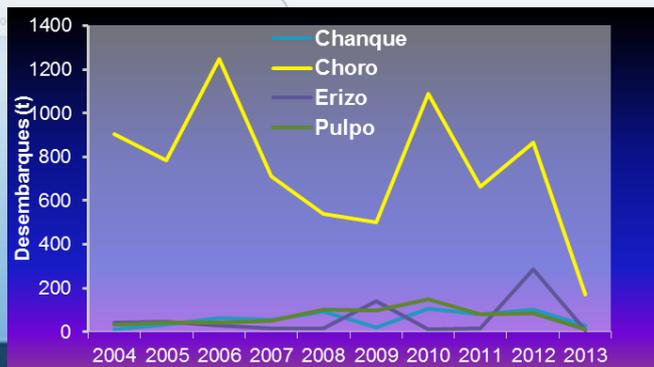
## Descenso de la producción en el mar



Proyecto:  
Cumplimiento de los periodos de vedas y no a la pesca de peces juveniles.



Fuente: INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ - IMARPE  
LABORATORIO COSTERO DE IMARPE  
SEDE CAMANA.2013



Sobre el "Aracanto", que es alimento de los peces del mar, el Ministerio de la Producción (Produce) autorizó, de manera excepcional, la actividad extractiva del recurso *Lessonia trabeculata* (aracanto o palo) desde las 00:00 horas de mañana y culminará una vez se haya alcanzado el volumen total de extracción permisible, que es 3,785 toneladas, para el periodo autorizado.

No obstante, este alimento de los peces es exportado a Chile donde se convierte en diversos objetos alimentarios para animales o para cosméticos, en tanto que la pesca artesanal del litoral arequipeño no tiene la alimentación suficiente para reproducirse e incrementar la producción para a seguridad alimentaria del pueblo peruano. Consideramos, por lo tanto, que esta medida del Ministerios de la Producción es atentatoria para la humanidad, no obstante que empezamos a vivir las consecuencias del cambio climático y el "Niño", quienes diezman la producción de alimentos.

**NO A LA PESCA NEGRA Y SOBRE EXPLOTACIÓN DE ALIMENTOS DE PECES. REDUCE SEGURIDAD ALIMENTARIA**

**Las grandes empresas entran a pescar dentro de las 5 millas del mar, no respetan DS 005.**

**PROYECTO: Construcción de un desembarcadero para la pesca artesanal.**

**Mejor organización de pescadores**

**Proyecto: Protección a las algas marinas**



**XVIII. CAMBIO CLIMÁTICO, IRREGULARIDAD DEL VOLUMEN DE AGUA EN EL RIO Y LA AGRICULTURA EN CAMANÁ**

Por ahora una de las fortalezas de los recursos naturales en Camaná son los volúmenes del agua de los ríos (Camaná y Ocoña); pero por hoy esa fortaleza es relativa, porque en el futuro habrá menos agua en los ríos, debido a los rápidos deshielos en las cumbres de las montañas que alimentan a estos ríos. Por ejemplo, la gran montaña del “Coropuna”, que es una de las montañas que de sus nieves perpetuas alimentan con agua durante todo el año a la cuenca Majes-Camaná. Sin embargo, con el cambio climático existen grandes deshielos de la cumbres de estas montañas y habrá menos agua en el futuro. Todos esos cambios afectarán a la agricultura camaneja y del mundo.

## CAMBIO CLIMÁTICO Y LA AGRICULTURA EN CAMANÁ

**Fortalezas en Camaná: agua en abundancia; pero hoy es relativa.**

**En el futuro habrá menos agua en los ríos, porque hay más deshielos en las cumbres de la montañas.**

**Todos esos cambios afectarán a la agricultura camaneja y del mundo**



### **XIX: ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL “NIÑO””: SAN GREGORIO-CAMANÁ**

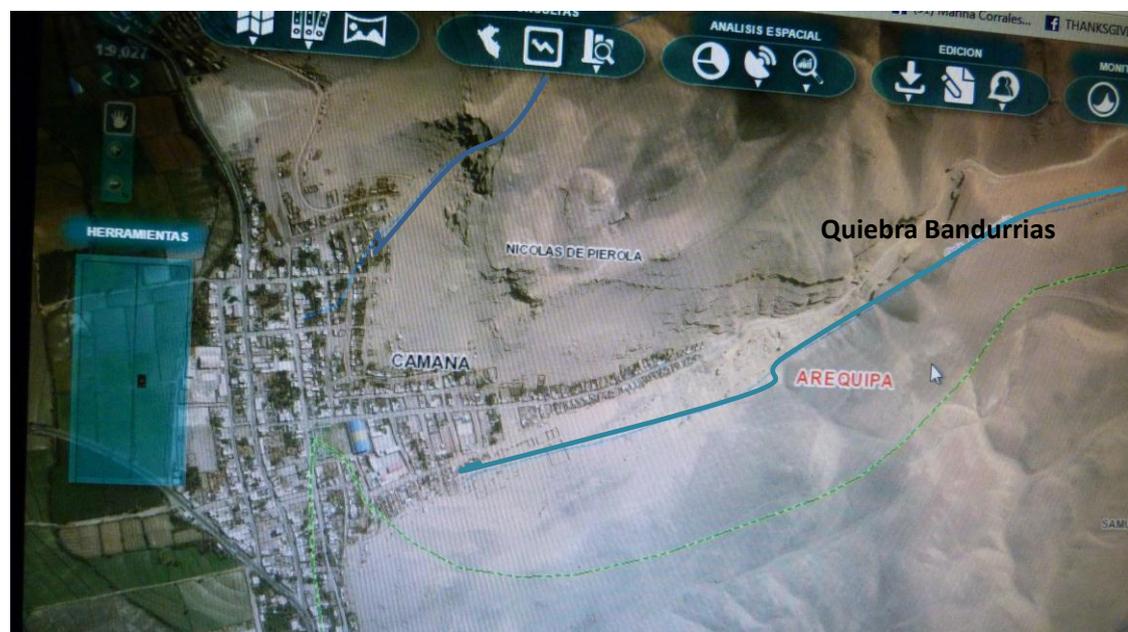
Como sabemos, los distritos de Camaná sus poblaciones se han incrementado mayormente con inmigrantes, donde han construido casas de diversos materiales, desde los más convencionales y resistentes a los embates de la naturaleza, hasta los más vulnerables ante los efectos del cambio climático y de los probables “Niños” que traigan con mucha fuerza agua, piedras, barros y con gran capacidad de destrucción de las viviendas y hasta de vida humanas.

