“Conocimientos Ancestrales y Adaptación al Cambio Climático”

- Ricardo Claverías Huerse
- rclaveríash@gmail.com

- Lima, 24 de agosto del 2015

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Identificar los roles de la capacitación técnica moderna y el mercado, dentro de una visión intercultural, para la sostenibilidad de los sistemas de la AF en un contexto de cambio de cambio climático y el "Niño".

mático? **EL PROPÓSITO**

Elaborar propuestas de políticas locales y regionales de alerta climática temprana en cuencas y en los diversos niveles de gobiernos, basada en las culturas originarias y la climatología moderna.

A MODO DE HIPÓTESIS: PREGUNTAS CENTRALES PARA EL PRESENTE TRABAJO

¿Cuál es la validez de la cultura y los conocimientos ancestrales sobre el uso de indicadores climáticos naturales para la predicción climática y para la producción destinada mercado?

¿Cuáles son las estrategias que utiliza la agricultura familiar (AF) para la adaptación y la mitigación ante el cambio climático a corto, mediano y largo plazo?

CONCEPTOS: DIÁLOGO DE SABERES E INTERCULTURALIDAD ENTRE AGRICULTORES Y CON PROFESIONALES PARA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL

Diálogo entre saberes de culturas originarias (subsistencia) y experiencias actuales

INTERCULTURALIDAD DIÁLOGO INTERCULTURAL ENTRE PRODUCTORES Y PROFESIONALES.

RECONOCIMIENTO DE LOS APORTES DE LOS "OTROS".

Conocimientos de los profesionales: para la rentabilidad y sostenibilidad.

Son respuesta competitivas para el mercado regional, nacional y externo: Conocimientos estandarizados "normalización"

Ejemplo, quesos producidos tradicionalmente , de baja calidad y bajos precios. Se requiere innovación tecnológica para mercados competitivos.

LA VISIÓN DE CUENCA Y EL ENCUENTRO INTERCULTURAL PRE INCA

Los Quipus hoy en Tupicocha Y la predicción climática.

EN EL MITO DEL ORIGEN DE "PARIACACA".

"Cada cierto tiempo dialogaban: El zorro que subía de la costa se encontraba con otro que bajaba y le preguntaba así: Hermano, ¿cómo está la situación arriba?, -lo que está bien, está bien- le contestó el otro":

(R*ecogida por Francisco de Ávila (1598?).* Traducción: José María Arguedas. Ed. Universidad Montoya .2009) .

Proyecto: CGDD (FOMIN-BID)

METODOLOGÍA: RUTA DE EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ANCESTRAL Y MODERNO SOBRE EL CLIMA (ANUAL)

1.Lectura predictiva de indicadores naturales

Principalmente de marzo a octubre

2.Periodo de Inicio y final de los cultivos

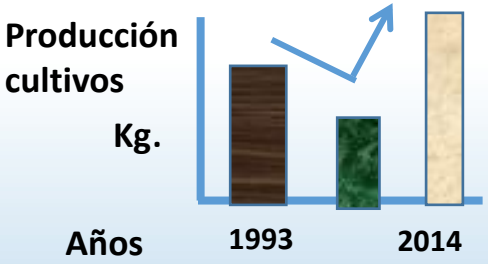
De noviembre a mayo

3.Evaluación post cosecha, final de producción agropecuaria

4.Métodos de evaluación

-Cualitativos-participativos: Entrevistas, talleres, etc.

-Y cuantitativos: Estadística predictiva



Capacitación y seguimiento de indicadores Modernos (sostenibilidad)

PRODUCTO
Evaluación de gestión del conocimiento y gobernanza: roles de redes, instituciones comunales, municipales, privado y del Estado.

TIEMPO, LUGARES DE ESTUDIO Y ELEMENTOS QUE ABARCA ESTA EVALUACIÓN

A. Puno: Sequía de 1982-83, inundaciones del año 1986

B. Tres Zonas agroecológicas Puno: años 1985-1994

C. *Evaluación: 1989-90 y 1990-91*

D.El fenómeno de "El Niño": 1997-1998, Sierra y la Costa

E. Post "Niño": 1998-1999-1999-2000.

F. Microcuenca Cápac Qolla 2008-2009 (Mañazo y otros)

G.Lurín 2002.2003-2014.
Huaraz 2010.
Tacna-Moquegua. 2010-2014

IMPLEMENTACIÓN:
Gestión del conocimiento

I. Extensión del conocimiento mediante talleres, asambleas, publicaciones.

II. Pasantías y diálogos de saberes con agricultores exitosos en el conocimiento del clima y resultados en sus chacras

III. Propuesta Plan de previsión y alerta temprana en relación al clima y escalamiento de gobiernos locales, regional y nacional (enfoque territorial)

DATOS: INDICADORES NATURALES DEL CLIMA QUE UTILIZAN LOS AGRICULTORES PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS

Karigua: La floración indica fechas siembra

Lirio:indica fechas de siembra y heladas

Sancayo: indica normalidad o no de las lluvias

Lagartos sin cola riesgo de heladas

Ave Quiri Quiri: altura de nido indica intensidad de lluvias

Cruz del Sur indica dónde se debe sembrar (pampa o cerro)

Fuente: R. Claverías. 2006 y PROSUKO, 2006)

ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS Y SOCIALES DE LOS AGRICULTORES PARA MINIMIZAR EL RIESGO CLIMÁTICO

DIMENSIONES

PREVISIÓN
OBSERVACIÓN DE INDICADORES CLIMÁTICOS PARA PLANIFICACIÓN

- ASTRONÓMICOS:
  - -CONSTELACIÓN ESTRELLAS
  - -ASTROS
- BIOLÓ-GICOS
- FENÓMENOS METEREOLÓ-GICOS
  - -VIENTOS
  - -NEBLINAS, OTROS

FITO-INDICADORES
- FLORACIÓN
- CRECIMIENTO
- FRUTOS
- SEMILLAS
- PLANTAS SILVESTRES

ZOO-INDICADORES
- COMPORTAMIENTO DE ANIMALES EN CICLO REPRODUCTIVO
- MIGRACIÓN EN PISOS ECOLOGICOS
- FORMAS Y COLOR DE PIEL

ORDENAMIENTO TERRITORIAL:
ESTRATEGIAS TÉCNICAS Y USOS DEL TERRITORIO

EN EL ESPACIO → USO DE SUELOS POR ZONAS DE PRODUC. → TIPOS DE INFRAES-TRUCTURA AGRÍCOLA POR ZHP Y CLIMA → MANEJO DE SUELOSDE ACUERDO A CLIMA → USOS DE AGUA DIVERSOS POR INFRAESTRUC-TURA AGRÍCOLA Y CLIMA

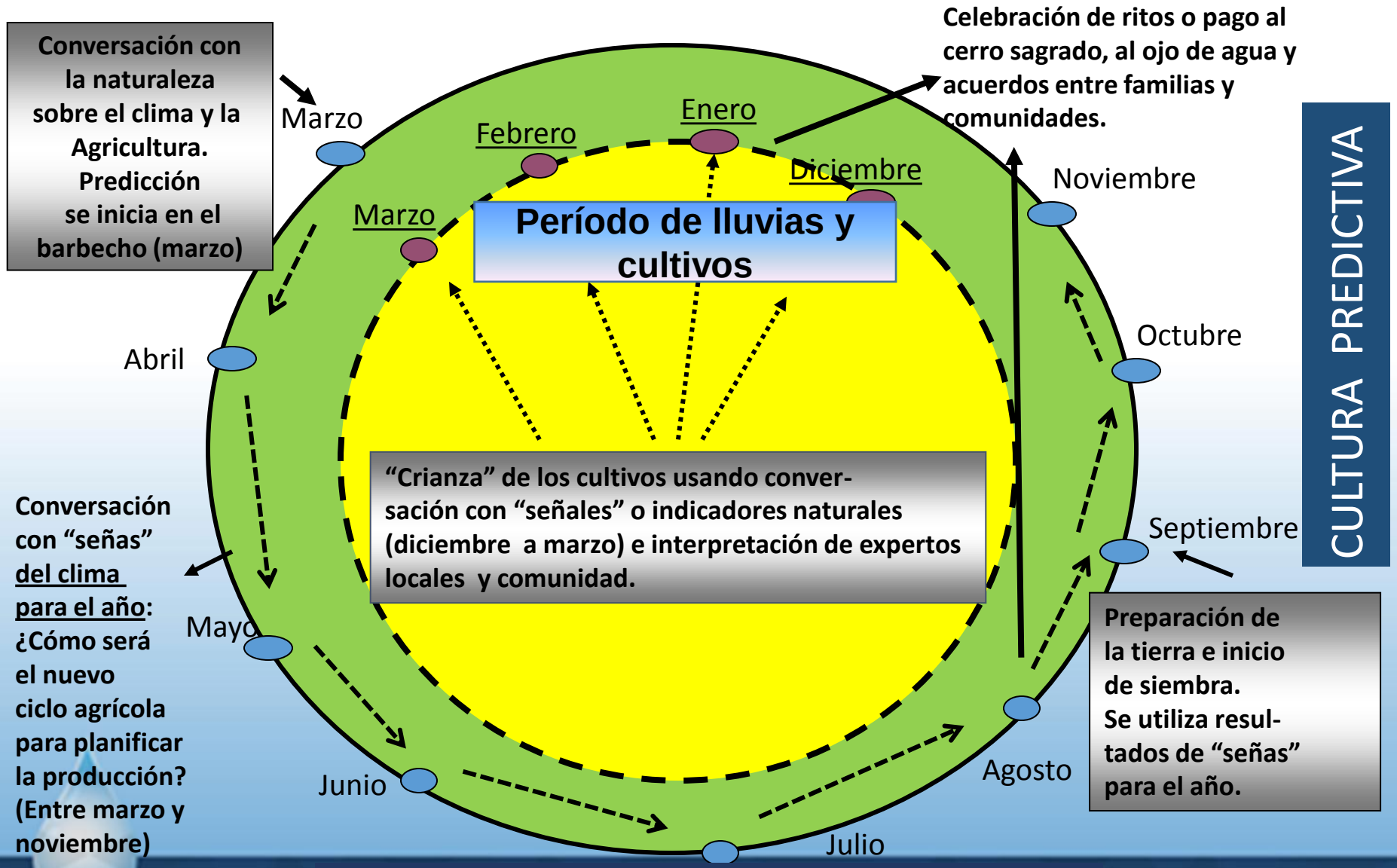
EN EL TIEMPO → ROTACIÓN DE CULTIVOS → ROTACIÓN DE SISTEMA DE ABONAMIEN-TO → ROTACIÓN DE PASTOS Y MOVIMIENTO DE GANADO

DESARROLLO TERRITORIAL:
ORGANIZACIÓN E INSTITUCIO-NALIDAD

- INTERCAMBIO DE SEMILLA Y REPRODUCTORES
- RECIPROCIDAD: CRÉDITO CAMPESINO
- ORGANIZACIÓN COMUNAL Y PLAN DE MANEJO DE RECURSOS Y CULTIVOS: AYNOKAS, SUYOS, ROTACION DE PASTOS Y OTROS NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIONES ECONÓMICAS. TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS Y VENTAS CUANDO MERCADO ES POSITIVO

CAMBIOS TECNOLÓGICOS PARA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

CICLOS DE "CONVERSACIÓN" CON LA NATURALEZA Y PREDICCIONES CLIMÁTICA: DESDE 9 MESES ANTES DE LLUVIAS



En todo el año de hace predicciones sobre el clima

LAS PREDICCIONES DE LOS AGRICULTORES: ACIERTOS Y ERRORES EN SUS CONOCIMIENTOS.PUNO *1989-90 y 1990-91*

Al respecto :

Una de las preguntas a los agricultores en el mes de agosto de ambos años fue la siguiente:

Por la observación de los indicadores climáticos

¿cómo cree que será el clima y la campaña agrícola que se debe iniciar en el mes de noviembre?

Año1989-1990	Habrá sequía	El año será regular un poco "seco"	El año será "normal"
Acierto (%)	70.37% (Acerta-do)	22.22	7.40
Año1990 -1991			
Acierto (%)	13.33	80.00% (Acerta-do)	6.66

(Fuente: Entrevistas Proyecto PISA-INIAA 1991).

SOBRE "EL NIÑO" DEL 1997-1998 ¿QUÉ PREDIJERON LOS CIENTÍFICOS?

En Lima, en julio del 1997, en dos eventos científicos internacionales sobre "Fenómeno de El Niño, se pronosticó que:

"En el Altiplano peruano-boliviano sería catastrófico debido a la sequía".

(Fuentes: Revista Agro Noticias Nº 211, julio de 1997
Revista Agro Noticias Nº 215, año 1997).

Sobre “El NIÑO” del 1997-1998 ¿Qué predijeron los agricultores en Puno?