Viviendas que en su mayoría son dignas para la vida humana (les falta agua potable, desagüé, son fabricadas con materiales no resistentes, etc.), además la mayoría están ubicadas en zonas de gran peligro, porque están en las huellas o causas de agua productos de aluviones efectuados por el Niño en épocas pasadas; como es el caso de uno de esos causes que tienen más de kilómetro de ancho cruza y precisamente por el centro del poblado de Socso en Nicolás de Piérola, de igual forma se observan en esa zona muchos pueblos extremadamente vulnerables ante posibles avenidas de agua.

Como podrá observarse en el siguiente mapa de Nicolás de Piérola, existen por lo menos dos causes (uno es la quebrada Las Bandurrias, marcada con una línea azul). Que alguna vez han traído gran cantidad de agua, barro y piedras; y ahora pasa precisamente por el centro de la capital del distrito.

Se observa también que muchas familias pobres han construido varias casitas precarias alrededor de las cauces de agua, siendo estas familias las más vulnerables de la población.

### ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL NIÑO”: SAN GREGORIO-CAMANÁ



Fuente: sigrid.cenepred.gob.pe.2015.

De la misma manera, también se observa que ante las posibles avenidas de agua del río Camaná, que cruza este distrito, siempre atenta contra las tierras y cultivos agrícolas. Algunos pobladores dicen sin pensarlos bien, que la culpa de las futuras desgracias de las poblaciones asentadas en esos barrios cercanos a las posibles corrientes de agua son irresponsables; pero no se piensa que esa gente es muy carente de dinero para comprar y construir casas en terrenos más seguros, como también lo son los agricultores que siempre realizan labores agrícolas en zonas inundables por el río. Sin embargo, según los cálculos de la ALA para canalizar 3,410 Km de las riberas del río y para descolmatar, es una cantidad de dinero que sí tiene el Estado (ver cuadro siguiente).

**DEBILIDADES Y PROYECTO: PARA QUE NO HAYA INUNDACIONES EN EL VALLE DE CAMANA, SE REQUIERE EL SIGUIENTE PRESUPUESTO**

El Costo Total del Proyecto en el Valle de Camaná en la que se propone el Encauzamiento en una longitud de 3,410 kilómetros, Descolmatación en una longitud de 2 200 kilómetros, Dique Enrocado en una longitud 0,910 kilómetros, en tramos descritos y ubicados en el río Camaná, y la rehabilitación de Dique Enrocado en una longitud de 0,750 kilómetros en ambos márgenes su presupuesto asciende a **S/ 5 502 184,00 Nuevos Soles**, al mes de Junio del 2013, el cual se encuentra justificado en los anexos correspondientes.

Fuente.: ANA 2013

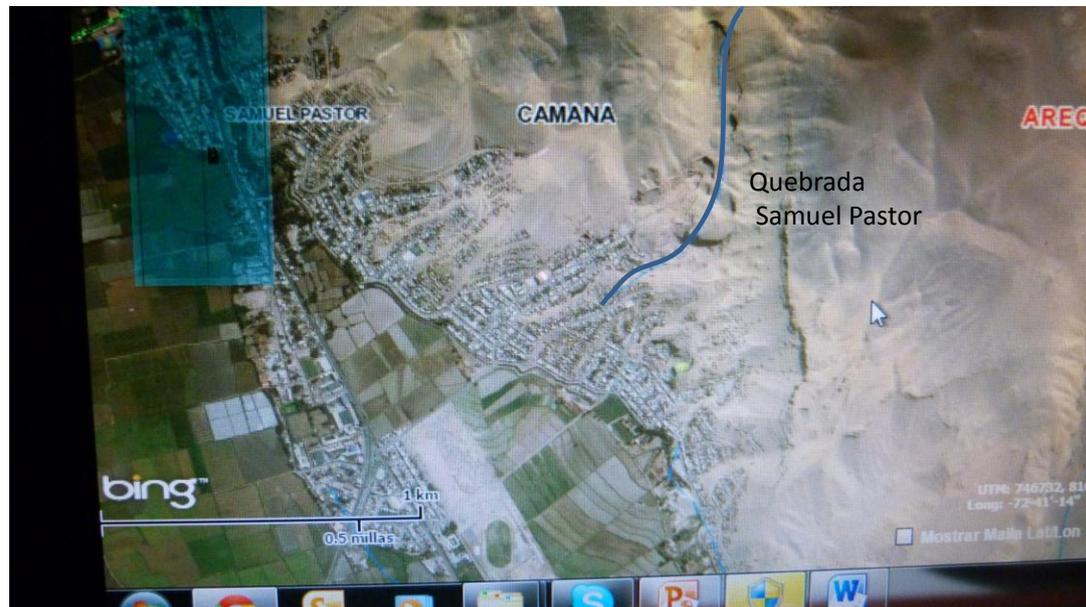


Para este año: GR: Solicitó alrededor de 9 millones de soles para unos 10 kilómetros cercanos a los ríos.