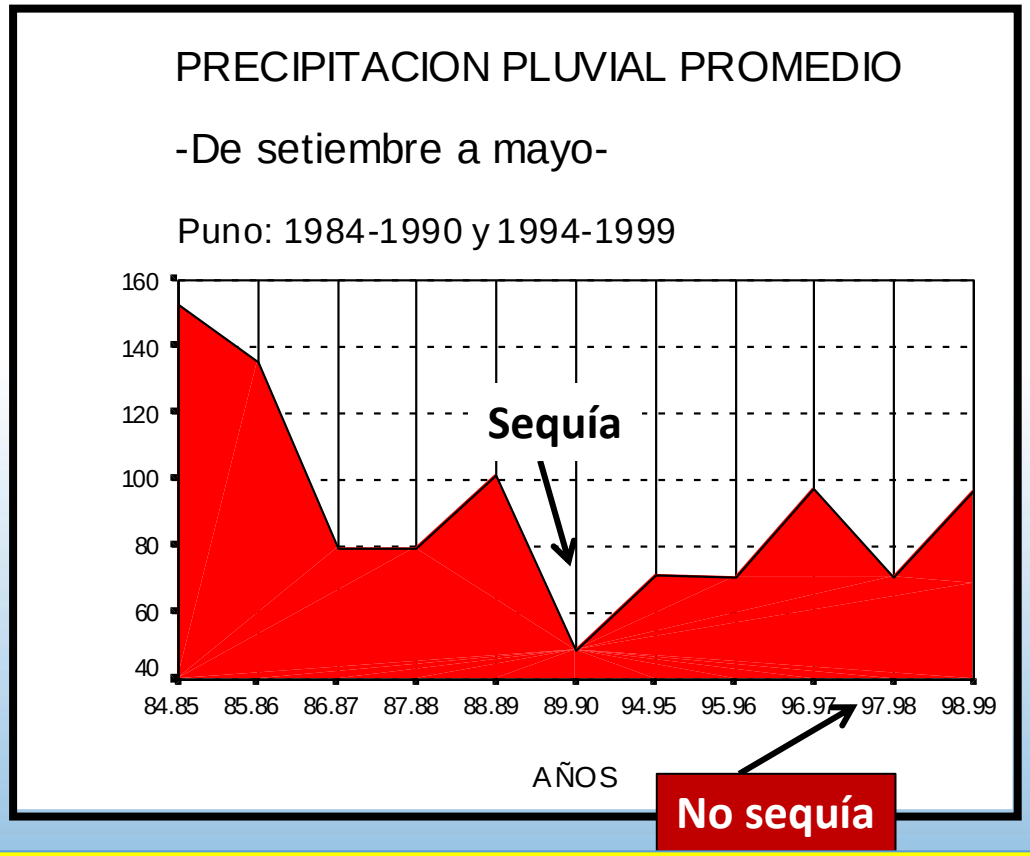
Que a pesar de “El Niño", no habría sequía en el Altiplano, que el año sería regular, aunque un poco seco (mes de julio de 1997).

Que la agricultura tendría un proceso de crecimiento y cosechas casi normales.

Por otro lado, batracios y aves, fueron los indicadores más importantes para científicos puneños que coincidieron con los agricultores, Ing. Canahua y Pineda, publicado en revista ECO. Octubre 1997).

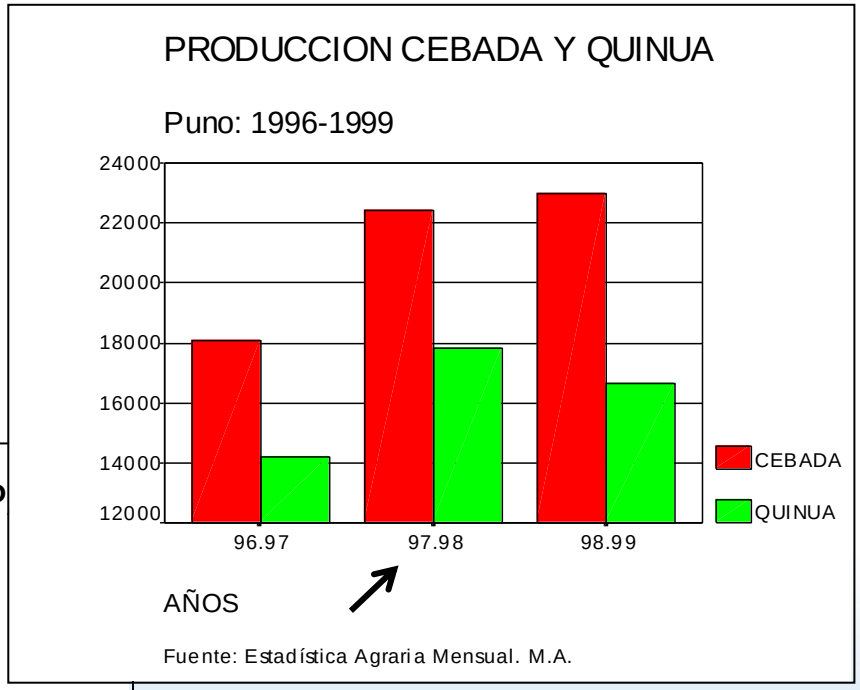
RESULTADOS DE LA CAMPAÑA AGRÍCOLA EN PUNO, CON LA INFLUENCIA DEL "NIÑO" 1997-1998

En la realidad, en la campaña agrícola de 1997-98, bajo la influencia de "El Niño la precipitación pluvial promedio mensual fue de 70.55 m.m. Esa cifra estuvo por debajo del promedio de 10 años (93.90 m.m.).



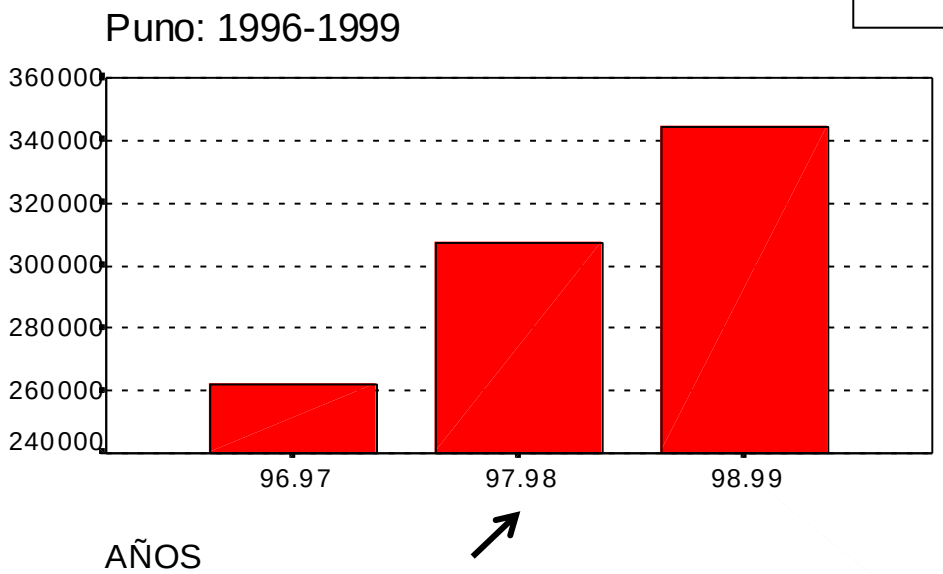
Pero no fue un año de sequía. La sequía en el Altiplano del Sur tiene un máximos de precipitación pluvial de 48.58 m.m. como en el año 89-90 .

CON EL FENÓMENO DE "EL NIÑO" 1997-98, ¿COMO FUERON REALMENTE LOS EFECTOS EN LA AGRICULTURA DEL ALTIPLANO SUR PERUANO?

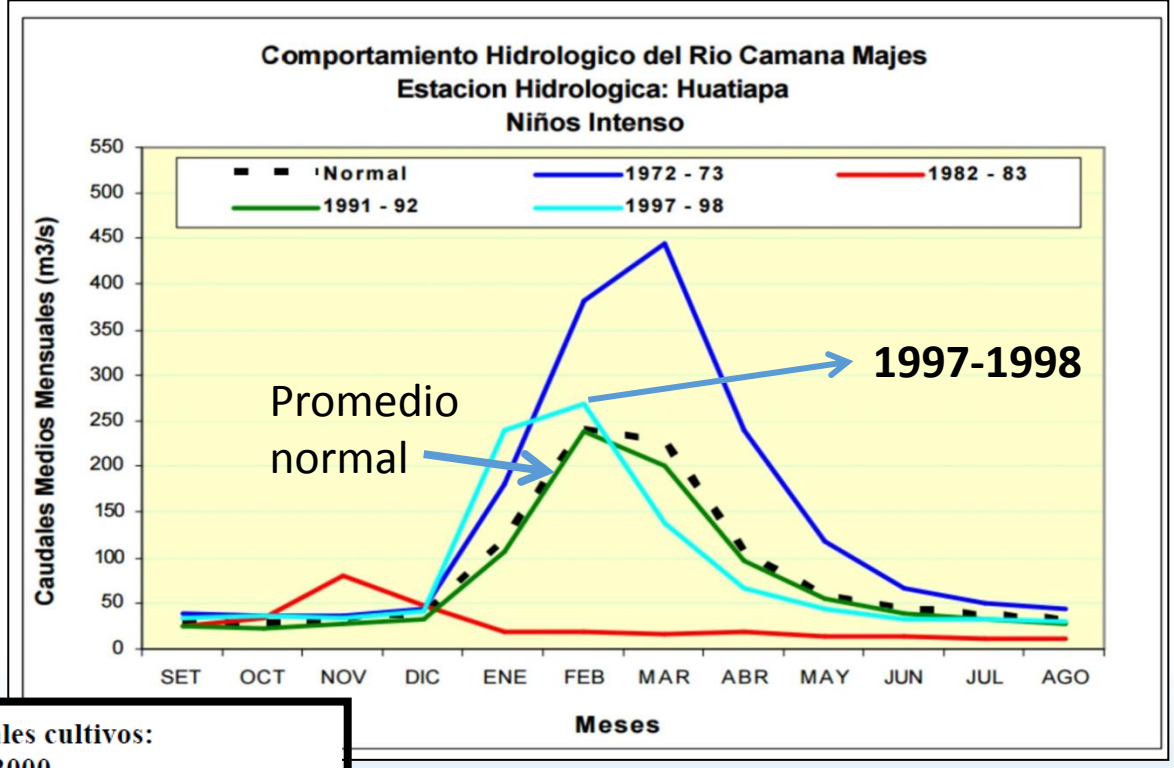


EVOLUCION PRODUCCION DE PAP

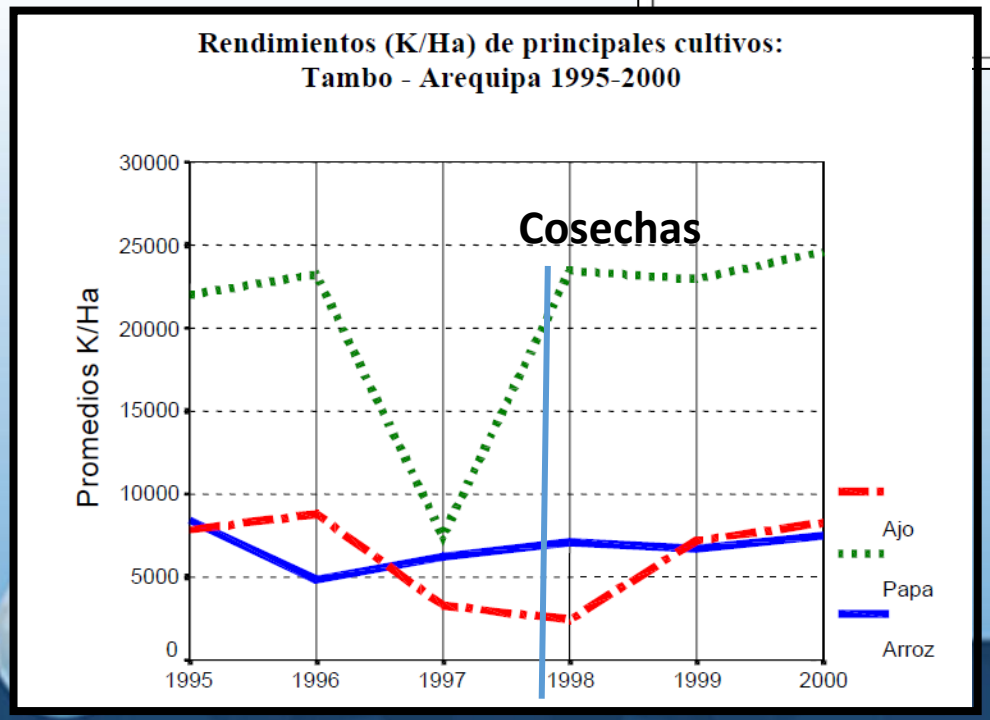
(t.m.)



EN EL AÑO 1998 (EL NIÑO) EN LA COSTA SUR FUE NORMAL EL COMPORTAMIENTO HIDROLÓGICO Y LA PRODUCTIVIDAD: CAMANA Y TAMBO



Fuente: Fenómeno de El Niño/Oscilaciones sur (ENOS)

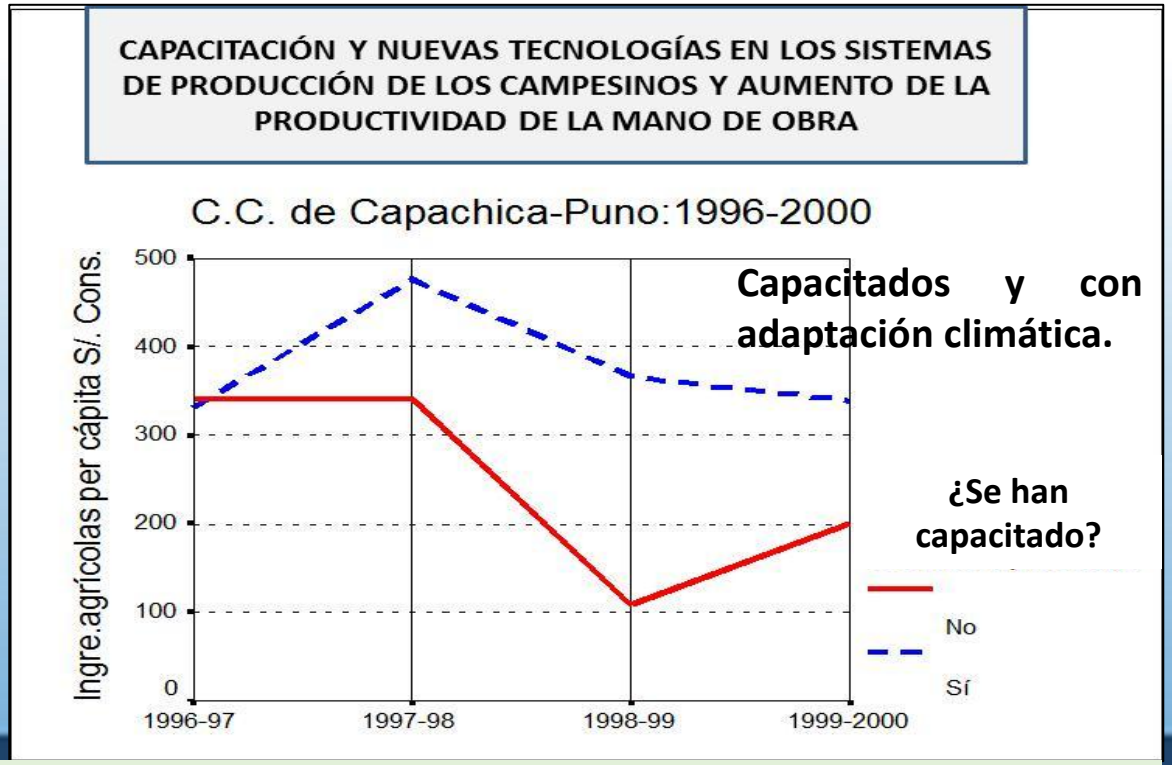


Fuente: R. Claverías H. CIED: 2001

"LA COLA DE EL NIÑO" EN LOS ANDES, EN LOS AÑOS 1998 AL 2000, SUS EFECTOS Y LOS ROLES DE LA CAPACITACIÓN PARA ADAPTARSE A LOS CAMBIOS

En el año 1997-98 fue normal; pero, en los siguientes años (1998-99 y 1999-2000) fueron muy negativos para la agricultura y la ganadería.

Se efectuó lluvias excesivas e irregulares, interferidas por pequeños periodos de sequías y heladas (se importaron muchos alimentos).



Fuente: CIED. 2002. Encuestas y Actas Comunales

Validación: Análisis descriptivo de las variables que tienen mayor discriminación en la explicación de la predicción climática en tres grupos de agricultores 1990-91 (año de sequía) Método estadístico multivariado "discriminante"

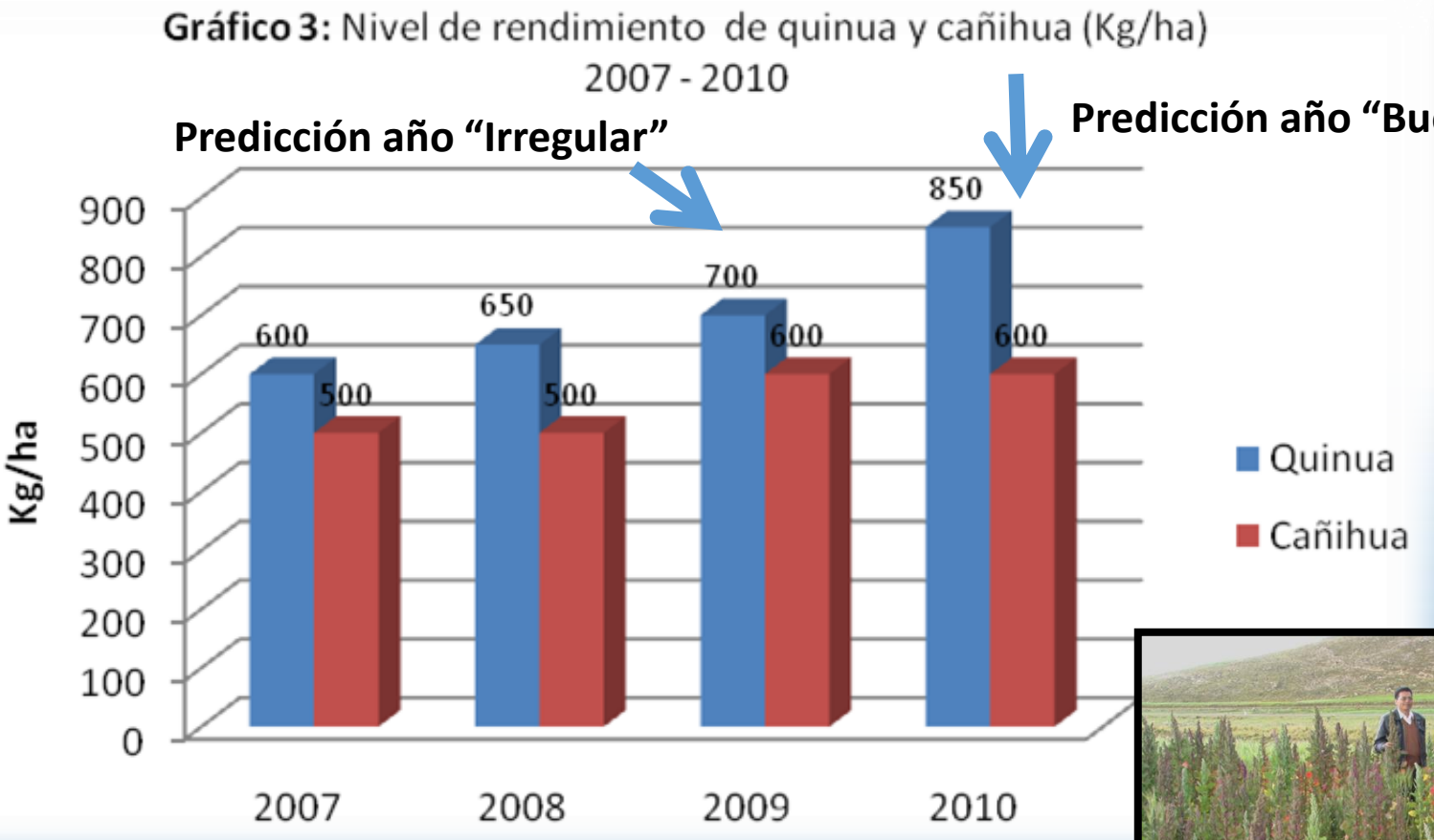
Grupos de predicciones	Variables o conocimientos, productividad o alternativas	Promedios
Grupo 3: Que acertó en el pronóstico que habrá sequía (60% de los entrevistados. 40% se equivocaron)	X5 La karihua como predictor	3.8
	X6 Observación del color del sapo	3.2
	X7 Distancia del nido de aves al lago	2.5
	X8 Características del grito del zorro	2.3
	X9 Observación de la cola de la lagartija	2.1
	X10 Observación de estrellas, planetas, etc.	4.1
	X11 Observación de la flor de sancayo.	3.5
	X12 Uso de alternativas tecnológicas (ADAPTACIÓN CLIMÁTICA).	2.8
	19 Edad de los entrevistados de mayor acierto	52.2 años
	X3 Rendimientos de papa (Kg/Ha)	3,915.7

HACIA UNA VALIDACIÓN:

Indicadores climáticos naturales interpretados por los agricultores en la campaña, microcuenca Cápac Qolla.
Predicciones 2008-2009 "año de heladas – sequía - poca lluvia".
Año 2009-2010 (buen año)

Indicadores naturales	Hacer-tado	Más o menos	No Hacer-tado
1.K'arihua con pocas flores. Indica que la producción de quinua será baja, poca producción de forrajes y escasez de agua	x		
2.Lek'echo (Hizo nido y huevos los pusieron tanto en el encima como debajo del surco).- Ese año hubo irregular la lluvia		X	
3.El registro de **poca lluvia en 8 de marzo del año anterior**; significa que habrá poca lluvia en la campaña	x		

RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN: MICROCUENCA CÁPAC QOLLA (EN 5 MUNICIPIOS). PUNO. 2009 y 2010



Fuente: CIED Puno. 2011

LURÍN: Predicción de probables impactos del Fenómeno del "NIÑO" 2002-2003: Antioquía (CC: Chillaco, 3 de Antapucro y 1 de Palma-Huarochirí). ZONA YUNGA

INDICADORES CLIMÁTICOS UTILIZADOS POR LOS CHILLAQUINOS

- Ver la luna "con agua" (figuras en la luna) indica que lloverá mucho.
- Migración de garzas del océano pacífico (aparecen en la zona) indica que lloverá mucho.
- El aullido de los zorros en mayor cantidad en octubre indica que va a llover.
- El mayor canto de los gorrioncitos indica que el clima cambiará con posibles lluvias
- La cantidad de luciérnagas más de lo normal indica que lloverá.
- La aparición de unos moscones llamados popularmente "reche-reche" indica que dejará de llover.

EXPERTOS (CONOCIMIENTO CIENTÍFICO) : Habrá fenómeno del niño pero de débil magnitud a partir del mes de diciembre del 2002. Año no muy lluvioso.

Los resultados de las lluvias en el año 2002-2003 y efectos: lluvias mayores que lo normal

- Bajó la producción de manzana,
- El huayco afectó las acequias y faltó agua en las casas y en el campo.
- Aumentaron las plagas: polillas, ratas.
- Hubo interrupción de la carretera
- El huayco se llevó las parcelas en producción.
- Surgió el paludismo como enfermedad clave en la población de Chillaco.

CONCLUSIÓN. Predicción de los agricultores el clima afectado por el Niño", será fuerte, un año muy lluvioso.

PIURA: COINCIDEN INDICADORES NATURALES E INDICADORES MODERNOS: 2006-2007

1.Indicadores bióticos y abióticos:

Garza, chinchín, overo, mora, río Jordán (parte de Vía Láctea), manantiales, tela de araña, etc.).

ESTUDIOS SOBRE INDICADORES NATURALES DE ONG CEPECER EN PIURA

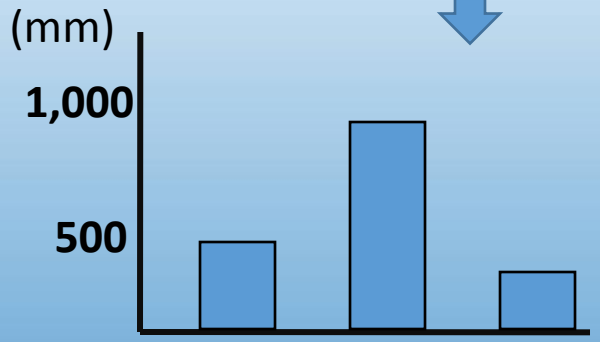
Subcuenca del Río Yapatera (Chulucanas)en la Cuenca Alta del Río Piura

3.Por ejemplo, durante el periodo de lluvias 2006-07, en la estación etnoclimática en la parte media de la cuenca se registraron mayor cantidad de indicadores positivos (de octubre a diciembre).

En efecto, en los meses siguientes las lluvias fueron abundantes.

Observatorio de "Niño" en Chanchán

2.Con información etnoclimática se logró integrar este sistema en el monitoreo del clima local-regional que realiza el SENAMHI-Piura.



PARTICIPACIÓN DE GÉNERO EN LA INTERPRETACIÓN DE INDICADORES CLIMÁTICOS NATURALES (MODELO DE COVARIANZA MÚLTIPLE MANCOVA)