**XX: ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL “NIÑO””: SAMUEL PASTOR-CAMANÁ**

Asimismo, el distrito de Samuel Pastor también es vulnerable a ante posibles avenidas de corrientes de agua provocadas por el cambio climático y la corriente del “Niño”, como podrá observarse en el siguiente mapa (la quebrada Samuel Pastos, marcada con una línea azul).

## ZONAS DE RIESGOS CON EL FENÓMENO “EL NIÑO”: SAMUEL PASTOR-CAMANÁ



Fuente: sigrid.cenepred.gob.pe.2015.

### XXI. EL “NIÑO” Y LAS VULNERABILIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES

En suma, el análisis y las posibles soluciones respecto al cambio climático y el “Niño”, deberá hacerse no sólo como un problema técnico, sino también como problema social, económico y políticos. Como expresa en una entrevista el Antropólogo julio postigo, catedrático de la Universidad del Pacífico de Lima:

- Que el primer concepto que debe tratarse debe ser “Cultura de Prevención”, el que está incluido dentro del concepto de Gestión de Riesgo de Desastre.
- “¿Por qué la gente quiere vivir en el lecho del río donde siempre hay huaycos?».
- El referido entrevistado afirma a continuación: “Conducta que aparece como irracional, sino también explicar las condiciones sociales, políticas y económicas que hacen que la gente termine viviendo allí, en esas zonas de peligro”.

En el Perú no parece existir ninguna institución que lo aborde los DESASTRES de manera integral y en su total complejidad. Si las autoridades ya saben que en cierta zona existe una población vulnerable (alto nivel de pobreza, baja educación, pésima salud, etc.), entonces ya deberían saber qué hacer para reducir esa vulnerabilidad. Y Julio Postigo concluye que: Es una entrada de vulnerabilidad que se vincula al contexto y que da pie a una serie de políticas sectoriales que trascienden los efectos del clima.

### XXII. PROBLEMAS ESTRUCTURALES QUE ACRECIANTAN LA VULNERABILIDAD DEL VALLE: EL MINIFUNDIO Y LA POBREZA

A este “paraíso” de Camaná lo acompañan muchos purgatorios y hasta infiernos y son los siguientes:

## **1) Servicios básicos**

En el distrito capital de Camaná el 15,1% de las viviendas no tienen servicio de agua potable. Y son los distritos de Quilca y Mariano Nicolás Valcárcel los que tienen más del 90,0% de viviendas que no tienen el servicio de agua potable.

## **2) Desnutrición**

En la provincia de Camaná el 12,9% de niños de 0 a 5 años se encuentran en condición de desnutrición crónica; siendo el distrito de José María Quimper el que tiene mayor promedio, superior al promedio provincial con 18,7%.

En Cambio el distrito de Camaná es el que tiene el menor nivel de desnutrición crónica con 5,8% el resto de los seis distritos se encuentran en el rango de 9,1% y 17,9%.

Co la desnutrición Crónica significa que los niños tienen alta predisposición a la morbilidad y mortalidad y que corren riesgos en su desarrollo normal como niñ@s, cuyo impacto se puede arrastrar hasta la adolescencia y aún hasta la edad adulta, reduciendo la capacidad de trabajo y el rendimiento intelectual.

## **3) Atención en salud**

La cobertura del servicio de salud en la población de 0 a 5 años en la provincia costera de Camaná es del 63%, es decir; el 37,0% se encuentra sin este servicio en términos absolutos. Esa situación afecta a 1811 niños de una población total de este grupo de 3 078 niños<sup>9</sup>.

## **4) Pobreza**

Los ingresos familiares promedios son extremadamente bajos: S/. 377,3 familia-mes (pobreza económica. Fuente PNUD). El porcentaje de pobreza es el 21.9% (INEI.2009).

En el caso de los distritos de Camaná, los que tienen mayor pobreza son Mariscal Cáceres (34.5%), Samuel Pastor (28.5%) y Ocoña (26.9%) (Fuente INEI.2009). Ello implica la condición en la cual determinadas personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo social y económicamente aceptado.

En una primera aproximación, la pobreza se asocia con la incapacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, como se ha visto anteriormente.

Luego, se considera un concepto más amplio que incluye la salud, las condiciones de vivienda, educación, empleo, ingresos, gastos, capacidades y aspectos más extensos como la identidad, los derechos humanos, la participación popular, el bienestar, entre otros (análisis multidimensionales de la pobreza).

## **5) Problemas de la pobreza y dela deficiencia sanitaria**

Falta de acceso de la población al saneamiento básico y riesgos ambientales sobre todo en la población rural y urbana marginal.