AGRICULTORES:
H = 111
M= 77

PROMEDIOS INGRESO ANUALES
H= S/. 6,572
M= S/. 5,207

PRUEBAS MULTIVARIANTES
Variables dependiente:
Conoce indicadores naturales

DIFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE INDICADORE ENTRE H Y M, NO ES SIGNIFICATIVO

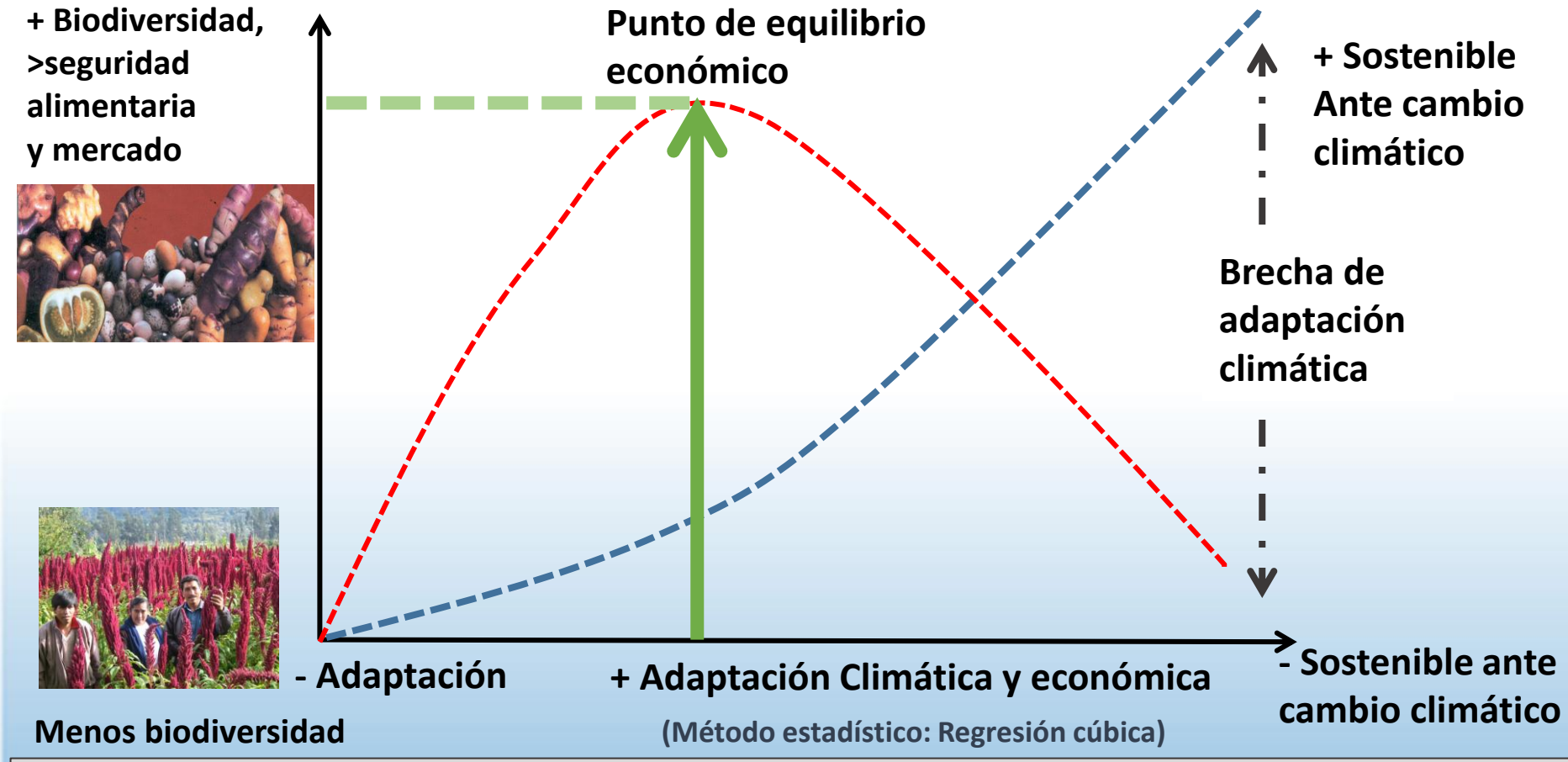
Variables independientes	Sig.	
1.Ingresos anuales 2.Número de veces que observa indicadores naturales al año	.000	Es sig.
1.Ingresos anuales	.000	Es sig.
2.Número de veces que observa indicadores naturales al año	.120	No es sig.

Adaptación al cambio climático

ADAPTACIÓN

Es el "Ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que atenúa los efectos perjudiciales o explota las oportunidades beneficiosas. Cabe distinguir varios tipos de adaptación, en particular la anticipatoria, la autónoma y la planificada (IPCC, 2007).

ENCONTRAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO ENTRE DIVERSIDAD CULTIVADA Y MÁS PRODUCTOS PARA EL MERCADO CON ADAPTACIÓN CLIMÁTICA (MÁS SOSTENIBLE)



Principios: Existe relación entre mayor diversidad de cultivos o crianzas ganaderas y mayor adaptación climática en las actividades agropecuarias (Nicholls,C. y Miguel A. Altieri, M. 2012); pero económicamente puede no ser rentable tener excesiva biodiversidad, por ejemplo, más de 30 variedades de papa, eso implica demasiado trabajo y, por lo tanto baja la productividad de la mano de obra y se pierde competitividad en el mercado. Por eso es necesario llegar a un punto de equilibrio entre economía y biodiversidad (R. Claverías H. 2000.IESA-Chile).

UN CONCEPTO, NO SACRALIZAR AL CONOCIMIENTO CAMPESINO.
¡SALVEMOS LA LAGUNA SALINAS! AREQUIPA (a más de 4 mil msnm)
INKABOR está regando los Ojos de Agua dulce, porque mineros informales están tapando los canales de agua subterráneos que alimentan a esos ojos de agua para poder extraer mayor cantidad de BORATO DE SODIO.

Mineros informales (campesinos) tapan las vertientes para sacar boro

ALTERNATIVAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA: TRADICIÓN Y MODERNIDAD PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

El uso del agua y la incorporación de nuevos sistemas de riego

Construcción de la Q‘otaña en 2008

Término de la construcción en 2009

Fuente: Sabino Cutipa Flores y R. Aguirre. Asociación Qolla Aymara.

ALTERNATIVAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA: TRADICIÓN Y MODERNIDAD PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA

El uso del agua y la incorporación de nuevos sistemas de riego

Construcción de la Q‘otaña en 2008

Término de la construcción en 2009

Fuente: Sabino Cutipa Flores y R. Aguirre. Asociación Qolla Aymara.

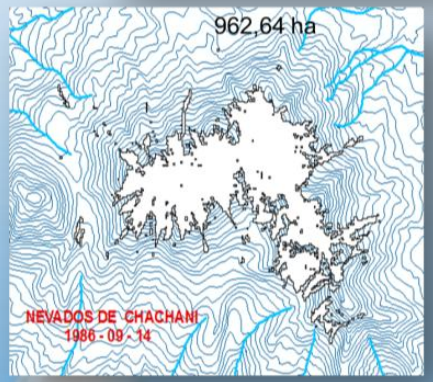
DIÁLOGO DE SABERES Y GOBERNANZA PARA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE PASTOS NATURALES EN DOS PROVINCIAS: Región Moquegua. 2010-2013

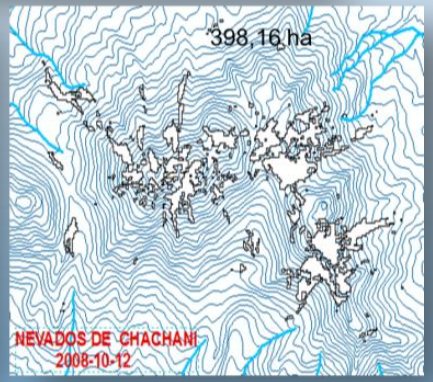
Tres distritos: Matalaque, Puquina y Ubinas.

Instituciones aliadas en redes: 1.ONGs Taller y Bienestar. 2.Tres gobiernos locales. 3. El Gobierno Regional de Moquegua y 4. Una empresa privada.

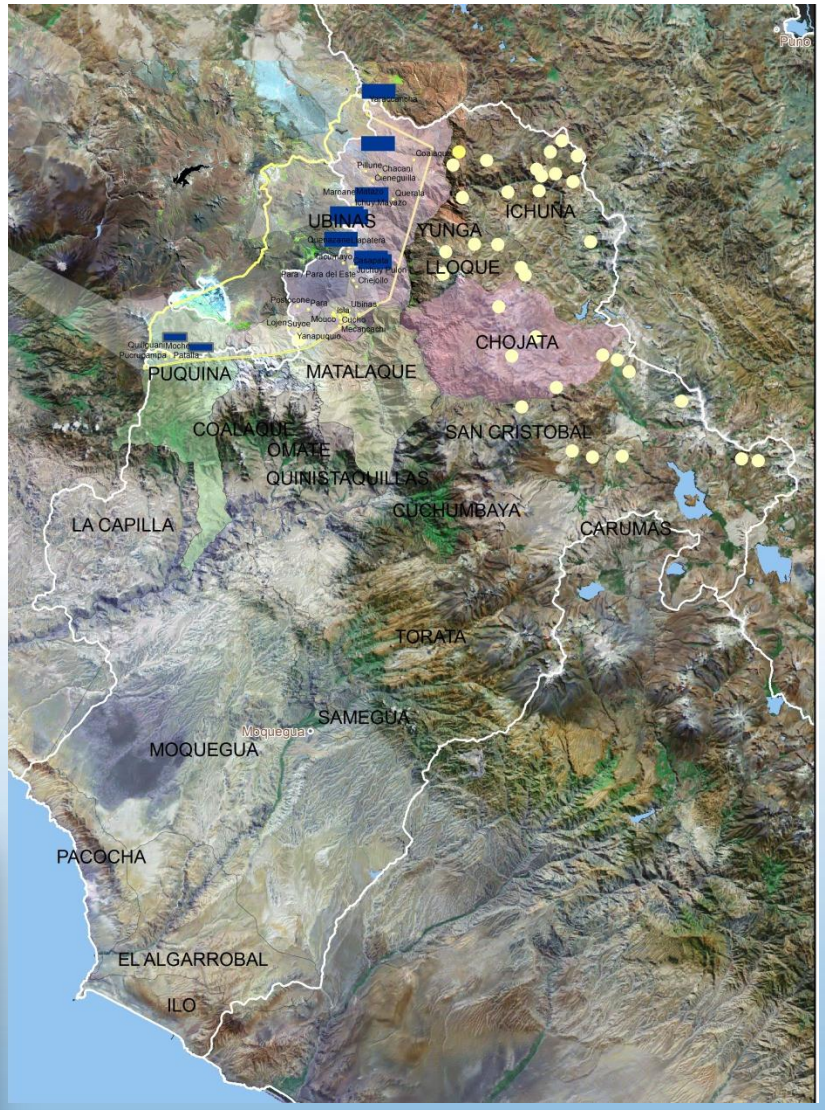
ETAPA SOSTENIBLE

Construcción de micro-represas





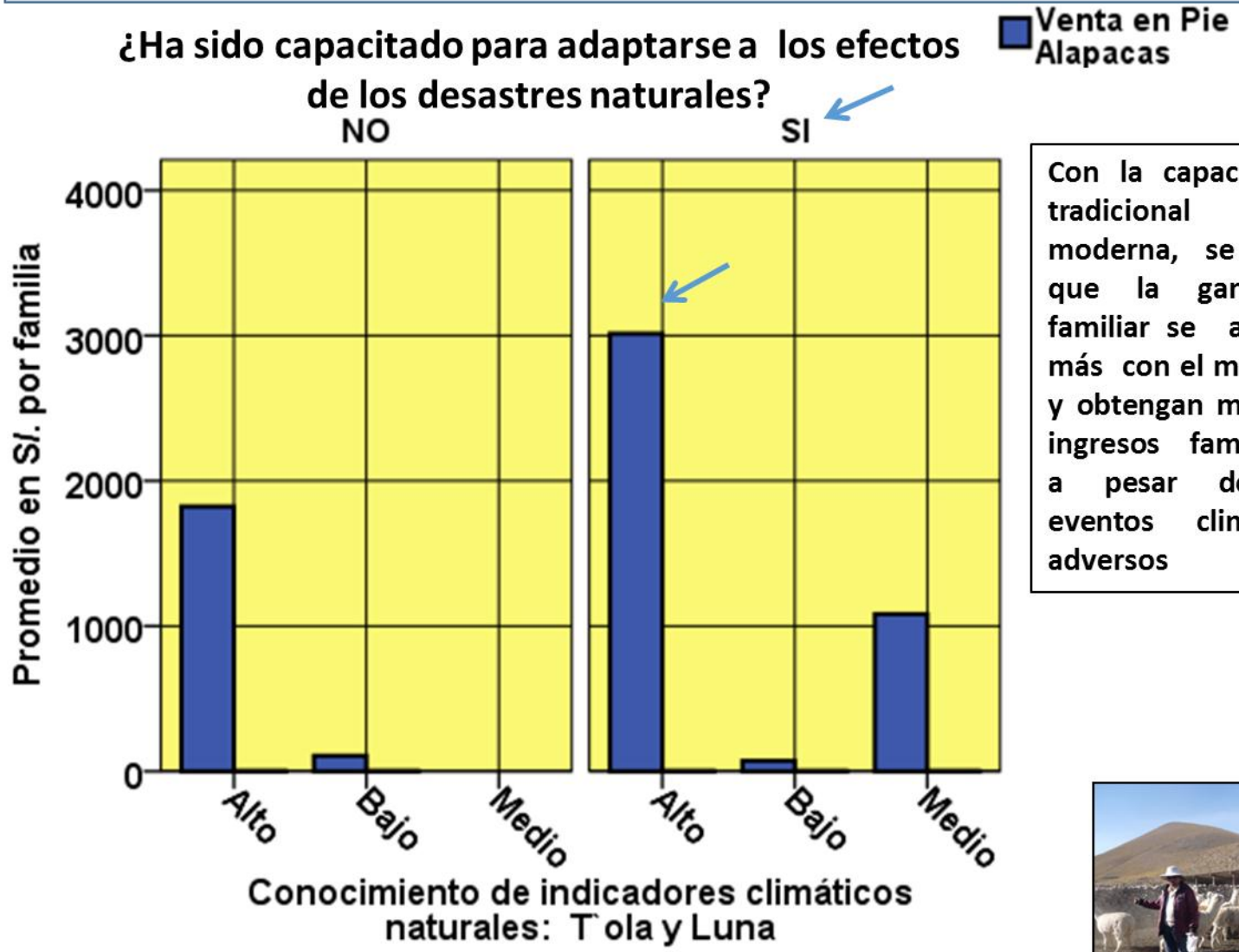
-58.64%



200 micro-represas identificadas en la zona alta de Moquegua

Fuente: ONG Taller y Bienestar.2013

IMPACTOS DE LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA CON SABERES TRADICIONALES Y MODERNOS: MOQUEGUA 2013



Con la capacitación tradicional y moderna, se logró que la ganadería familiar se articule más con el mercado y obtengan mayores ingresos familiares, a pesar de los eventos climáticos adversos

ALPACAS: CAPACITACIÓN MODERNA Y ALTERNATIVAS FRENTE A DESASTRES NATURALES

Instalación de ahijaderos, heno de avena para tiempos de sequía.
Cuidado en las zonas de deslizamiento, mapeo de zonas de riesgos.
Contrarrestar el friaje con implementación de cobertizos, canales de evaluación en época de lluvia.
Abonar pastos naturales.
Prevenir las heladas, huaycos y las áreas focalizadas que están en riesgo.
Cosecha de agua, mallas, acequias, crías protegidas.
Mitigación de heladas mediante cercos.
Limpieza y cuidado de bofedales.
Manejo técnico en camélidos, vacunación.
Cambio constante de los corrales de las crías de alpacas.
En caso de friaje las crías de alpaca se llevan a un cobertizo para evitar su muerte.

NUEVAS PROPUESTAS PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA QUE LOS CAMPESINOS NO SABEN.
CAPACITACIÓN MODERNA Y PRÁCTICAS PARA LA EXPORTACIÓN EN PACOMARCA. AYAVIRI. 2013 (VER MODELO SIGUIENTE).

MODELO DEL MANEJO MODERNO DE ALPACAS PACOMARCA

1.Regis-tros

-Empadre
-Parición
-Producción
-Fenotipo
-Sanidad (opcional)

2.Selec-ción por objetivos

-Selección fibra (finura, densidad, rizo uniforme
-Conformación (cabeza) o características externas (color)

3.Empadre controlado

-Control de fecha de monta
-Arete macho
-Arete hembra
-Tiempo (opcional)

4.Destete

-Varias etapas
-Mínimo 4 meses de edad
-máximo 5 meses de edad

5.Infraestruc-tura

-Galpón de esquila Cobertizo: ante inclemencias del tiempo
-Corrales de manejo y empadre

6.Esquila

-Limpiado de fibra de alpaca
-Tener cuidado o manejar mejor el vellón o manto sin contaminar con las bragas
-Categorización de fibras
-Redondeo

7.Alimen-tación suplemen-taria

Complementar alimentación con pastos y forrajes
-Uso de ensilaje

8.Diagóstico de preñez

-Mediante macho
-Ecografía
-Perneo o palpación
-Malaxación

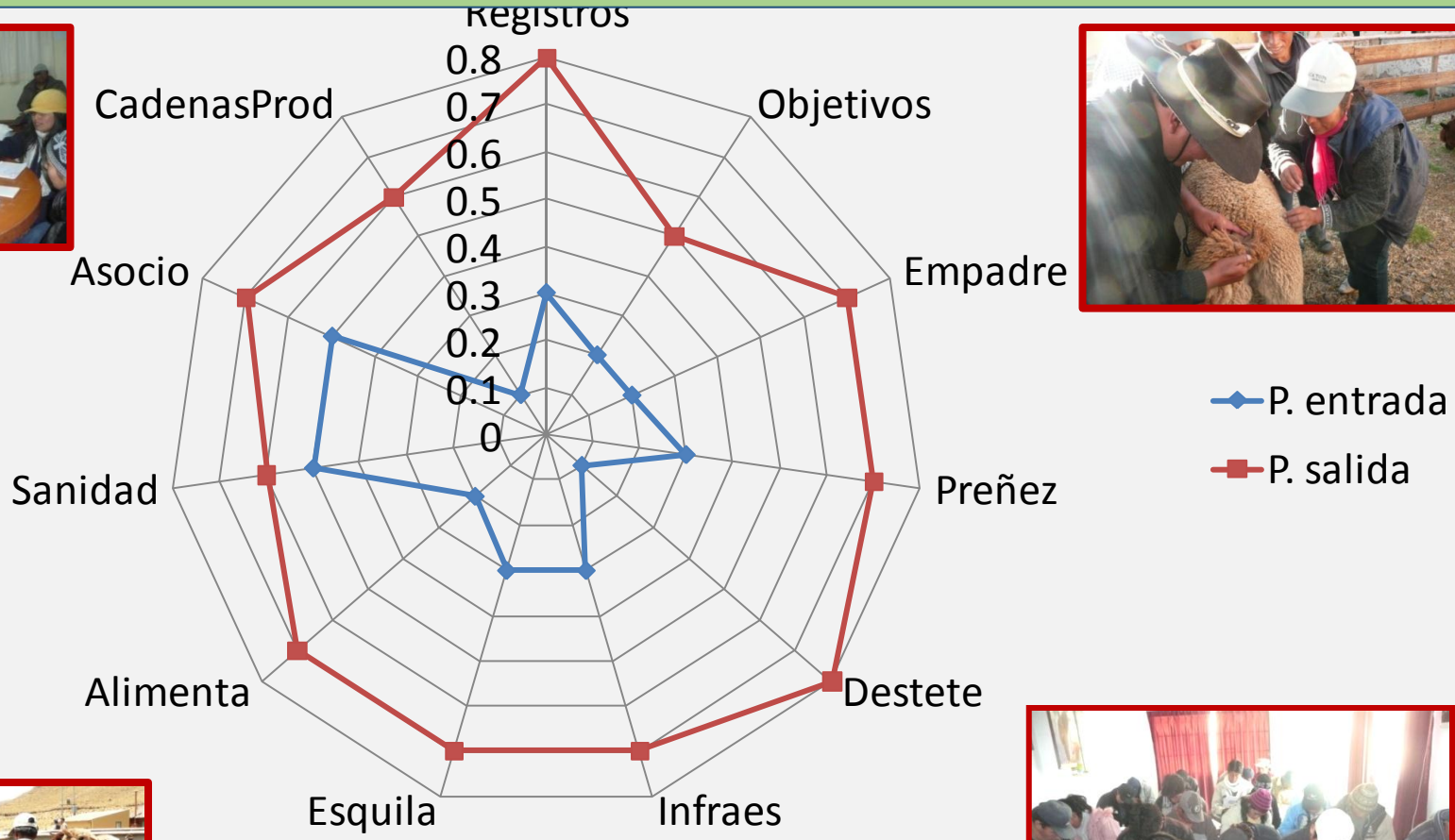
9.Previ-ción sanitaria

-Vacunación
-Buen manejo (es mejor prevención)

10.Asocio y cadenas productivas

-Unir varias familias con los objetivos de innovar la tecnología, planificar la producción de acuerdo a la demanda del mercado.
-Llegar a acuerdo con industriales y exportadores.
-Lograr mejores precios.

PACOMARCA-AYAVIRI PUNO 2013: Capacitación y los cambios en los conocimientos de los agricultores-ganaderos de 12 regiones del Perú(línea de base, promedio 6.7) y la prueba de salida (Promedio: 14.8)

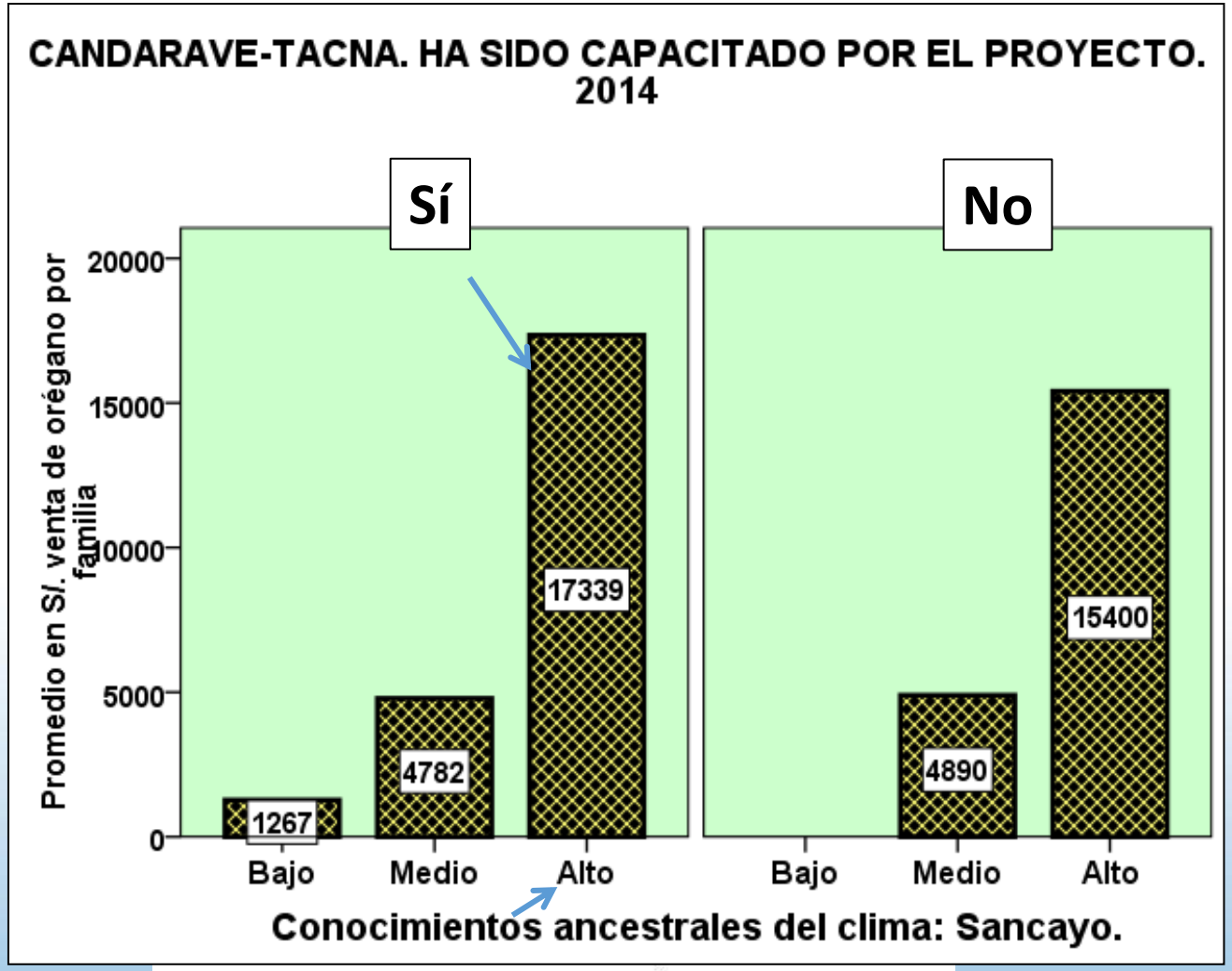


CANDARAVE-TACNA: GOBERNANZA.

ALIANZA DE TRES GOBIERNOS MUNICIPALES, GOBIERNO REGIONAL Y EMPRESA PRIVADA.

ORÉGANO: CERTIFICACIÓN ECOLÓGICA Y TENDENCIA A LA MONOPRODUCCIÓN EMPUJADOS POR EL MERCADO, CAMBIO CLIMÁTICO, TRANSFORMACIÓN Y VENTA INTERNACIONAL.

Encuentro intercultural de conocimientos ancestrales y modernos



Resumen del modelo[b]

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,752[a]	,565	,557	4870,811

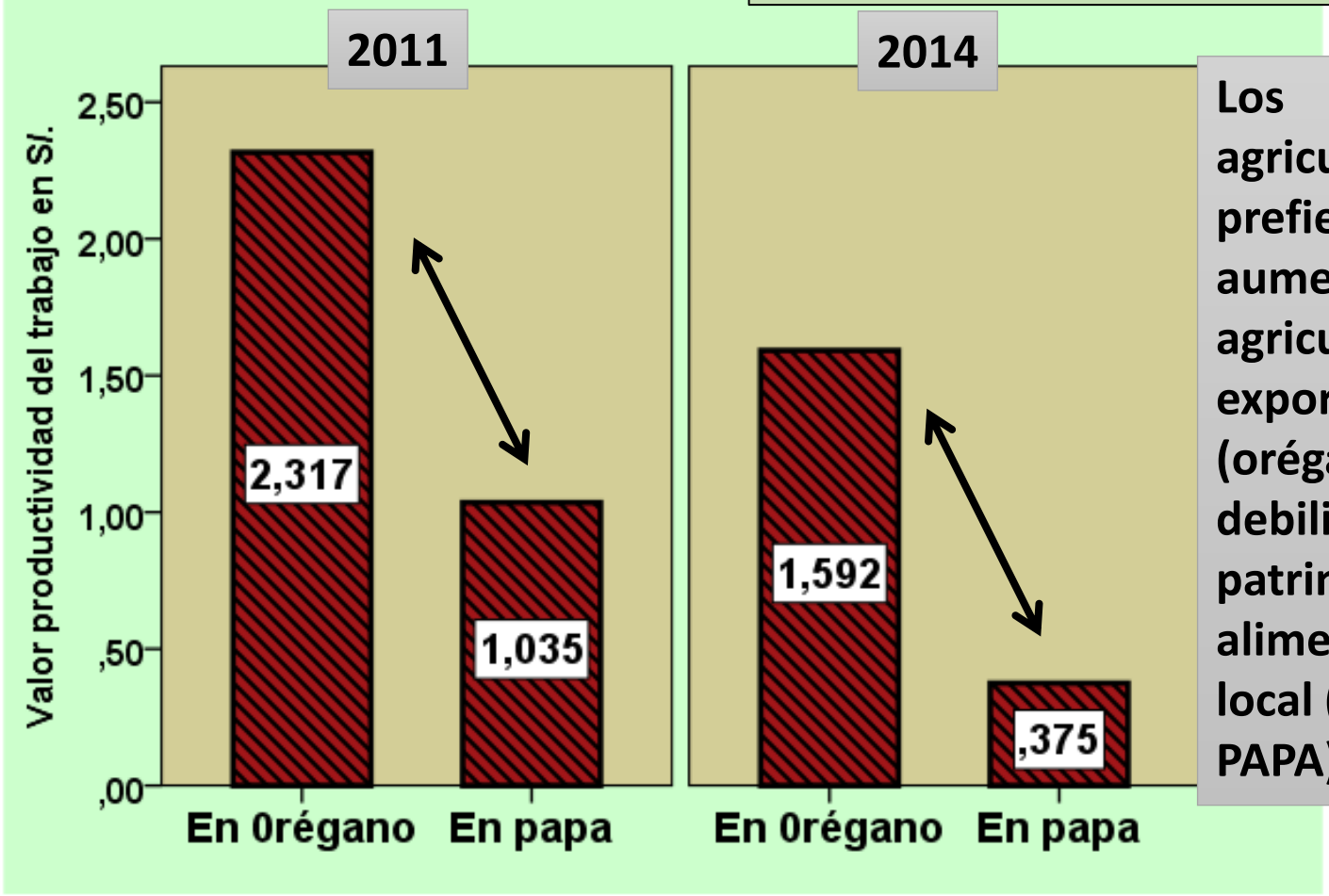
a. Predictores: (Constante), ha recibido capacitacion mediante el proyecto, ConocClima

b. Variable dependiente: Venta al Mercado Oregano

Sig. 0.000
Beta: 0.75

CANDARAVE. COMPARACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO (MÁS VALORES) EN LOS CULTIVOS DE ORÉGANO Y PAPA. 2011-2014

2014 Año climático muy cálido desde 1880 (La NASA)



Los agricultores prefieren aumentar la agricultura de exportación (orégano) y se debilita el patrimonio alimentario local (LA PAPA).