La escasez de la falta de bienes para el bienestar de la población son causas a su vez de otros problemas en Camaná como la morbi - mortalidad materna y neonatal la desnutrición crónica en niñ@s de memores de 5 años.

---

<sup>9</sup> Línea de base de desnutrición y condiciones de vida de los niños menores de 5 años. Región Arequipa. 2010. Ed. CICA, Unión Europea. Arequipa.

Debido a niveles de vida y entornos no saludables ayuda a ocasionar enfermedades transmisibles y no transmisibles.

Se acentúa la anemia nutricional sobre todo en mujeres gestantes y niños menores de 5 años mayormente en las poblaciones que viven en extrema pobreza.

Ante la escasez de verduras, frutas, etc. en el mercado de la provincia (productos que vienen Arequipa a altos precios), se propone el cultivo de la biodiversidad mediante la **agricultura urbana y la hidroponía**, con lo que al mismo tiempo que se creará fuentes de ingresos para las familias pobres y el abastecimiento de alimentos a menores precios en los mercados locales.

Asimismo, se propone la creación de **“ferias semanales de productos agroecológicos”** en todos los distritos de la provincia.

#### **6) Restricciones en oferta de Infraestructura para atención de la salud**

El hospital de Camaná cuenta con solo 66 camas para atender a una población total de cerca de 60 mil habitantes de la provincia.

No cuenta con médicos especialistas que residan permanentemente en la provincia, como tampoco tiene sala de cuidados intensivos<sup>10</sup>.

#### **7) Hospital y equipamiento**

El hospital de Camaná ya es obsoleto y no cuenta con la infraestructura básica. La alternativa es la construcción del nuevo hospital con una categoría de nivel 3, pedido que se hizo al Gobierno Regional de Arequipa, pero no hubo contestación alguna. Obstante que existen los terrenos disponibles para su construcción (potencialidad).

Los equipos médicos del hospital tienen una deficiencia aproximada del 60%, puesto que no se cuenta con la cantidad mínima necesaria y el que existe data de muchos años atrás que han determinado su obsolescencia<sup>11</sup>.

### **XXIII. PROBLEMAS EN EL MEDIO AMBIENTE**

#### **1) Contaminación del agua del río Camaná y el consumo urbano-rural**

Un problema que se acrecienta es la contaminación de las tres cuencas de la provincia, debido a los relaves mineros, hasta el momento han acarreado 500 toneladas de material procesado (desechos tóxicos) en el río Camaná.

En las temporadas de lluvias estos relaves se encuentran cerca a la vertiente de los ríos Ocoña, Majes y Camaná, lo que provoca el traslado de esos elementos tóxicos a estos afluentes, con la consiguiente mortandad de las especies vivas que habitan en estas vertientes (Fuente Diario Correo).

Por otro lado la población riverense contamina el Río mediante el arrojamiento de estiércol de animales y heces fecales a los canales de riego. Animales muertos (cuyes, gallinas, patos, pavos, cerdos, terneros, vacas, etc.). Arrojo de Basura (pañales, desperdicios, llantas, colchones, cocinas, catres, costales, etc.).

---

<sup>10</sup> El Hospital Sisol de Camaná presentó su nuevo Tomógrafo Espiral Multicorte, un moderno equipo que permitirá realizar estudios angiográficos, facilitando el diagnóstico de problemas cardiovasculares (año 2013).

<sup>11</sup> Fuente: Gerencia regional de salud Arequipa. Red de salud Camana Caravelí. Plan Operativo Institucional. 2012.

## **2) Potencialidades y acciones municipales**

Ante estos problemas se requiere aprobar la ejecución de los siguientes proyectos en relación con las potencialidades locales:

- Capacitación a la población sobre conservación del agua de nuestro río.
- Se requiere que los gobiernos municipales se alíen en mancomunidades (potencialidad) y aprueben normas municipales como ordenanzas severas para los que contaminan el río.
- Se debe dotar de agua potable en todos los centros poblados, asentamientos humanos y, en particular, en los balnearios de Camaná que atentan contra la salud de las personas, en particular al turismo playero.

El líquido elemento de esta provincia, tiene menos cloro de lo recomendado. Esto es favorable para la existencia de bacterias (El Correo, febrero del 2013).

## **XXIV. SITUACION LABORAL: OCUPACIÓN Y DESEMPLEO (POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA PEA)**

La PEA Ocupada en Camaná es el 47.58%, la PEA desocupada 1.97 % y la No PEA (que no busca trabajo) es el 50.46%; es decir la mayoría no tiene trabajo o no busca trabajo (Censo: 2007).

Una de las causas de la falta de ocupación en Camaná es la reducción relativa de las tierras agrícolas (minifundio), la falta de la diversificación productiva y la falta de industrialización. Por eso la gente tiene que buscar otras actividades no agrícolas como fuente de trabajo.

De acuerdo al último censo (2007) en el distrito de Camaná la actividad económica que predomina no es la de agropecuaria (21.44%), sino otras actividades como el comercio (20.39%), transporte, almacenaje y comunicaciones (8.63%) y otras actividades como la enseñanza (7.87%), hoteles y restaurantes (7.65%) y otros. En total las actividades no agropecuarias son el 78.5%.

Esa diversidad de actividades económicas requiere también mejorar el capital humano (nuevos conocimientos) para el desarrollo de nuevas actividades productivas, de transformación y servicios.