Por un S/.1 nuevo Sol invertido en trabajo ¿cuánto soles se tiene de ingreso neto por cultivos?

ORÉGANO: CAPACITACIÓN MODERNA Y ALTERNATIVAS FRENTE A DESASTRES NATURALES

Preparar abono orgánico - clasificación del orégano.
Uso adecuado del agua, mejoramiento de cosecha.
Sistema de riego en surco, técnicas de secado, de riego, plantación en surcos y sembrío en surco.
Preparación de biol y compost.
Mejora de calidad de orégano.
Curso prevención, control, preparar sulfacalcio.
Producción de planta enraizada.
Cultivo de hierbas aromáticas.
Plantar romero, formas de fumigar y secado.
Manejo y prevención de plagas.
Certificación orgánica.
Formación empresarial y capacitación para control de plagas.
Cultivo y técnicas de calidad.
Biofertilizantes.

DISTRITOS DE JANGAS E INDEPENDENCIA EN HUARAZ: ANÁLISIS PREDICTIVO 2010

1.HIPÓTESIS: Qué conocimientos (modernos y ancestrales) o factores son efectivos para el desarrollo agrícola? ¿Cuáles son las ventajas de uno u otro factor para el desarrollo agrícola?

(Ver las siguientes 4 variables indicadas como predictivas de la productividad de la papa. Sig. 0.000)

MÉTODO ESTADÍSTICO PARA IDENTIFICAR VARIABLES DEL MODELO PREDICTIVO: REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA (Sig. estadística).

MÉTODO PREDICTIVO: “REDES NEURONALES”. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL MODELO DE ADAPTACIÓN ANTE CAMBIO CLIMÁTICO. CASO PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE LA PAPA. HUARAZ

VARIABLES PREDICTIVAS:

FACTOR

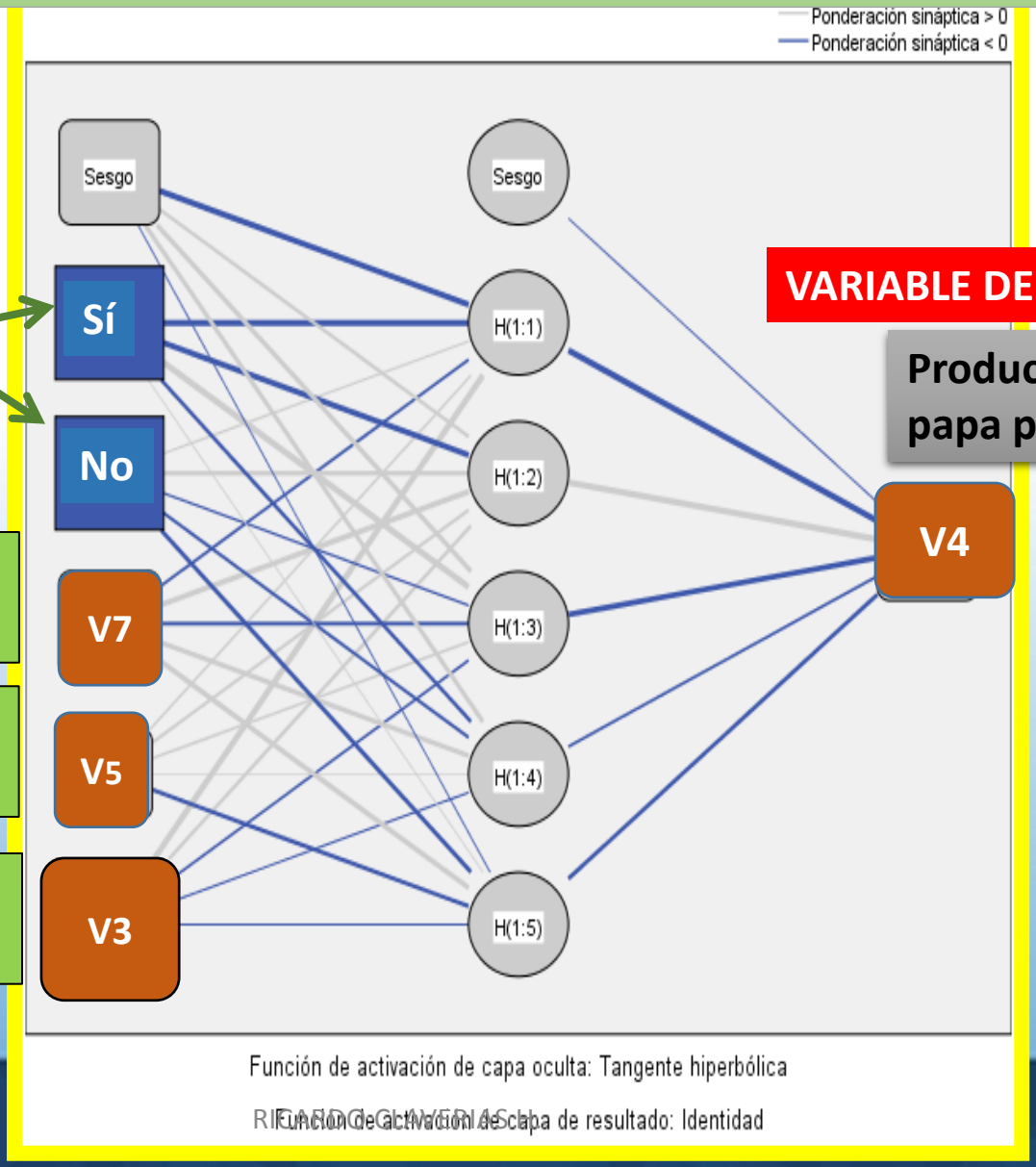
1.Tiene conocimiento ancestral del clima.

COVARIANTES

2.Aplica conocimiento ancestral (clima)

3.Capacitación moderna (clima)

4.Edad de productores (media)



VARIABLE DEPENDIENTE

Productividad papa por Ha.

Sig. Estadística 0.000

IMPORTANCIA DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES PARA EXPLICAR LA V. DEPENDIENTE : PRODUCTIVIDAD DE PAPA POR HA.

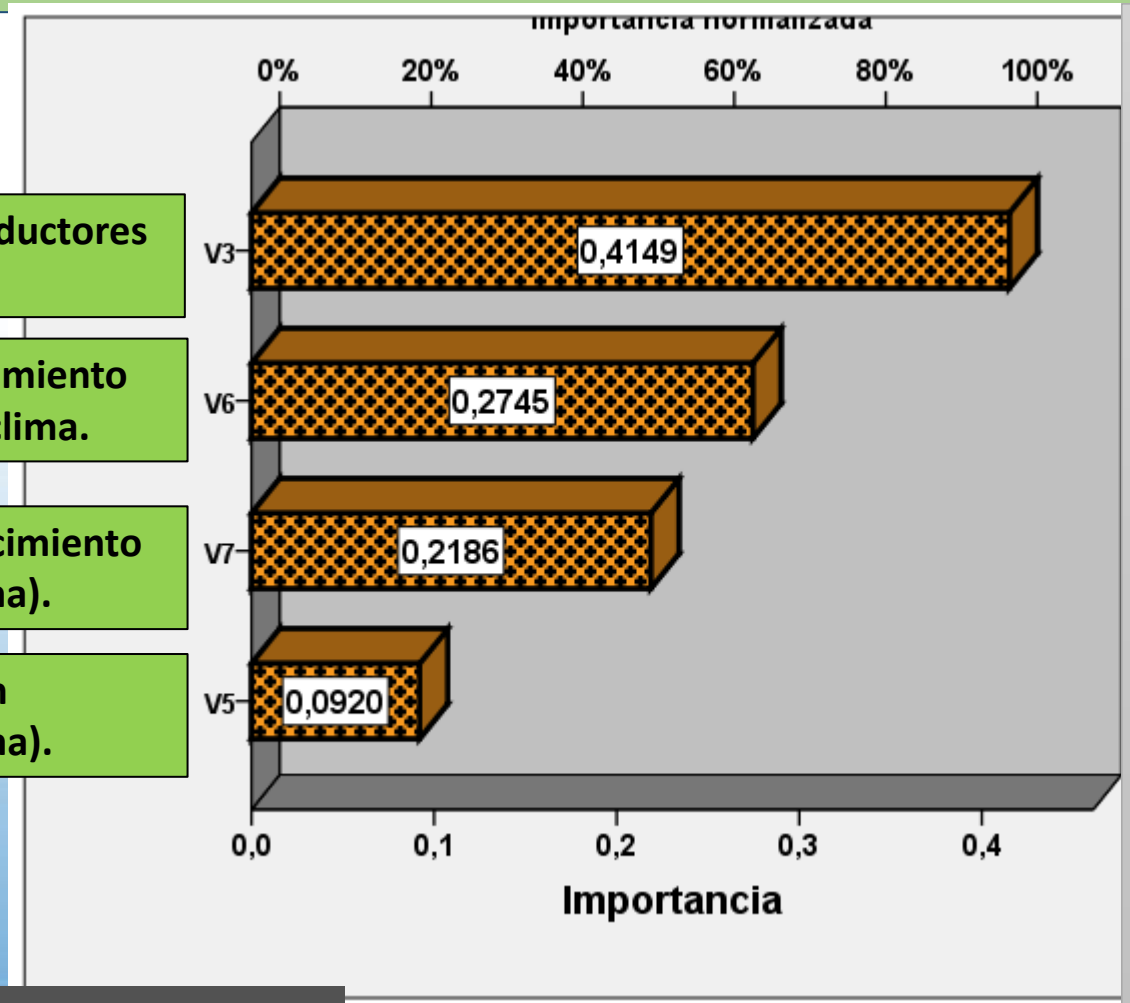
DE MAYOR A MENOR PESO EN LA EXPLICACIÓN DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA CAPACITACIÓN PARA PRODUCTIVIDAD DE LA PAPA. HUARAZ.

4.Edad de productores (media).

1.Tiene conocimiento ancestral del clima.

2.Aplica conocimiento ancestral (clima).

3.Capacitación moderna (clima).



PREDICCIÓN PARA TOMAR DECISIONES:
La mayor productividad está influida por la edad de los productores (entre 35 y 60 años), conocen y aplican lectura de indicadores climáticos naturales; así como la capacitación moderna.

Método "Redes Neuronales"

PROBLEMAS EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, CASO HUARAZ (TAMBIÉN EN EL SUR SE PRESENTA ESTE PROBLEMA) : 2012.

Desaparición de especies nativas con el cambio climático y hay pérdida de conocimientos tradicionales.

No existe comunicación entre los agricultores sobre cambio climático (Huaraz) para enfrentar desastres y protección de medios de vida.

Testimonio en Huaraz: ***"El clima ha variado mucho, cambios después del terremoto, ya no se ven muchos molles, capulís o saúcos. Cuando el capulís florecía era que íbamos a tener un buen año de cosecha".***

FUENTE: SOLUCIONES PRÁCTICAS.2012.ESTUDIO DE SABERES LOCALES SOBRE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES, ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO Y MEDIOS DE VIDA CALLEJÓN DE HUAYLAS - REGIÓN ANCASH. ED. LIMA

PUNO: CICLO DE LA COMUNICACIÓN ENTRE PRODUCTORES SOBRE INDICADORES CLIMÁTICOS EN PUNO

En esta región sí existe una fuerte gestión del conocimiento ancestral entre campesinos.

CULTURA PREVENTIVA

LAS MEZCLAS COMO ADAPTACIÓN

En los Andes: Cuando se mezcla diversas variedades de papa. Unas son más tolerantes a la sequía, otras a las heladas y otras las enfermedades. Cuando alguna de estas calaminades atacan , siempre se salvan algunas plantas, así nos han enseñado los abuelos. Es decir, las papas nativas son más adtas para el cambio climático. Las llamadas mejoradas NO iii

LA DIVERSIDAD Y TRANSFORMACIÓN COMO ADAPTACIÓN

Las papas no son iguales, por ejemplo, la papa dulce sirve para comer de inmediato o para almacenar.

En cambio, la papa amarga Sólo sirve para semilla y para hacer chuño (procesado).
Cuando ya no tenemos papa dulce, ese chuño nos sirve para consumir o para vender a mejor precio que la papa dulece.