En relación con esos procesos, en el Distrito de Camaná se tienen enormes deficiencias educativas para el desarrollo de nuevas actividades no agrícolas, porque el bajo nivel de estudio que predomina en la población que es secundaria común con un 29.33%, nivel primaria con un 22.24%, el nivel superior de universidad con un 12.20%.

Esos datos nos indican que es bajo el desarrollo de instrucción de la población para diversificar la producción y para emprender con éxito nuevas empresas industriales, comerciales o de servicios.

## **XXV. PROBLEMAS AGRÍCOLAS**

### 3) Minifundio y los bajos precios de los productos

Los problemas más importantes de este sector son: el minifundio (los agricultores en Camaná tienen un promedio de 2,21 hectáreas por familia) y cerca del 70% de los agricultores están por debajo de ese promedio, la importación de productos agrícolas que compiten con los productos locales, los bajos precios de los productos agrícolas y el avance de las zonas urbanas sin planificación sobre las tierras agrícolas<sup>12</sup>.

Deberá tenerse en cuenta que la superficies agrícolas de los valles de Camaná no son muy extensas; por ejemplo en toda la provincia se siembra como productos más importantes el arroz en 7.999 Has., frijol grano 5.371 Has. Y cebolla 2.540 Has, entre de otros de menor importancia (Fuente: Región Arequipa. 2009 Compendio Estadístico).

De acuerdo a esos datos, una familia que produce frejol (asociado con maíz) en la campaña de invierno y arroz en la campaña de verano, tiene un ingresos netos mensuales<sup>13</sup> que no alcanzan a cubrir los costos de la canasta de consumo familiar; es decir la mayoría de los agricultores están en la línea de la pobreza.

En Camaná tiene alta productividad y calidad en la agricultura (potencialidad), por ejemplo la producción de arroz, pero Camaná no es competitivo porque los agricultores no logran la venta de sus productos a precios rentables (debilidad).

Se aúna a esos problemas los altos precios de los insumos agrícolas (fertilizantes, insecticidas, etc.), los cuales en el tiempo suben mucho más que precios de los productos agrícolas locales.

---

<sup>12</sup> LEY DE MUNICIPALIDADES Nº 27972 (2003). ATRIBUCIONES DEL CONCEJO MUNICIPAL: "Aprobar el Plan... que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana... las áreas agrícolas ..."

<sup>13</sup> Ingresos netos mensuales de una familia: por 2 .21 Has. Arroz y frijol son: S/.1,475.17 (sin costos de administración). Están al borde de la línea de la pobreza que es: S/. 1,216 Línea de la pobreza extrema familiar (Banco Mundial).

## EL MINIFUNDIO, ES MÁS BULNERABLE ANTE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO E Y EL NIÑO



En el censo del 1994  
El total de productores en  
Camaná eran:  
**3.177**  
En el 2012 son:  
**4,470**

En el año 1988 el promedio de  
tierras era

En el 2012 el promedio bajó a  
Has.

#### 4) Potencialidades y acciones municipales

No obstante que la tierras agrícolas son de alta calidad y existe abunda el agua para el riego (aún es una potencialidad); pero está disminuyendo el agua como efecto del cambio climático.

Por lo tanto, se deberá investigar sobre la adaptación de nuevos cultivos y sistemas de riego tecnificado para lograr cultivos más rentables en pequeñas propiedades en beneficio de los agricultores; aunque ya varios agricultores que están sembrando nuevos cultivos más rentables como la quinua (potencialidad).

Camaná en un futuro muy cercano, por efecto de las inmigraciones y el crecimiento económico es un sector pequeño de la población que son muy exitosos (potencialidad), será el centro de desarrollo económico de la parte norte de la Región Arequipa (potencialidad para la inclusión); por lo tanto en un futuro cercano tendrá las siguientes presiones sociales:

- Necesidad de cambio educativo que serán provocados por las inmigraciones y por el aumento de la juventud (potencialidad y problemas al mismo tiempo), que presionarán para que haya nuevos servicios y centros educativos de nuevo corte, ya no tradicional, como el que actualmente predomina en la provincia.
- Con el aumento de la población debido a las inmigraciones, se está efectuando la ampliación del área urbana, pero se está reduciendo el valle agrícola (debilidad); en esa situación un proyecto fundamental es elaborar y ejecutar un **“Plan de Desarrollo Económico Local municipal”**<sup>14</sup> para el emprendimiento de nuevas actividades económicas.

<sup>14</sup> LEY DE MUNICIPALIDADES N° 27972 (2003). “ARTÍCULO 86.- PROMOCIÓN DEL DESARROLLO ECONOMICO LOCAL”. Dice: “1.1. Diseñar un plan estratégico de desarrollo económico local sostenible y

- El gobierno municipal debe hacer alianzas con las demás instituciones del Estado (Gobierno Regional, municipalidades distritales y el sector privado), para proponer y ejecutar grandes proyectos para el desarrollo agrícola, industrial, minero y de servicios, entre ellos el turismo con una visión diversificada y territorial.

Esos problemas se pueden empezar a solucionar mediante una **incubadora de empresas**, donde se promocióne el asocio, las cadenas de valor y el desarrollo empresarial entre los agricultores.

## **XXVI.EL PROBLEMA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL DESCENSO DEL AGUA DE LOS RÍOS EN CAMANÁ**

### **1) Problemas del cambio climático**

El cambio climático y variabilidad climática son procesos que tienen efectos en el corto, mediano y largo plazo en la productividad de la actividad agropecuaria, lo que agravará las condiciones de pobreza y vulnerabilidad de la población rural y urbana.

Uno de los efectos del cambio climático son los extremos de corrientes de agua en los ríos de la provincia, en algunos meses del veranos (mayormente en los meses de febrero y marzo), que se caracterizan por grandes avenidas de agua (potencialidad) que, al desbordarse de sus cauces (se convierte en debilidad), destruyen extensiones muy considerables de tierras agrícolas en los valles de la provincia.

En tanto que en el periodo de estiaje, las corrientes de agua son escasas y causan mermas de agua para los cultivos y provocarán mayores conflictos entre los agricultores.

Aunque en los últimos años también en verano ha empezado a escasear el agua de los ríos.

Camaná en el año 2, 050 tendría 110,000 pobladores, más del doble de la población actual. Pero, se sostiene que en 20 años habría una severa escasez de agua en toda la Región Arequipa.

### **2) Proyectos para la adaptación climática**

Es necesario precisar que los cultivos de la costa consumen mucha agua, como por ejemplo el arroz (20%). Sin embargo, existe una gran cantidad de agua en el subsuelo (potencialidad) de esta región (por lo menos el 45%) que no es aprovechado para la agricultura.

Siendo esa agua del subsuelo una alternativa (potencialidad) frente al cambio climático (que afecta y provoca mayor escasez de agua) para ampliar la frontera agrícola en nuevas irrigaciones.

En las cabeceras de cuencas de los tres ríos debe construirse represas para almacenar el agua, porque se desperdicia el 45% del agua superficial que se va al mar.

---

un plan operativo anual, e implementarlos en función de los recursos disponibles y de las necesidades de la actividad empresarial de la provincia, según diagnóstico económico de su jurisdicción”.

## XXVII. PREDICCIONES SOBRE LA COSECHA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO (REDES NEURONALES)

El problema es que el agricultor debe tener determinados conocimientos para lograr una producción favorable, aunque se sucedan eventos climáticos negativos. Por lo menos que fortalezca su capacidad de resiliencia; es decir, capacidad de respuesta frente a causas negativas del cambio climático y la dinámica del mercado.

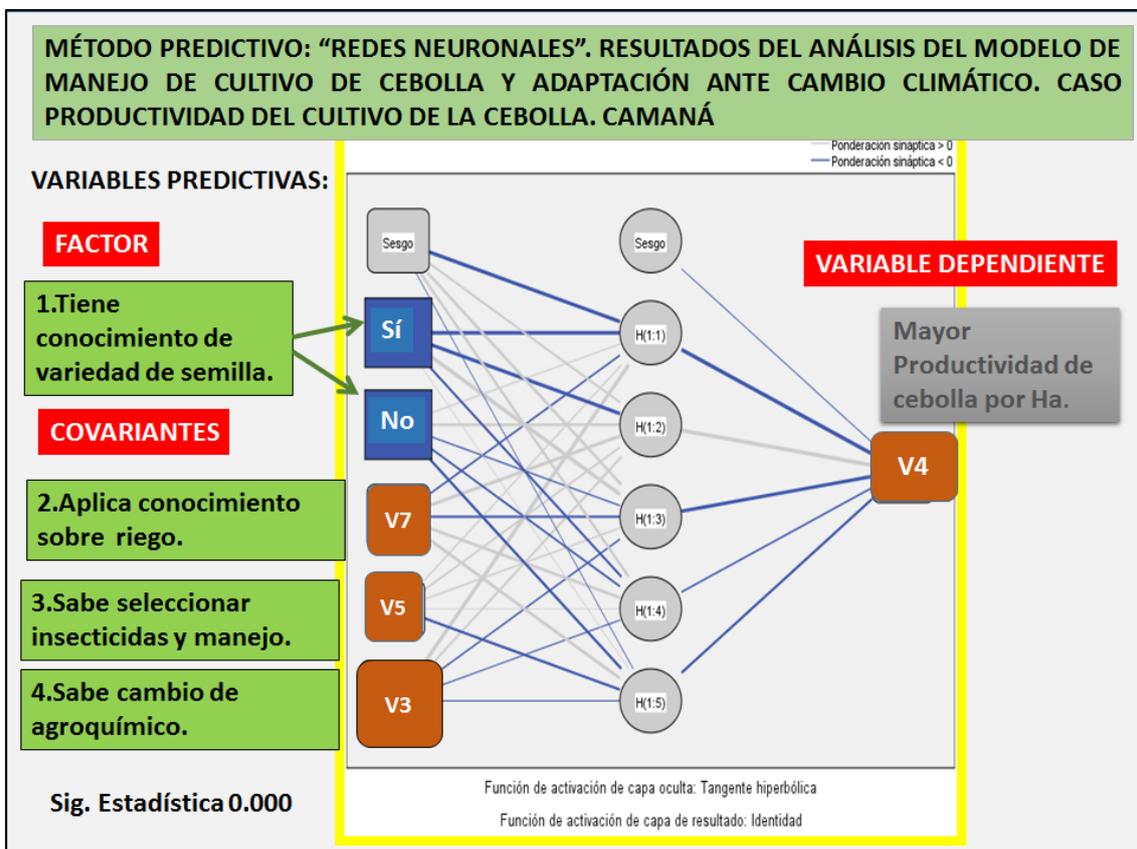
En los casos que hemos trabajado en Camaná, se ha logrado los siguientes resultados:

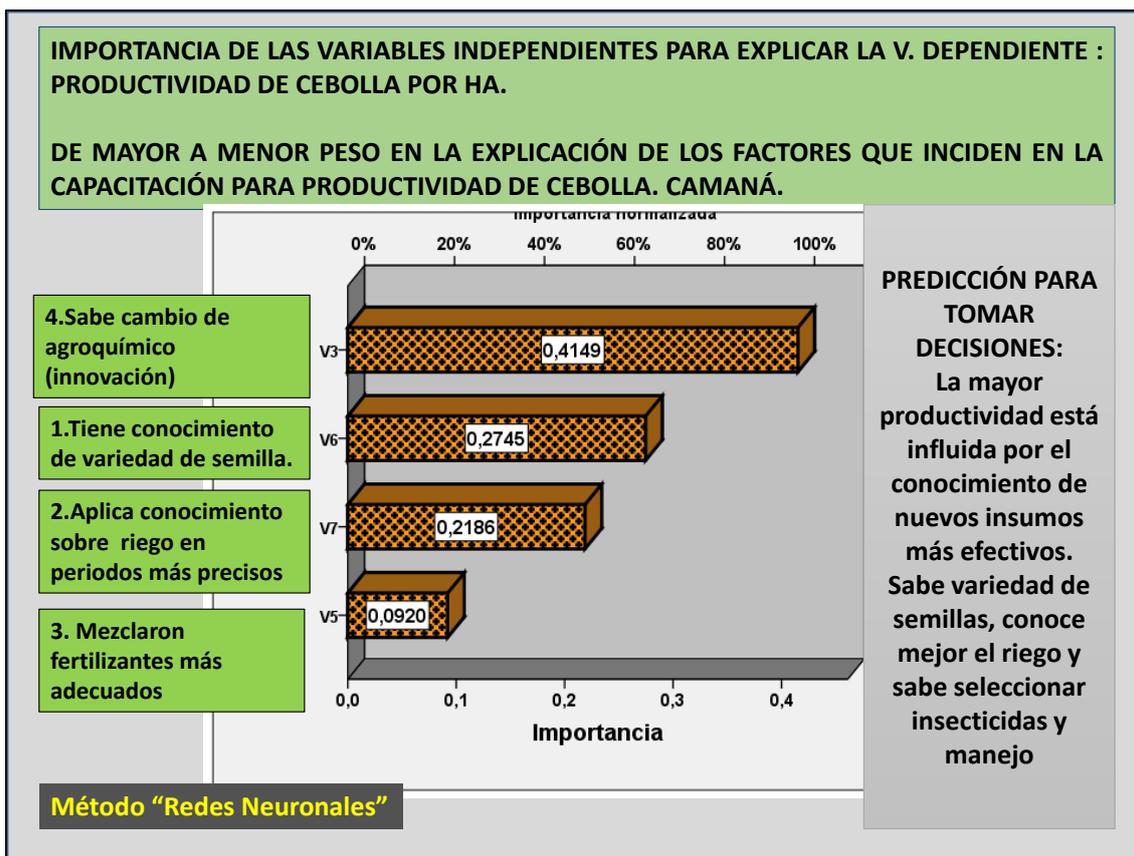
Las variables predictivas (es decir, antes que empiece la siembra), aquellos agricultores que estaban enterados que se venían los efectos del “Niño”, aplicaron los conocimientos del pasado cuando ya vivieron los efectos de otros “Niños”, como también fueron más innovadores.

En una entrevista a un grupo de agricultores, de 20 variables se seleccionaron 4 variables que tenían mayores probabilidades de predicción y se lograron los siguientes resultados:

Los agricultores que tuvieron mayor productividad de cebolla supieron: i) Seleccionar variedades de cebolla de mejor calidad adaptativa, ii) sabían manejar el riego en periodos más precisos, iii) mezclaron fertilizantes más adecuados y iv) Sabían hacer mejores cambios de insumos nuevos para disminuir las nuevas plagas y enfermedades (más innovativos).

Los resultados pueden observarse en el siguiente gráfico de redes neuronales:





En conclusión, en Camaná se requiere que los agricultores sean más capacitados para manejar suelos, cultivos, disminuir las plagas y enfermedades, saber combinar nuevos insumos y nuevos cultivos ante el cambio climático. Que el Estado y el gobierno regional y los gobiernos municipales creen centros de experimentación para la adaptación y la mitigación climática. Que los centros tecnológicos que forman a técnicos en diversas especialidades sean capacitados también en estos temas de la mitigación y el cambio climático. En fin que toda la población sea formada dentro de una cultura de previsión climática.

## XXVIII. EL PROBLEMA DE LA FORESTACIÓN

En la Región Arequipa y en particular en Camaná no existen políticas y proyectos para la forestación. Por el contrario se talan árboles como los huarangos, sauces, molles y otros.

La importancia de la forestación es indiscutible. En el plano regional no se viene trabajando para evitar la tala indiscriminada de árboles y arbustos; provocándose la deforestación de los grandes "pulmones" del planeta.

## XXIX. PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES DE LA MINERIA

Los problemas de este sector son la contaminación ambiental y la informalidad.

La informalidad de los mineros de los distritos de la provincia es uno de los problemas que los afectan; sin embargo, los pequeños mineros quieren dejar la informalidad. Los representantes de los mineros afirman que están pidiendo un trato justo para competir de igual a igual con las mineras concesionarias.