De esa manera la diversidad nos asegura nuestra subsistencia y para ser autónomos. Para asegurarnos nuestras propias semillas y alimentos.

PROVINCIA DE MOHO-HUANCANÉ PUNO. AMPLITUD DE LAS REDES TERRITORIALES PARA CONSULTAS SOBRE INDICADORES CLIMÁTICOS Y TECNOLOGÍA ANCESTRAL
Y RESULTADOS EN PRODUCTIVIDAD DE PAPA. AÑO 2013

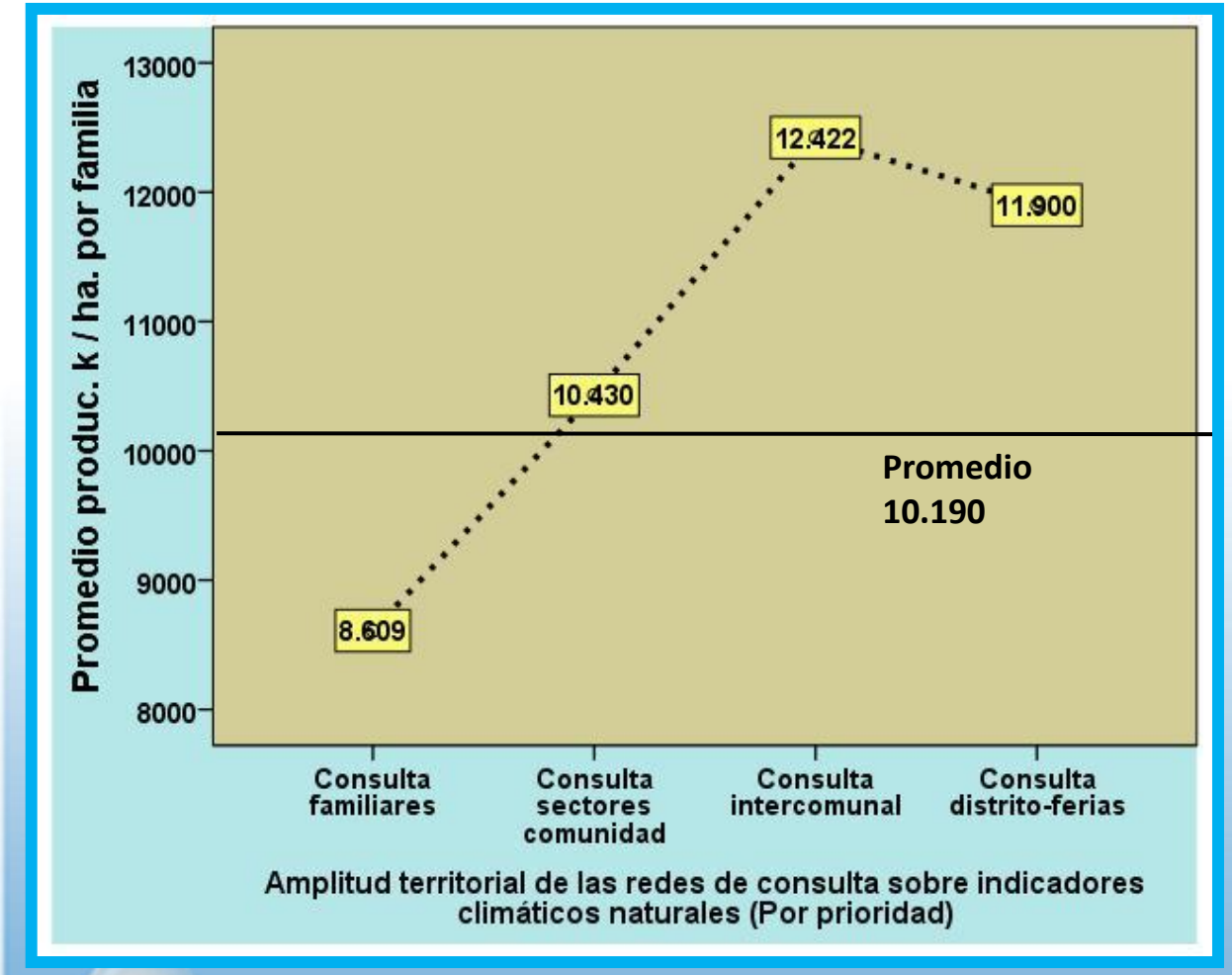


Gráfico de promedios: ANOVA. Sig. 0.000

Puno es el departamento con mayor producción, pero con rendimientos de 11,580 kg/ha, por debajo del promedio nacional 14,421 Kg/Ha.
(Fuente: MINAGRI. 2013)

166 CASOS

PARA CONSERVAR LOS CULTIVOS NATIVOS. INVESTIGAR MÁS SOBRE LOS SISTEMAS ALTERNATIVOS INTENSIVOS EN LAS ROTACIONES DE CULTIVOS Y EL DESCANSO "DINAMICO" DE LOS SUELOS (alfalfa en el descanso y productores asociados: ¿cuánto afectan estos cambios al equilibrio del ecosistema?).

8,000 pequeños productores de leche, Huancané y Moho en el Altiplano de Puno. 1 y 2 Has.

Aumentaron los ingresos de S/. 4,176 (año 2008) a 22,940 (año 2011). Pero debe analizarse las consecuencias para los suelos en el mediano plazo.

LECHE ORGÁNICA EN PUNO:

B/C S/. 1,48 (Fuente: Mundo Agrario)

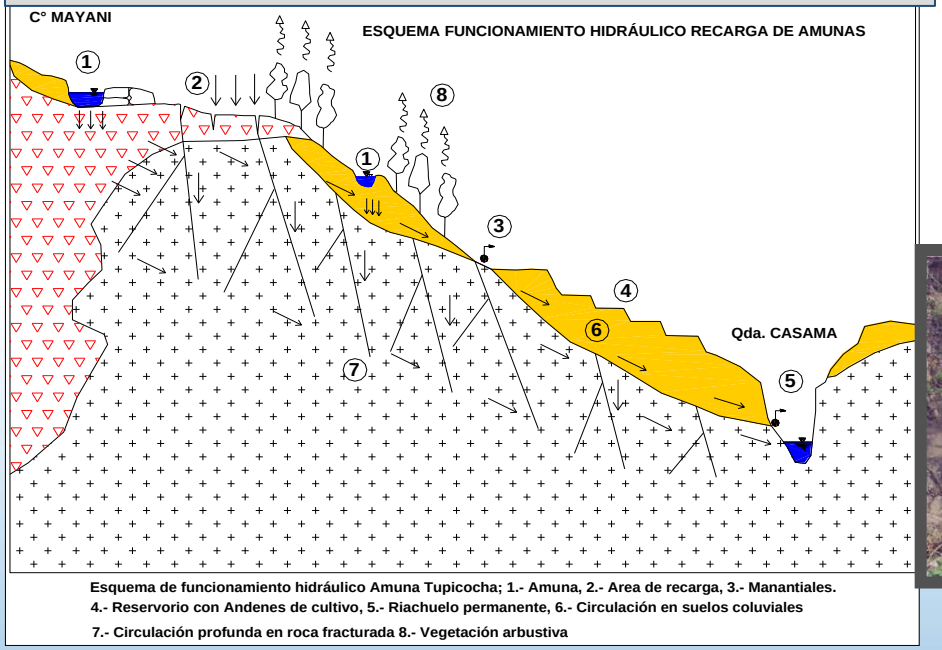
Fuente: Monitoreo CARITAS. R.Claverías H.

SISTEMAS DE ROTACIONES DE CULTIVOS POR ZONAS Y TIPOS DE PROPIEDAD DE LOS PRODUCTORES. TENDENCIAS HACIA LA MONOPRODUCCIÓN DE QUINUA EMPUJADOS POR EL MERCADO. ESO AFECTA AL CAMBIO CLIMÁTICO: PUNO

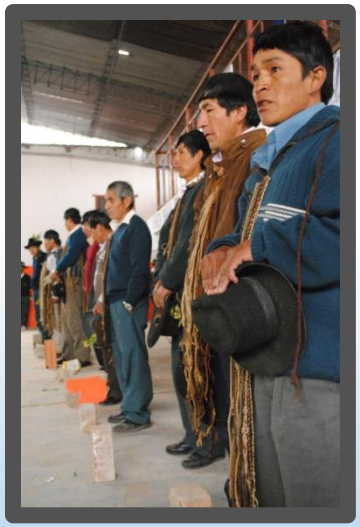
En el Sur de Puno(Juli), semi-intensivo (2 Hás)	En el Norte de Puno, tradicional (4 Hás)	En el Norte de Puno,intensivo (4 Has)	En el Sur de Puno (Pomata) (1 Has.)	Cuando es extremo minifundio (0.5 Has), superintensivo
1 año: Papa 2 <u>año: QUINUA</u> <u>3 año: QUINUA</u> 4 año: tarwi (abono verde) 5.Año: Descanso, 3 años. 6 año: Aporque.	1 año: Papa, queda abonos para la quinua 2 año: <u>QUINUA</u> 3 año: cebada o avena. 4.Año: habas Descanso 3 años	1 año: <u>QUINUA</u> 2 año: avena 3 año: cebada 4 año: <u>QUINUA</u> 5 año: tarwi (abono verde) 6 año: Aporque. <u>Sin descanso</u>	1 año: Papa, queda abonos para la quinua 2 año: <u>QUINUA</u> 3 año: cebada o avena 4 año: habas Descanso 2 años	1 año: <u>QUINUA</u> 2 año: <u>QUINUA</u> 3 año: <u>QUINUA</u> 4 año: avena Descanso 3 años

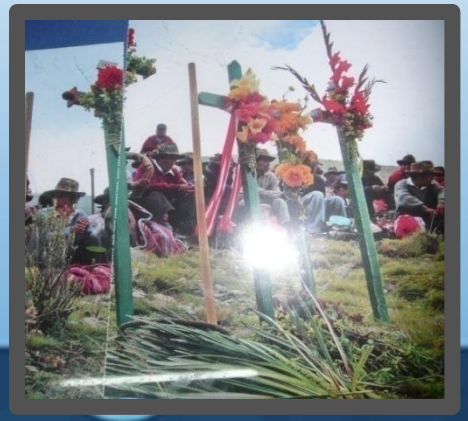
Fuente: Taller con agricultores de 4 zonas de Puno.2013

ALTO LURÍN: ANTE CAMBIO CLIMÁTICO RECUPERACIÓN DE "AMUNAS" TRADICIONALES EN TUPICOCHA Y LA MANCOMUNIDAD (5 DISTRITOS)



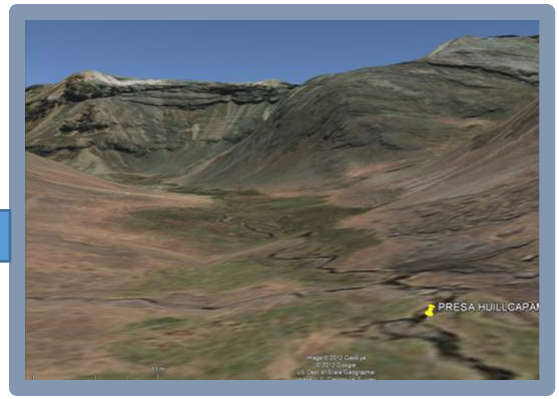
Esquema de funcionamiento hidráulico Amuna Tupicocha; 1.- Amuna, 2.- Area de recarga, 3.- Manantiales.
4.- Reservorio con Andenes de cultivo, 5.- Riachuelo permanente, 6.- Circulación en suelos coluviales
7.- Circulación profunda en roca fracturada 8.- Vegetación arbustiva





Fuente: GSSAG.2004.
Las amunas

1



6

2

Adaptación: Cosecha del agua ante el cambio climático en Tupicocha (Lurín alto-Lima). Agronegocios fortaleciendo las capacidades, valores y atributos positivos de los productores (Agroecología y resiliencia; pero también debe analizarse las consecuencia para los suelos a mediano plazo).

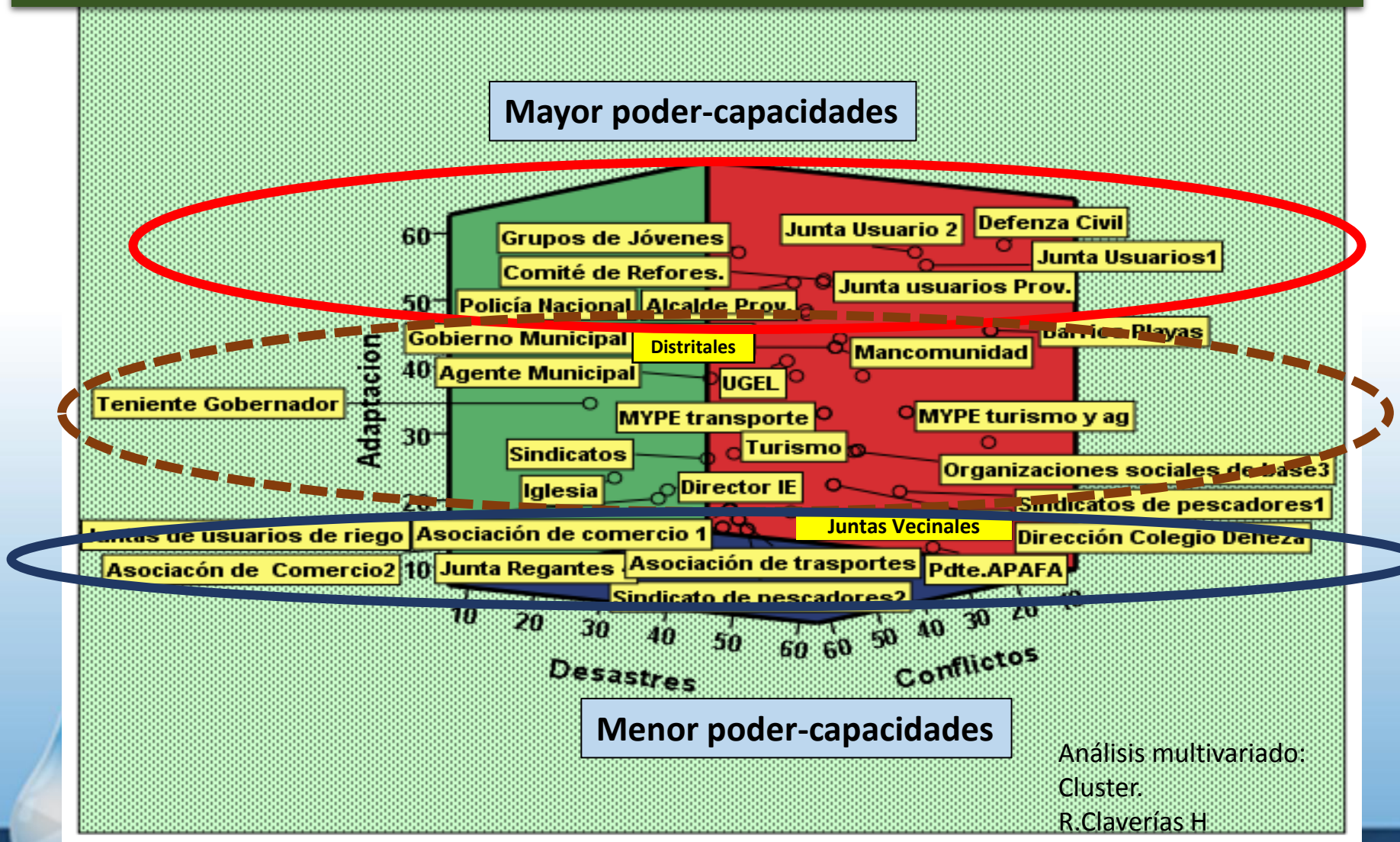
3

4

5

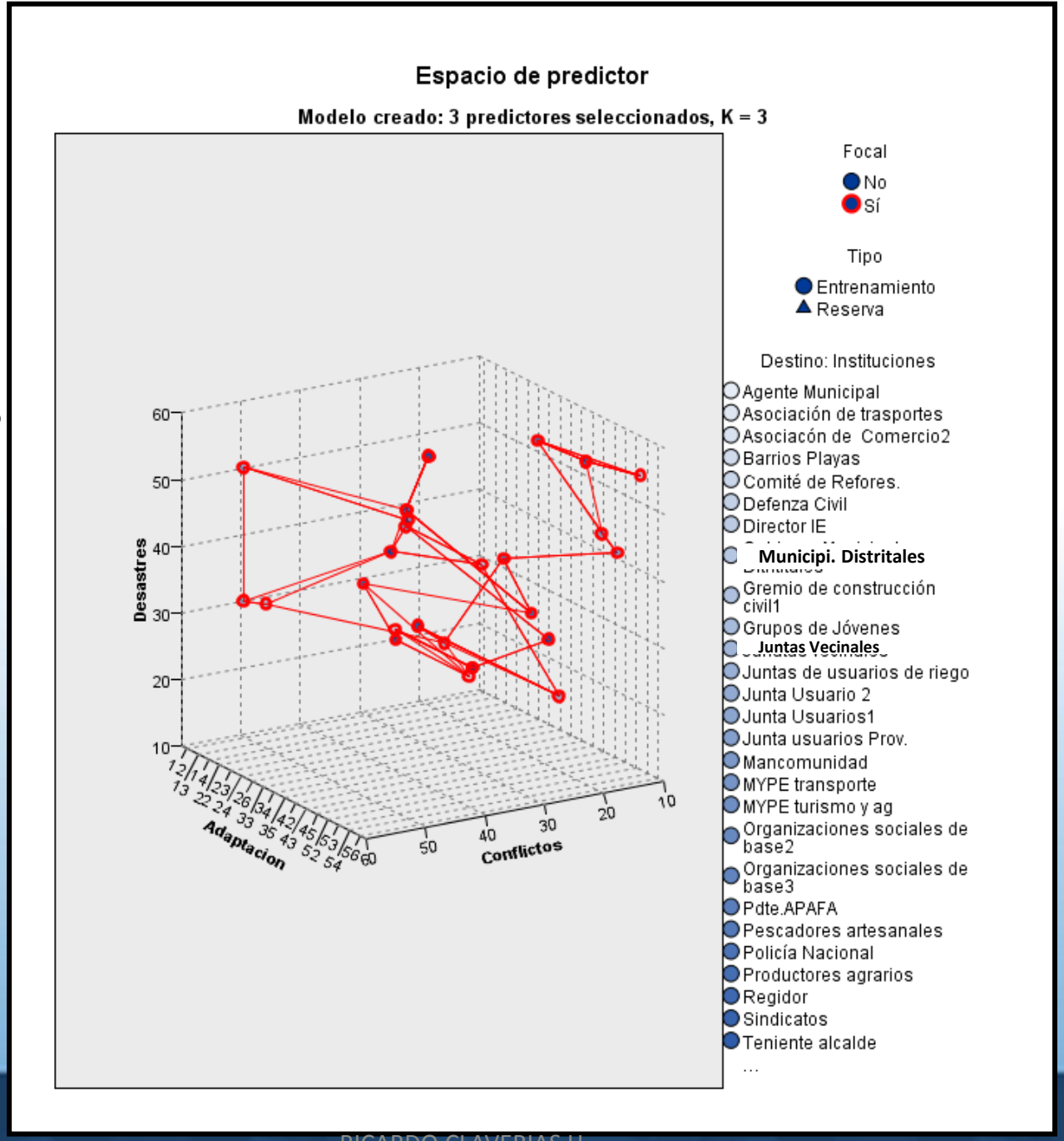
Proyecto:
CGDD
(FOMIN-BID)

REDES INSTITUCIONALES PARA LA ADAPTACIÓN CLIMÁTICA, LOS DESATRES , LOS CONFLICOS Y PARA TOMAR DECISIONES EN UNA CUENCA: EN LA COSTA SUR

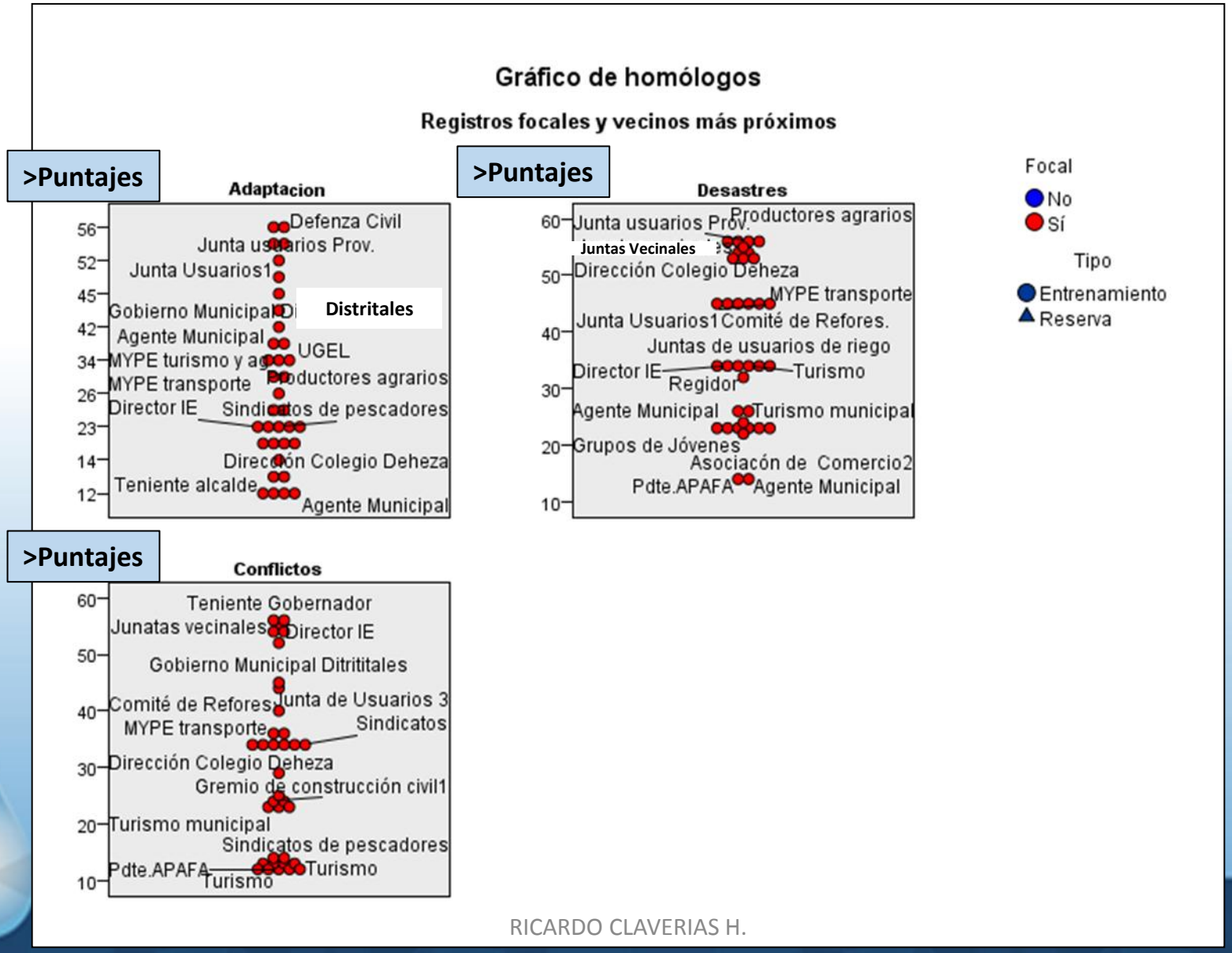


Análisis multivariado: Cluster.
R.Claverías H

PREDICIONES DE REDES INSTITUCIONALES PARA LA GESTIÓN



INSTITUCIONES CON MAYORES CAPACIDADES (LÍDERES) PARA LAS DECISIONES EN CADA ACTIVIDAD

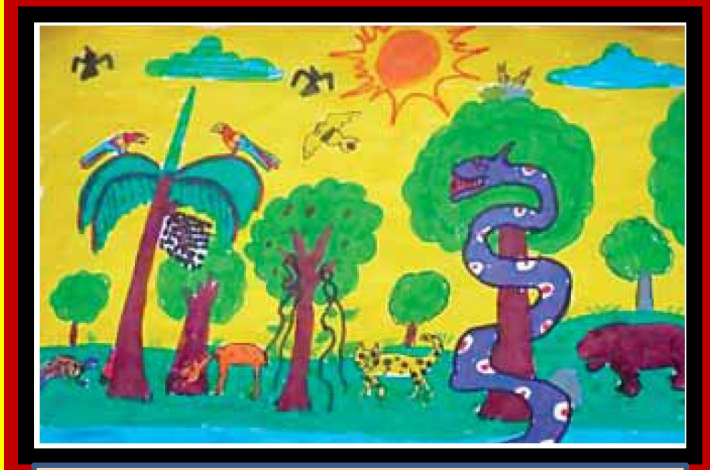


LA VISIÓN DE LOS INDÍGENAS DE LA AMAZONIA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

"CUANDO LA TIERRA GIRA MÁS RÁPIDO"

"Yo he observado que el vigor del sol ha acrecentado. Está empujando la tierra con más fuerza, con más rabia. La tierra está girando más rápido, los días se han achicado, las noches son más breves y más oscuras.

Las lunas livianas, ligeras, como jaguar recorren su camino. Las aguas del río trotan apresuradas para buscar rápido su salida y se comen las tierras cavando barrancos …



Behoteguy, M."Amazonia pulmón del mundo". FIDA:

hondos en la orilla. Los peces, las plantas, los animales y, hasta nosotros, igual, no aguantamos tanto, crecemos cansados, medio angustiados. La lluvia de enero es más intensa pero más fugaz. Todo rápido parece gastarse …" (Sigue).

CONCLUSIÓN GENERAL: "REVALORIZAR E INCORPORAR EL CONOCIMIENTO ANCESTRAL A LA GESTIÓN DE RIESGOS PUEDE RESULTAR ÚTIL PARA LA NUEVA CIENCIA DEL CAMBIO GLOBAL". *(Álvaro Fernández-Llamazares- 2014).*

Con la experimentación de los agricultores y los técnicos rescatan indicadores naturales del pasado y del presente, así como el conocimiento moderno a nivel macro y evalúan impactos.

Implementar resultados en planes de concertación y desarrollo locales territorial de las comunidades, los municipios y regiones, con propuesta de alerta temprana frente al cambio climático.

Los objetivos de la adaptación climática es tener más alimentos e ingresos mediante innovaciones, redes y gestión del conocimiento y del mercado

Ejemplo en Cusco: Hibridación de semillas con tecnología ancestral para adaptarse al cambio climático y el mercado.

CONCLUSIÓN INTERCULTURAL:
Testimonio de agricultor:

"Recuperar conocimientos climáticos de los abuelos y usar datos de los ingenieros"

Muchas gracias¡¡¡