Los dirigentes de la minería informal afirman que: "Nosotros pedimos la libre comercialización, el libre mercado, en donde se respete el verdadero valor del mineral". En todo caso el problema también es el sistema de leyes contradictorias del Estado y la lentitud de la burocracia para solucionar estos problemas de la informalidad.

### **XXX. CUIDADO, HAY NUEVAS AMENAZAS DEL “NIÑO” Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

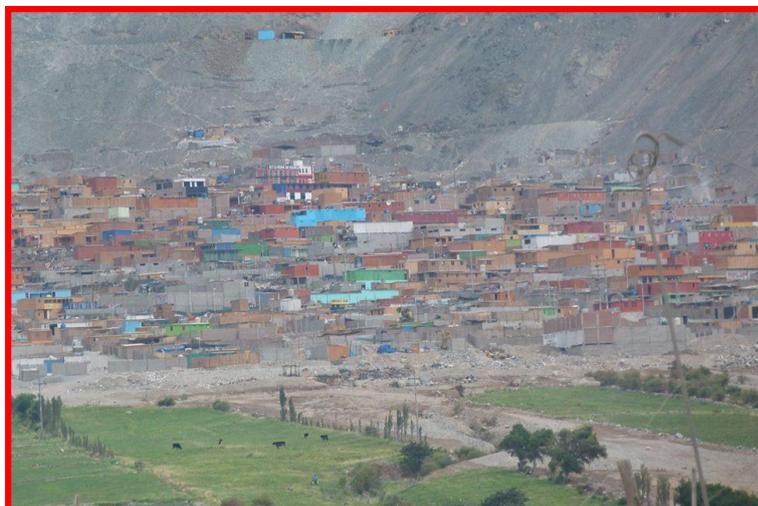
Por ejemplo, según Pablo Lagos del Instituto Físico del Perú, quien viene trabajando estos temas más de 30 años, nos dice que: “Este año hay un «Niño» (FEN) de invierno que puede convertirse en un fuerte «Niño» de verano” (La Revista Agraria).

En este invierno el FEN tuvo un calentamiento de 2 o 3 grados por encima de lo normal. Entonces, en teoría, estamos teniendo un «Niño» en el invierno. Por lo tanto, ya tenemos dos tipos de eventos del “Niño”: de verano, que es el común, y de invierno.

Que en el futuro verano del 2016, considerando que en esta estación si la temperatura sigue con dos grados más, en enero —en pleno verano—podrá subir los tres o cuatro grados. Por eso, presumimos que va a ser fuerte este “Niño”.

En veinte años (más el cambio climático) ya no vamos a tener invierno, pues la temperatura va a subir uno o dos grados, y esa, precisamente, es la diferencia que hay entre una estación a otra. Y, en el futuro, el verano va a ser mucho más cálido. De ser así ya no habría muchos cultivos de invierno que hoy todavía hay en Camaná, como el frijol o, en el mejor de los casos la productividad bajaría por lo menos el 70%, como lo es hoy en muchos países de Centro América.

Debemos agregar a los fenómenos del cambio climático y la corriente del “Niño”, el rol que ocupa la minería, sobre todo la informal, que no solamente no aporta con impuestos al Estado, sino que también es muy contaminantes y se ubica muy cerca de los valles agrícolas y de pesca. En ese futuro necesitamos un cambio muy radical podrá salvar nuestro planeta (en la foto Secocha, centro minero no formal en Urasqui-Camaná).



## **XXXI. PELIGROS DE TSUNAMI EN CAMANA**

Como efectos del cambio climático también se pueden considerar los Tsunamis, como el que últimamente hubo en Camaná el 23 de Junio del 2001 a las 15:33 (hora local). Primero hubo un fuerte movimiento telúrico y después a los 15 minutos aproximadamente se produce un maremoto (tsunami), al mismo tiempo que ocurrió un sismo de magnitud Mw 8.4 con epicentro en 16.15° S, 74,4° W. causando estragos de norte a sur inundando tierras agrícolas y algunas poblaciones en Camaná (La Dehesa, La Punta, Los Cerrillos, Las Cuevas) llegando hasta Quilca (extremo sur de la provincia de Camaná) donde ya causó menos estragos, aunque hay reportes que precisan que el Tsunami llego hasta la siguiente provincia de Isla.

Este tsunami causó más de 50 personas muertas y desaparecidas, quedando además muchos agricultores que estaban en vísperas de cosecha, pero perdieron sus productos por la inundación producida por el mar.

## **XXXII. CONCLUSIONES: ALTERNATIVAS PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA**

### **EN RECURSOS, MEDIO AMBIENTE Y AGRICULTURA**

Identificar las variedades de cultivos resistentes a estrés hídrico y calórico para la producción bajo un escenario con cambio climático.

### **DESARROLLO DE CAPACIDADES**

Capacitar a los productores en el uso de la diversidad de cultivos y de los sistemas productivos adaptados a su entorno natural.

### **TECNOLOGÍA**

Promover la incorporación de tecnologías que permitan una optimización del uso del recurso hídrico y de suelos.

### **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL SECTOR PESQUERO**

Identificar y analizar la vulnerabilidad y el riesgo generado por los impactos al cambio climático en especies claves.

### **MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL SECTOR MINERO**

Mayor análisis de la contaminación y cambios en la disponibilidad del recurso hídrico que pueden generar posibles eventos de escasez o inundaciones.

Anexo:

