

# MEDIO AMBIENTE

## CAMBIO CLIMATICO



Experiencias sobre Medio Ambiente  
por las Copartes de SAIH



---

***Presentación*** **5**

***1ª Parte*** **7**

- Cambio Climático 9
- Adaptación al Cambio Climático 13
- Gestión del Agua 16

---

***2ª Parte*** **21**

- CDIMA 23
- CEADL 29
- FUNPROEIB ANDES 35
- UAC PUCARANI 39
- CEFOS EIB-ESCOMA 42
- ITEI 45

## Autores:

- Centro de Desarrollo Integral de la Mujer Aymara CDIMA
- Federación Nacional de Trabajadoras del Hogar FENATRAHOB
- Centro de Estudios y Apoyo al Desarrollo Local CEADL
- Fundación para la Educación en Contextos de Multilingüismo y Pluriculturalidad (FUNPROEIB ANDES)
- Instituto de Terapia e Investigación sobre las secuelas de tortura y la violencia estatal ITEI
- Unidades Académicas Campesinas UACs de Pucarani, Batallas y Tiahuanaco
- Centro de Formación Superior en Educación Intercultural y bilingüe-Escoma CEFOS EIB-ESCOMA

## Edición:

- Centro de Estudios y Apoyo al Desarrollo Local CEADL

## Diseño y Diagramación:

- Samuel Alejandro Alcazar (CEADL)

## PRESENTACION

El cambio climático es una problemática que nos concierne a todos y todas y que merece un aporte específico desde nuestras practicas educativas. Solo el accionar desde nuestras diferentes instancias de trabajo lograra aminorar los efectos enormes que ello trae para la humanidad y para nuestro país.

Las copartes del Fondo de Asistencia Internacional de los Estudiantes y Académicos Noruegos SAIH integradas por el Centro de Desarrollo Integral de la Mujer Aymara CDIMA, la Federación Nacional de Trabajadoras del Hogar FENATRAHOB, el Centro de Estudios y Apoyo al Desarrollo Local CEADL, La Fundación para la Educación en Contextos de Multilingüismo y Pluriculturalidad (FUNPROEIB ANDES), el Instituto de Terapia e Investigación sobre las secuelas de tortura y la violencia estatal ITEI y las Unidades Académicas Campesinas UACs de Pucarani, Batallas y Tiahuanaco y el Centro de Formación Superior en Educación Intercultural y bilingüe-Escoma CEFOS EIB-ESCOMA; tienen en agrado de presentarles una síntesis de aportes sobre experiencias institucionales sobre medio ambiente, desarrollado a lo largo de su trabajo.





— 1ª PARTE —





## **Clima.**

El clima es el resultado de la interacción de muchos factores; como la temperatura, nubosidad, humedad, vientos, presión atmosférica, heladas, etc. Todos estos factores juntos son un gran sistema que es movido por la energía solar. (UAC Tiahuanaco)

El clima de nuestro planeta depende de varios elementos que se interrelacionan; por ejemplo: el tamaño de nuestro planeta, la atmosfera, la vegetación, los océanos, las capas de hielo y la cantidad de energía que recibimos del sol. (CIPCA Cartilla Informativa)

En la atmosfera se encuentran los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) como el Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el Metano (CH<sub>4</sub>) y el Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) que cuando están presentes en cantidades apropiadas, permiten mantener al planeta en una temperatura adecuada para el desarrollo de los seres vivos (15° C en promedio) absorbiendo los rayos del sol y almacenándolas como calor para luego expulsarlo hacia el espacio. A este fenómeno lo conocemos como el efecto invernadero y si no existiera seria muy difícil nuestra existencia en el mundo. Por ejemplo, la temperatura promedio en nuestro planeta seria menor a los cero grados centígrados (0° C) es decir que el agua estaría en estado solido (hielo) y no en estado líquido como es ahora. (CIPCA Cartilla Informativa)

## **Cambio Climatico**

El calentamiento global es causado por la excesiva presencia de Gases de Efecto invernadero (GEI) en la atmosfera que retienen más calor en el planeta, lo que hace que aumente la temperatura global. En los últimos años, algunas actividades humanas han elevado las concentraciones de estos gases en la atmosfera a niveles muy altos, debido a la dependencia del uso de combustibles fósiles (derivados del petróleo, gas, carbón mineral) en actividades industriales, ganaderas, agroindustriales o el transporte. También a causa de la deforestación o incendios forestales y los altos niveles de consumo en algunas regiones del mundo que hacen que exista una mayor demanda de recursos naturales. (CIPCA Cartilla Informativa).

El cambio climático es la modificación acelerada de procesos y factores climáticos (Lluvias, temperatura, humedad, vientos) provocados directa e indirectamente por actividades humanas que alteran la composición global de la atmósfera, acumulando excesivas concentraciones de gases de efecto invernadero. Este cambio climático es desencadenado por el calentamiento global, provocado a su vez por muchas actividades humanas que modifican drásticamente la composición de la atmósfera. LIDEMA Cartilla Medio Ambiente.

Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. Como se produce constantemente por causas naturales se lo denomina también variabilidad natural del clima. En algunos casos, para referirse al cambio de origen humano se usa también la expresión cambio climático. (Wikipedia/Enciclopedia-2010).

Cambio climático es una realidad que cada vez tendrá más incidencia en nuestras vidas, es el cambio lento de la temperatura de nuestro planeta a causa del efecto invernadero producido por los países desarrollados y súper desarrollados de Europa, Asia y América, el mismo que está afectando seriamente a toda la humanidad. (José Villalba Cerrron/2010).

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. En teoría, son debido tanto a causas naturales (Crowley y North, 1988) como antropogénicas (Oreskes, 2004). Es el calentamiento progresivo, originado en el aumento de las temperaturas, y el efecto invernadero provocado por el aumento del CO<sub>2</sub> y la reducción de la capa de ozono, que podría llevar a la Tierra a una situación atmosférica parecida a la de Venus. (By Antonio - Posted on 21 June 2008).

Por todo lo mencionado, podemos decir que el cambio climático es la variación del clima de nuestro planeta a lo largo del tiempo, debido a causas naturales y humanas, que producen cambios en el clima debido a la variación de cantidad de energías solares que llega a la tierra, composiciones químicas de la atmósfera por efecto del vulcanismo y alteraciones en la distribución de las superficies continentales que se producen por lentos procesos geológicos; también se podría llamar como “variabilidad natural del clima”.

### Que es el efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural e imprescindible para el desarrollo de la vida en nuestro planeta y se llama así precisamente para que la Tierra funcione como un verdadero invernadero.

La atmosfera permite la entrada de algunos rayos solares que calientan la tierra. Ésta al calentarse, también emite calor, pero esta vez la atmosfera (capa gaseosa) impide que se escape todo hacia el espacio y lo devuelve a la superficie terrestre y de esta forma se mantiene habitable la Tierra. (UAC Tiahuanco)

Este mecanismo permite que el planeta tenga una temperatura aceptable para el desarrollo de la vida tal como la conocemos.

El aumento de la concentración de los gases del efecto invernadero, por las diferentes actividades del ser humano (energía, procesos industriales, uso de solventes, agricultura, cambio en el uso de la tierra y silvicultura) han provocado la intensificación del fenómeno y consecuente aumento de la temperatura global, deteriorando los hielos polares y aumentando el nivel de los océanos. (UAC Tiahuanco)

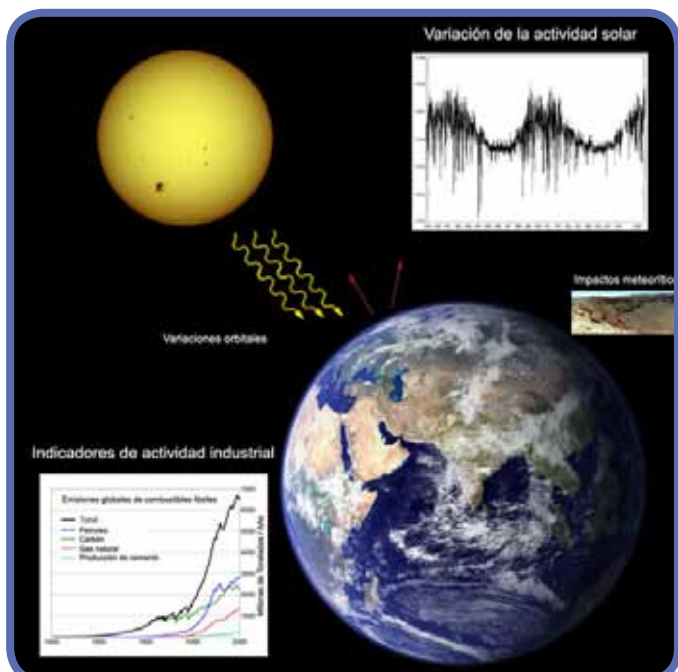
### El cambio climático actual

#### Gases de Efecto Invernadero, responsables del Cambio Climático.

A finales del siglo XVII el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles que la Tierra había acumulado en el subsuelo durante su historia geológica. La quema de petróleo, carbón y gas natural ha causado un aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera que últimamente es de 1,4 ppm

al año y produce el consiguiente aumento de la temperatura. Se estima que desde que el hombre mide la temperatura hace unos 150 años (siempre dentro de la época industrial) ésta ha aumentado 0,5 °C y se prevé un aumento de 1 °C en el 2020 y de 2 °C en el 2050.

Además del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), existen otros gases de efecto invernadero responsables del calentamiento global, tales como el gas metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), los cuales están contemplados en el Protocolo de Kioto.



Esquema ilustrativo de los principales factores que provocan los cambios climáticos actuales de la Tierra. La actividad industrial y las variaciones de la actividad solar se encuentran entre los más importantes.

#### El aumento de la temperatura

Desde 1961 hasta 2003 la temperatura global del océano ha subido 0,1 °C desde la superficie hasta una profundidad de 700 m. Hay una variación entre año y año y sobre escalas de tiempo más largas con observaciones globales de contenido de calor del océano mostrando altos índices de calentamiento entre 1991 y 2003, pero algo de enfriamiento desde 2003 hasta 2007. La T° del océano Antártico se elevó 0,17 oC entre los años 50 y 80. Casi el doble de la media para el resto de los océanos del mundo. Aparte de tener efectos para los ecosistemas (por ej. fundiendo el hielo del mar, afectando al crecimiento de las algas bajo su superficie), el calentamiento reduce la capacidad del océano de absorber el CO<sub>2</sub>.

#### Incremento de emisiones de gases de efecto invernadero.

Actualmente existe un consenso entre los científicos del área en sentido de que; estamos alterando la forma en que la energía solar interactúa con la atmosfera y escapa de ella y esto quizás, modifique el clima mundial en un futuro próximo. Para poder predecir los efectos de los cambios climáticos se creó el Panel In-

tergubernamental sobre: Estudios del Cambio Climático (IPCC) ésta institución esta encargada de evaluar la ciencia del cambio climático a través de modelos. Estos modelos, aunque con diferencias, coinciden en que el permanecer las actuales tendencias, como promedio, la Tierra se calentara entre 2° y 5° C durante este siglo. Es importante recalcar que los efectos previstos no serán de igual magnitud en todo el planeta. Por ejemplo; se espera una gran reducción de las zonas cubiertas de hielo en las regiones polares, pero no un incremento de humedad en las mismas, intensificación de los eventos extremos (precipitaciones y sequias), inviernos mas fríos y veranos mas secos. UAC Tiahunaco

## Las consecuencias del Cambio Climático

La población mundial ha empezado a sentir los efectos del cambio climático, vivimos el aumento de fenómenos preocupantes como inundaciones, sequias, cambios en temporadas de lluvias, frio y calor intenso, incendios, derretimiento de hielos en los nevados, problemas en la provisión regular de agua para los habitantes, especies de plantas y animales amenazadas de extinción. Si el calentamiento global sigue aumentando y no se toman medidas adecuadas para frenar este fenómeno, en los próximos años los eventos climáticos podrán causar serios problemas a poblaciones vulnerables y dificultar los esfuerzos de desarrollo. (CIPCA Cartilla Informativa)

### El cambio climático en tierras altas de Bolivia.

Los nevados están derritiéndose, y si no se toman medidas urgentes para desacelerar el calentamiento global, en unos 50 años el Illimani podría desaparecer. El Chacaltaya prácticamente ha desaparecido, amenazando la disponibilidad de agua para el futuro cercano. Las zonas productoras de quinua del sur de Potosí se están ampliando y extendiendo en los últimos años debido a que el frio es “cada vez menos duro”. La consecuencia negativa es que, al ser esos suelos frágiles y utilizarse tecnología agrícola inadecuada para la zona, en base a tractor, cada vez mas el suelo se esta erosionando, dejando a su paso ya mas de 5 mil kilómetros cuadrados de duna (desiertos) solo en esta región en los últimos años.

### El cambio climático en valles y tierras bajas.

Paradójicamente, las inundaciones y desbordes de los ríos son más intensos y frecuentes, lo que ha contribuido, por ejemplo, a los recientes desastres en el departamento del Beni. La agricultura, en general se hace más vulnerable por las modificaciones de las temperaturas y precipitaciones que producen cambios en los suelos y aguas, afectando los tiempos y espacios de cultivo.

En Chuquisaca se ha verificado el recrudecimiento del calor y mayor sequedad en los valles, agudizando el proceso de desertización; además que especies de flora y fauna de los valles están migrando a las tierras más altas. La temperatura aumenta en los meses secos, provocando mayor evaporación y transpiración de los suelos, generando mayor sequedad, salinidad, aridez y erosión eólica. (Lidema)

### Como mitigar en cambio climático.

- Se afirma que este fenómeno es inevitable; pero debemos disminuir sus consecuencias y desacelerar el proceso.
- Evitar la tala y desmonte de bosques, además de plantar árboles para que las áreas forestales capturen el CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Evitar la quema de bosques y los incendios forestales, para no liberar CO<sub>2</sub> a la atmósfera.
- Utilizar papeles por las dos caras y reunir papeles usados para su reciclaje, a fin de no talar bosques (una tonelada de papel que se recicle ahorra 17 arboles maduros).
- Utilizar vehículos solo si es necesario y mejorar su eficiencia; compartiéndolo con varias personas o preferir el transporte público.
- Cambiar el uso de combustibles fósiles (gas licuado, gasolina, diesel), promocionar y fomentar el uso del gas natural en industrias, • residencias y establecimientos públicos.
- El Estado debe estimular y acelerar la investigación y desarrollo de tecnologías basadas en fuentes de energía renovable.
- Reemplazar los combustibles de los automóviles a gasolina y diesel, a base de petróleo, gas natural vehicular, abundante en el país. (Lidema)

## Políticas de acción en Bolivia.

El gobierno de Bolivia a través del Ministerio de Planificación del Desarrollo y el Programa Nacional de Cambios Climáticos ha elaborado el Plan Quinquenal de Acción del Programa Nacional de Cambios Climático el mismo que tiene la siguiente filosofía.

1. El Plan deberá evaluar la vulnerabilidad actual, las acciones de adaptación y las opciones de mitigación concretas en los diferentes sectores, en base a los resultados de trabajos previos, diagnósticos previstos y con proyecciones a futuro.
2. Deberá lograr que la sociedad boliviana en todos los niveles se apropie del concepto de Cambios Climático conociendo como influye directamente en su diario vivir.
3. Deberá orientar esfuerzos para establecer lineamientos de acciones nacionales que velen por aquellas medidas identificadas en trabajos previos, así como durante la ejecución del Plan, sean incluidas en las políticas de desarrollo local y nacional de manera que apunten hacia los mismos objetivos para que esas medidas se apliquen de manera eficiente y eficaz.
4. Finalmente deberá establecer las bases para que la cooperación internacional cuente con una guía de hacia donde se dirige el país en sus acciones frente al cambio climático y el esfuerzo para lograr reducir la vulnerabilidad e incrementar la adaptabilidad, sea sinérgico.

## Bibliografía

- Módulos de Medio Ambiente, Universidad Católica Boliviana San Pablo, Unidad Académica Campesina-Tiahuanaco, La Paz, 2005.
- Cartilla Informativa sobre Cambio Climático, LIDEMA Liga de Defensa del Medio Ambiente, 2010.
- Cartilla Informativa Cambios Climáticos; CIPCA Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, La Paz-Bolivia, 2009.

## El imperativo de encontrar respuestas adecuadas

La humanidad se encuentra frente a una de las mayores disyuntivas que cabe imaginar. El sistema climático terrestre parece haber sido definitivamente desestabilizado, mientras la inmensa mayoría de la población vive ajena a un fenómeno llamado a marcar nuestras vidas de forma determinante y abrumadora. La comunidad científica, medios de comunicación y clase política se encuentran aturdidos por el fenómeno y sin respuestas adecuadas a la magnitud del desafío. Cuando las élites fracasan, es la hora de la gente.

## Desde el sur entendiendo el cambio climático planteado por el norte

### ¿Qué significa adaptarse?

Adaptarse significa prever los efectos adversos del cambio climático y tomar las medidas oportunas para evitar o minimizar los daños que puedan causar. Una acción a tiempo ahorrará gastos por daños posteriores.

Se necesitan estrategias de adaptación a todos los niveles de la administración, desde el nivel local hasta el internacional. Algunos ejemplos de medidas de adaptación son el desarrollo de cultivos resistentes a las sequías, un uso más eficiente de recursos hídricos escasos y la revisión de las defensas contra inundaciones. Si bien las inversiones en infraestructuras son caras, cuestan mucho menos que el daño que puedan causar situaciones meteorológicas extremas, como fuertes temporales o inundaciones. Por ejemplo, el huracán Katrina ocurrido en 2005 – considerado por muchos como el temporal más costoso y mortal de todos los tiempos – provocó pérdidas por valor de decenas de miles de millones de dólares, y marcará la región de Nueva Orleans por muchos años. Las viviendas y otros edificios construidos “a prueba de huracanes” sufrieron cinco veces menos dañados que los que no estaban construidos así. Con frecuencia, cuando se habla de inversiones en propiedades o infraestructuras que tienen en cuenta los efectos del cambio climático se dice que son “a prueba del clima”<sup>1</sup>.

De hecho es una visión muy ligada al tema económico, gastos desde los Estados y de la economía de los habitantes. Las connotaciones políticas no se dan por que no es importante desde el pensamiento euro-centrista, puesto que las adaptaciones al cambio climático, está en función a su sistema de vida y significa no hacer muchas variantes a su estilo de vida, es más, podría decirse que es una nueva postura posmoderna del “ser ciudadano”. Entre tanto en la periferia sur, es decir nosotros, tenemos que adaptarnos en nuestra situación actual, con las formas de sobrevivencia de este sistema colonizador<sup>2</sup>, que pretende subsistir.

En nuestro caso, Bolivia, es uno de los países que está tomando en cuenta aspectos que tienen que ver con la recuperación de saberes ancestrales y de la “reconciliación del hombre con la naturaleza”, y que, como paradigma civilizatorio, quiere darse a conocer al mundo siendo un aporte a la humanidad.

“Las civilizaciones son el sistema de la reproducción de las herramientas y los utensilios, los cuales están a disposición para una apropiación con sentidos diversos. Las culturas son el sistema de la manera de utilizar los útiles que las civilizaciones han creado, por eso es que las culturas crean la intencionalidad. Por eso mismo el problema no está en las técnicas, sino en la intencionalidad con la cual hacemos uso de ellas...las herramientas o útiles (métodos, técnicas, tecnologías o intelectuales) tienen sentido, cuando el operario tiene un proyecto de lo que quiere hacer con ellas, o sea cuando tiene un proyecto de vida y de nación, de lo contrario carece de sentido”<sup>3</sup>.

Estos cambios y adaptaciones significan fuertes re conceptualizaciones de la matriz civilizatoria que tenemos hoy en día. Algunos con más responsabilidad que otros. Entonces enfrentados a los términos del capitalismo de la globalización y sus consecuencias desastrosas evidentes de este tiempo, los bolivianos debemos expresar nuestro punto de vista a esta adaptación.

En definitiva nuestro desarrollo está basado en la industria extractiva, generamos materia prima y no manufacturamos, la siguiente etapa

1. Comisión Europea Dirección General de Medio Ambiente Centro de información (BU9 – 0/11)

2. Porque solamente un colonizado puede recrear una realidad colonizada. Por eso es imposible que una conciencia colonizada pueda liberarse sin liberar paralelamente, la realidad colonizada en la cual esa conciencia colonizada se ha desarrollado.

3. Crítica a la Razón boliviana Mtro. Juan José Bautista 2005

es pasar a la industrialización y significa al igual que en los países desarrollados contribuir a la contaminación y con el CO<sub>2</sub>; por tanto, tenemos limitantes fuertes en cuanto al acceso a nuevas tecnologías y formas de competir en el mercado del “centro”<sup>4</sup>, es decir insertarnos en la corriente vertiginosa del comercio global. Puesto que pensamos en un modelo de desarrollo del “centro” y no como sujetos de un propio desarrollo. Quiere decir que la periferia piensa siempre en seguir el modelo del centro, contrariamente, es necesario ver las condiciones en las que queremos “desarrollarnos” desde el sur. Paradójicamente justo cuando los europeos están hablando de la disolución de las identidades nacionales, para nosotros sea fundamental recuperar el problema. Para el pensamiento geopolítico europeo ya no tiene sentido hablar de identidades nacionales, porque el mercado prácticamente ha borrado las fronteras; en Latinoamérica el mercado no ha logrado borrar nuestras fronteras, ni puede uniformizar nuestras identidades. Hasta ahora el mercado no ha logrado borrar el contenido de nuestras subjetividades, es decir, no ha podido limpiarnos de nuestras historias. Porque el problema de fondo no es saber lo que somos ante los europeos o norteamericanos, sino saber lo que queremos ser y hacer de nosotros más allá del sistema-mundo. Sabemos que la modernidad euro-norteamericano-céntrica ha sido y es a costa de nuestra humanidad y la del tercer mundo, la periferia. Entonces definitivamente las soluciones prácticas están en trascender esta civilización que está destruyendo sistemáticamente las dos únicas fuentes donde se concibe la vida, que son la naturaleza y el trabajo humano.

Nuestras alternativas se encuentran en la multiplicidad de nacionalidades que tenemos en nuestro territorio, contrariamente a la idea de nación moderna-occidental, necesitamos producir otra idea de nación.

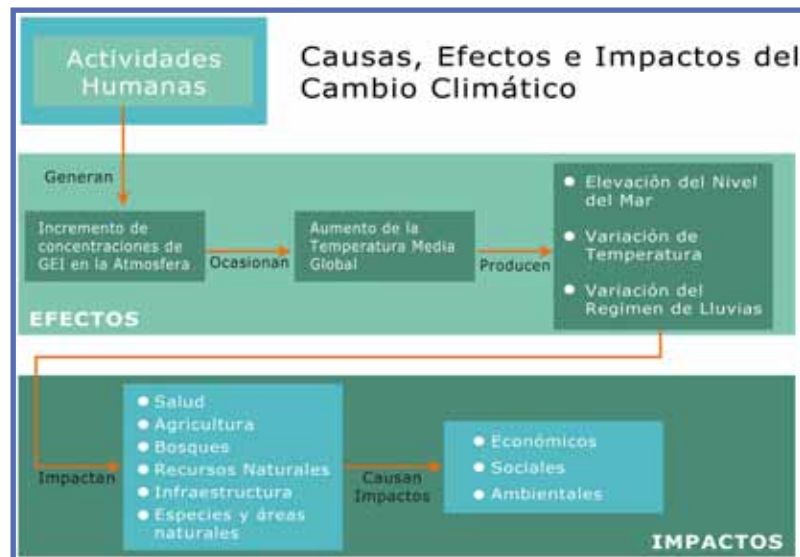
### Vulnerabilidad al cambio climático en Bolivia

Bolivia es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, principalmente debido a sus condiciones, entre otras:

**Biofísicas:** se ubica en la región sudamericana con mayores extremos climáticos, presenta un acelerado retroceso de los glaciares tropicales. El país por su característica fisiográfica tiene mayor biodiversidad y ecosistemas vulnerables.

Se aprecian los impactos del cambio climático relacionados con el agua en forma de sequías e inundaciones cada vez más frecuentes y severas. La subida de las temperaturas, los cambios en los patrones de las precipitaciones y las temperaturas extremas afectarán a la disponibilidad de los recursos hídricos mediante cambios en la distribución de las lluvias, la humedad del suelo, el deshielo de los glaciares y las nieves perpetuas y las corrientes de los ríos y las aguas subterráneas; estos factores conllevarán además un deterioro en la calidad del agua. Los pobres constituyen el colectivo más vulnerable y el que se verá más afectado”, entonces la adaptación al cambio climático, tiene que ver, sobre todo con el agua.

**Socioeconómicas:** Bajos rangos de desarrollo humanos (índices 0.32 a 0,76). La población con niveles de pobreza, está entre las más expuesta a los impactos del Cambio Climático. Las determinantes van a ser sin duda las enfermedades que acompañan a la pobreza, infecciones respiratorias, tuberculosis, VIH/Sida, infecciones intestinales, y fiebres endémicas como la malaria, fiebre tifoidea y cólera. La desnutrición y el bajo rendimiento escolar, deserción escolar y migraciones masivas de poblaciones afectadas entre los países próximos.



**Institucionales y Condiciones de Desarrollo:** La institucionalidad es débil frente a los impactos del CC. La infraestructura (vial, productiva, servicios básicos etc.) y los sistemas de observación sistemática son precarios y deficientes frente a la problemática.

**¿Qué medidas de política deberían adoptarse teniendo en cuenta que los gastos de adaptación podrían reducir inversiones conducentes al aumento del ingreso real o la reducción de la pobreza?**

Los gastos fiscales del gobierno, tiene que considerar la vulnerabilidad de nuestro país frente al Cambio Climático (CC), la carga financiera que representa el suministro de socorro en casos de desastre y la posterior rehabilitación en gran escala, así como la reducción de las rentas públicas como resultado de la

caída repentina de la producción y los ingresos. Por ejemplo, las grandes inundaciones en el oriente boliviano de estos tres años.

4. Nos referimos como centro a lo que significa el modelo económico que los países desarrollados mediante el G-20 están dando directrices en las corrientes de la economía y comercio y en la detentación del conocimiento y la tecnología.

Los países en desarrollo no pueden dar por supuesto que la asistencia internacional bastará para hacer frente a todas las perturbaciones financieras, fiscales y reales. Por consiguiente, deben amortiguar sus efectos financieros, ya sea mediante una reducción del monto total de la deuda o la creación de fondos para contingencias. Además, en muchos países el sector de los seguros no ha evolucionado lo suficiente para optimizar la cobertura ni las primas. Por lo tanto, los países deben establecer instituciones e instrumentos para mejorar la gestión del riesgo. Segundo, los gobiernos deberían crear instituciones e incentivos adecuados, proveer más información al sector privado y adquirir conocimientos básicos sobre tecnologías adaptativas.

Puesto que el cambio climático dañará las bases de producción de muchas economías los esfuerzos encaminados a estimular el crecimiento real deberían iniciarse antes de que empiecen a acumularse las pérdidas económicas.

### Algunas posibilidades:

- Evaluar las posibles consecuencias económicas y formular planes de acción con varios frentes para informar al sector privado y promover la adaptación. Esto podría incluir el fomento de prácticas agrícolas destinadas a producir cultivos inmunes a la variabilidad climática (por ejemplo, las resistentes a la sequía), el uso más eficiente de recursos hídricos o, en los casos más extremos, la reasignación de mano de obra y el capital agrícola a sectores más productivos con mayores ventajas comparativas.
- Asegurarse de que las señales emitidas por los precios incentivan la adaptación. Esto puede afectar la política fiscal, el marco normativo, los sistemas de seguros (por ejemplo, podría ser útil eliminar los sistemas de seguros que fomentan el desarrollo en regiones expuestas a inundaciones), y el régimen de derechos de propiedad.
- Incentivar la investigación y el desarrollo para aprovechar o crear tecnologías en los sectores energético, hídrico, agrícola, forestal y ganadero. Los objetivos consistirían en crear nuevas variedades de cultivos que puedan adaptarse a los cambios probables en la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, economizar recursos hídricos y combustibles fósiles, controlar la infestación por plagas, y adaptarse a los efectos de un clima más cálido. Para alentar la investigación en estas áreas, podría ser necesario otorgar subvenciones a universidades e institutos de investigación u obtener financiamiento de la comunidad internacional.
- Invertir en infraestructura de prevención para zonas densamente pobladas expuestas a las inundaciones en el oriente y tierras bajas.

### ¿Qué es necesario hacer para evitar una catástrofe ambiental?

Hay que revisar las relaciones ser humano - Planeta tierra - Sociedad - Cosmos.

### ¿Cómo operativizamos esa nueva ética?

Realizando cambios fundamentales en el sistema político económico de manera que su funcionamiento sea de acuerdo a lo siguiente: Sabiduría ambiental, justicia social, democracia política medidas en el Norte, medidas en el sur.

### Conclusión

La crisis de cambio climático ocasionada por los gases de efecto invernadero. Es muy seria se agrava con el tiempo puede irse fuera de control, poniendo en peligro la existencia de la humanidad.

### Otra conclusión

El problema del cambio climático ha sido generado por la gente rica del mundo, ha impactado más a los sectores empobrecidos y se perpetúa con el sistema político económico internacional. Hay que demandar una justicia climática de inmediato. Además de la crisis de cambio climático, el sistema genera otras crisis: la financiera, la energética, la alimentaria, la escasez de agua potable, la erosión de biodiversidad.

Es urgente promover una discusión, convergencia e integración de visiones y luchas de movimientos sociales, ambientales y políticos para establecer una ideología y visión coherentes de un sistema político económico sustentable. Es importante afectar la subjetividad de los bolivianos con las buenas prácticas que se encuentran en los saberes ancestrales y lo que el conocimiento moderno nos da. No solo es una cuestión de visión de Angulo o perspectiva del "centro" el problema no es solamente fenomenológico, ya que lo que vemos no solamente vemos con los ojos, sino con prejuicios y concepciones; con nociones e ideas, con ideologías y las historias contenidas en el centro y en la periferia. Entonces la coexistencia está más que nunca cuestionada.

**Teófilo Serrano Canaviri**  
**Ingeniero Agrónomo, Catedrático UACs- UCB**

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua es el elemento vital de la existencia de la vida y la humanidad, gracias al agua desarrollan las plantas y que después son los alimentos de los seres humanos.

Simple y llanamente la existencia del ser humano sería imposible sin el agua, sin embargo el mismo ser humano se encarga de contaminar el agua y hacer mal uso del recurso vital. ¿Te parece lógico?

Bueno, en los párrafos siguientes conoceremos más sobre el agua:

- El agua cubre las dos terceras partes de la superficie terrestre aunque repartida por todo el planeta en cantidades distintas.
- El agua dulce de los ríos y lagos, representa una parte pequeña, pero fundamental para la vida de los seres vivos, y el agua salada de los océanos y mares es de aproximadamente el 97.2%
- Existen algunas incertidumbres respecto a la distribución equitativa del agua en el mundo.



Hoy miles de millones de seres humanos no sólo sufren de escasez de agua, sino que se encuentran expuestos a enfermedades por la falta de higiene lo que conlleva a muertes prematuras. Todos los días 10 mil niños menores de cinco años mueren en países del tercer mundo como resultado de enfermedades contraídas por el consumo de agua contaminada.

El mundo se está dando cuenta que estamos en una crisis. De acuerdo con el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), poco más de los 100 de 177 ríos más grandes del mundo (de 1.000 km o más) están perdiendo su conexión al mar, y unos 40 más están a punto de hacerlo en los próximos 15 años, todo ello producto de la contaminación y el desvío de aguas tanto al área agrícola como a las presas.

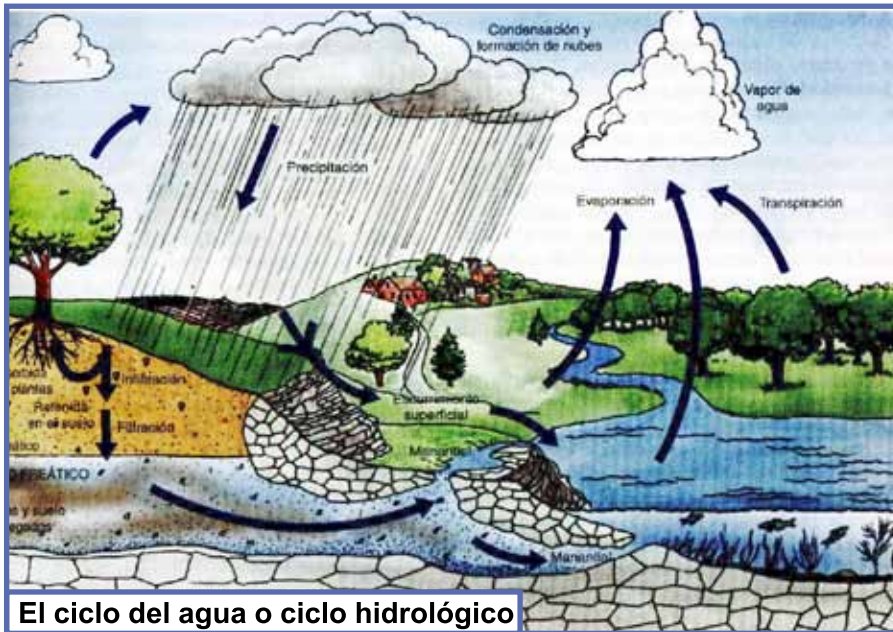
## 2. CICLO HIDROLÓGICO

**El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre, a la atmósfera y regresa en sus fases líquida y sólida. La transferencia de agua desde la superficie de la Tierra hacia la atmósfera, en forma de vapor, se debe a la evaporación directa, a la transpiración por las plantas y animales.**

Este ciclo tiene los siguientes componentes: Evapotranspiración, condensación, precipitación y escurrimiento (superficial y subterráneo).

El calor del sol evapora el agua de las superficies oceánicas llenando la atmósfera de grandes cantidades de vapor de agua. Cuando estas masas gaseosas se enfrían, caen a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. Parte del agua que cae se infiltra en el suelo, formando de esta manera las capas subterráneas de agua o freáticas. No todo el agua puede ser absorbida por el suelo, una gran parte de ella corre superficialmente por efecto de la gravedad, formando riachuelos, hacia los ríos, lagos y mares y el resto se evapora para ascender nuevamente hacia la atmósfera.





El conjunto del agua en la zona de absorción del suelo cambia continuamente. El agua disponible en esta zona puede aumentar o disminuir como resultado de los siguientes factores:

- **Precipitación:** Es la caída del agua presenta el principal suministro de agua.
  - **Infiltración:** Es el agua que pasa de la superficie del suelo a las capas inferiores o subsuelo.
  - **Capacidad de retención:** Dependiendo de la textura del suelo puede ser retenida mayor o menor cantidad de agua en el suelo.
- Escurrimiento: Cuando la infiltración es menor que la precipitación el exceso de agua se escurre sobre la superficie de suelo.

- **Movimiento capilar de agua hacia arriba:** Desde subsuelo hasta la zona de las raíces o la superficie del suelo.
  - **Evaporación:** Es la pérdida de agua que se realiza en los objetos como las piedras y otros materiales hacia la atmósfera.
- Absorción: dependiendo de la cobertura vegetal se absorbe mayor o menor humedad.

### 3. EL AGUA COMO UNA NECESIDAD BASICA PARA EL SER HUMANO

El agua es fisiológicamente necesaria para la supervivencia humana. Debe existir un equilibrio entre la ingestión y la pérdida de agua.

El agua ingresa al organismo a través de alimentos y bebidas, incluyendo el agua y fluidos a base de éstas, y deja el cuerpo por medio de la orina, la transpiración y en una proporción menor, en las heces y como vapor de agua exhalada por la respiración.

La ingestión del agua de cada individuo varía ampliamente en relación al peso y la superficie del cuerpo, la temperatura y la humedad del ambiente, la dieta, las actividades realizadas (trabajo, deporte, etc.), la cultura, el vestido y el estado de la salud.

El promedio de agua que un adulto debe ingerir es de 2 a 2.5 litros diarios; las mujeres y los niños ingieren menos.

Por otro lado, las disponibilidades de agua hace posible crear un medio ambiente higiénico que evita o limita la propagación de muchas enfermedades del hombre, así también de animales y plantas.

Se dice que en el futuro la guerra será por el agua y para esta guerra no hace esperar mucho tiempo, ahora mismo se puede ver en algunos lugares la pelea por la escases del agua, ya que este elemento es vital.

#### 3.1 Transmisión de enfermedades relacionadas con el agua.

Las enfermedades relacionadas con el agua se caracterizan en:

- Enfermedades microbiológicas transmitidas por el agua: los organismos patógenos pueden encontrarse en el agua y cuando se ingieren en una dosis suficiente infectan al que la bebe.

La mayoría de estos microorganismos llegan al agua mediante la contaminación con excretas humanas y finalmente ingresan al cuerpo a través de la boca. Las enfermedades más importantes de este tipo incluyen el cólera, la diarreas (no específicas), etc.

- Enfermedades químicas transmitidas por el agua: están asociadas con la ingestión de agua que contiene sustancias tóxicas en concentraciones dañinas, éstas pueden ser de origen natural o artificial.

Las medidas a tomarse incluyen su alimentación (muy costosa) o la elección de fuentes alternativas.

- Enfermedades relacionadas con la higiene: cuya gravedad puede disminuir mediante el mejoramiento de la higiene personal doméstica utilizando agua. La mayoría de estas enfermedades puede transmitirse a través de los alimentos, de contacto mano a boca. Otras enfermedades relacionadas con la higiene incluye a aquellas de la piel (tiñas, sarnas, pediculosis, piojos). Por lo tanto, se debe disponer de agua suficiente no sólo para beber sino también para lavarse las manos, bañarse, lavar la ropa y los utensilios de cocina.
- Enfermedades transmitidas a través del contacto con el agua: estas son transmitidas a través del contacto de la piel con agua infestada de organismos patógenos, generalmente se las encuentra en el trópico.
- Enfermedades con vectores de habitad acuático: estas son enfermedades que dependen de vectores animales que viven en el agua (parte de su vida) como la malaria (asociada a los mosquitos)

### 3.2 Medidas de control

Las medidas para controlar la transmisión de enfermedades a través del agua incluyen:

- Abastecimiento de agua
- Selección de fuentes no contaminadas.
- Tratamiento del agua cruda.
- Reemplazo de fuentes contaminados por otras más adecuadas, confiables y seguras.
- Protección de cuencas.
- Control de calidad del agua.
- Disposición sanitaria de excretas.
- Protección del Medio Ambiente.
- Educación Sanitaria.

## 4. GESTION DE RECURSO HIDRICO.

La gestión viene de gestionar. Según el diccionario “gestionar significa hacer diligencia para el logro de un negocio o de un deseo cualquiera

Gestión, por lo tanto es un concepto global o globalizador, que se utiliza para denominar un conjunto de actividades más los medios necesarios para lograr un objetivo determinado, para ello se debe tomar en cuenta las siguientes características:

- Uso de agua: adquisición, asignación, distribución y drenaje de agua.
- Estructura de control: manejo del sistema físico; diseño de estructura construcción, operación y mantenimiento.
- Organizativa: toma de decisiones, movilizaciones de recursos, comunicación y manejo de conflictos.

## 5. PROBLEMAS ASOCIADOS AL AGUA

El agua no es únicamente portadora de bienes para el hombre y los pueblos, en muchas ocasiones llevan consigo efectos negativos y catastróficos a regiones, ciudades e incluso países.

Dos de los problemas, asociados al agua, que más afligen a la humanidad son las inundaciones y las sequías.

### 5.1 Las inundaciones

Las inundaciones son una invasión más o menos violenta de grandes cantidades de agua que proceden de causas que sobrepasan su capacidad de transporte líquido, desbordándose en áreas que son normalmente secas.

Las inundaciones sobrevienen normalmente de la extensión impredecible de la estación lluviosa y del aumento del sedimento acumulado en los lechos de los ríos.

El hombre y la mujer también actúa como agente causal de las inundaciones. Así la construcción de viviendas, las actividades pecuarias y agrícolas llevadas a cabo sin ninguna previsión en una cuenca hidrográfica produce escorrentías aceleradas que depositan materiales y rellena los cauces de ríos y riachuelos reduciendo su capacidad para contener el agua.

Entre algunas de las previsiones que deben tenerse en cuenta para encarar este problema, están: la reglamentación de la construcción de viviendas lejanas a la cuenca, la construcción de sistemas de desalijos de las aguas y construcción de muros de contención.

## 5.2 Las sequías

La sequía se define como un fenómeno que se caracteriza por la ocurrencia de un periodo de ausencia de lluvia, con la suficiente duración como para causar daño a los cultivos, muerte de ganado y otras desgracias.

La sequía se manifiesta con disminución de los reservorios de aguas superficiales y subterráneas con la desecación del suelo y con la consiguiente pérdida de su cobertura vegetal.

Si bien, es cierto que las sequías, al igual que las inundaciones, son desastres naturales que poseen un comportamiento impredecible, también lo es el hecho de que sus efectos perjudiciales pueden ser atenuados. Si aprendemos a prever estos problemas mediante la planificación y la ejecución de obras civiles que regulen el uso de recurso agua para su propio bien y el de las futuras generaciones.

## 5.3 Contaminación del agua

El agua, al igual que el aire y el suelo, es susceptible de ser contaminada a través de sustancias tóxicas, desechos y microbios. Entre las causas más conocidas de contaminación de agua, tenemos la evacuación de aguas servidas, excretas de casas, industrias, hospitales, etc., hacia los ríos y lagos y el escurrimiento de productos químicos de uso agrícola y minero.

Decimos que el agua está contaminada cuando se han alterado sus propiedades físico-químicas que pueden afectar el normal crecimiento y desarrollo de las plantas, animales y la salud del hombre.

En nuestro país la contaminación de ríos y lagos empiezan a ser un problema importante. En sus partes altas, el río recibe contaminantes de origen minero, con presencia muchas veces de plomo, zinc, hierro, cobre, manganeso y otros.

En la zona central y las zonas bajas, los contaminantes provienen de la actividad industrial y domésticas. Sin embargo, el problema central se produce en zonas más bajas, ya que esta agua es utilizada para muchas actividades, sin que hayan tenido tiempo de purificarse.

## 6. FUENTES DE CONTAMINACION DEL AGUA Y SU CONTROL

Las principales fuentes de contaminación acuática pueden clasificarse como urbanas, industriales y agrícolas.

- La contaminación urbana: está formada por las aguas residuales de los hogares y los establecimientos comerciales.
- Las aguas residuales industriales: pueden diferir mucho tanto dentro como entre las empresas. El impacto de los vertidos industriales depende no sólo de sus características comunes, como la demanda bioquímica de oxígeno, sino también de su contenido en sustancias orgánicas e inorgánicas específicas.
- La agricultura y la ganadería: las granjas, son la fuente de muchos contaminantes orgánicos e inorgánicos de las aguas superficiales y subterráneas. Estos contaminantes incluyen tanto sedimentos procedentes de la erosión de las tierras de cultivo como compuestos de fósforo y nitrógeno que, en parte, proceden de los residuos de animales y los fertilizantes comerciales. Los residuos animales tienen un alto contenido en nitrógeno, fósforo y materia consumidora de oxígeno, y a menudo albergan organismos patógenos.

Los trabajadores emplean redes especiales para limpiar una playa tras un vertido de petrolero. Los vertidos representan un grave problema, ya que una vez producidos, es casi imposible eliminarlos o contenerlos por completo. Dado que el agua y el petróleo no se mezclan, éste flota sobre el agua y acaba contaminando las costas. El intento de tratar químicamente o hundir el crudo puede alterar aún más los ecosistemas marinos y costeros.

### 13. BIBLIOGRAFIA.

- GERBRANDY, G. Y HOOGENDAM, P., (1998). Aguas y acequias: el derecho al agua y gestión campesina de riego de los Andes bolivianos. Cochabamba, Bolivia. Editorial Plural 397 pag.
- FUENTES, J. L., (2000) Iniciación a la meteorología y climatología. Barcelona, Madrid-España. Editorial. Grupo mundi presa. 222 pag.
- SERRANO, T., 2004. Módulos de medio Ambiente. Manejo conservación de suelos. Editorial Álvarez. La Paz-Bolivia. 254 p.
- SERRANO, T., 2004. Evaluación de procesos de vermicompostaje para el tratamiento de residuos sólidos urbanos de la localidad de Tiahuanaco. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Católica Boliviana "San Pablo". La Paz-Bolivia. 100 p.
- DE MORALES, C., 2005. Bolivia: Medio ambiente y ecología aplicada. La Paz-Bolivia. 190 p.
- DE MORALES, C., 2004. Manual de Ecología. 2º edición. La Paz-Bolivia. 153 p.





- 2ª PARTE



# SITUACION AMBIENTAL Y ESTRATEGIAS DE TRABAJO EN EL MUNICIPIO DE MOCOMOCO - PROVINCIA CAMACHO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

## I. Introducción

El Centro de Desarrollo Integral de la Mujer Aymara “Amuyt’a” CDIMA en convenio con las autoridades municipales, ha estado trabajando en esta región desde el año 2003 en la formación de mujeres en liderazgo social. En este proceso de trabajo, se ha observado como en cualquier otra región del país, la contaminación ambiental que aqueja a los pobladores que a continuación damos a conocer.

Mocomoco es la capital de la Segunda Sección Municipal de la provincia Camacho, ubicado a una 150 Km al Nor Oeste de la ciudad La Paz. Tiene una extensión territorial de 523 Km<sup>2</sup>, distribuida en 114 comunidades agrupadas en 6 cantones y 2 distritos. El Territorio del Municipio tiene tres eco regiones bien diferenciados: Altiplano, Cabeceras de Valles y Valles. Cuenta con 17.232 habitantes: (8.408 varones, 8.824 mujeres). Este municipio es una más, de los municipios que vive la contaminación y cambios climáticos en nuestros días.

El sistema del desarrollismo moderno lamentablemente ha destruido y contaminado sin consideración alguna, los recursos naturales renovables y no renovables existentes y como efecto de ello, se han generado grandes problemas medio ambientales como el calentamiento global; sequias prolongadas e incendios; alteración del ecosistema; la intoxicación de tierras de cultivo, la contaminación del oxígeno y la atmósfera, y la contaminación de las aguas de la superficie del suelo y subterráneos, por ende el cambio climático, afectando y alterando el ciclo agrícola natural causando migraciones de los pueblos indígenas hacia los centros urbanos marginales en busca de mejores condiciones de vida para sus familias.

La contaminación también comprendida como el crecimiento de la urbanización, bajo el modelo del desarrollismo capitalista, es otro problema que genera cantidad de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos de forma descontrolada, los gases tóxicos de fábricas, automóviles y otras industrias, causan contaminación generando enfermedades desconocidas, desaparición de bosques naturales que daña la salud de la tierra y de la humanidad. El calentamiento global y el cambio climático como ser: deshielo de los glaciares, desaparición de ojos de agua, sequias prolongadas, lluvias a destiempo, granizos, vientos huracanados, etc, está afectando seriamente la seguridad alimentaria para la sociedad y otros seres vivientes en el mundo.

Los agentes químicos utilizados en la producción agrícola y pecuaria, como ser: fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas, vacunas antiparasitarias y otros, generan cantidades de gases toxicas desde el suelo afectando a la capa de Ozono. De la misma forma, la tecnología moderna está causando la descertificación de los suelos, degradación de tierras fértiles y desaparición de territorios vírgenes, bosques y agua dulce; exterminio de la fauna y flora natural; y la alteración del ecosistema y la biodiversidad no está lejos de estos fenómenos.

Frente a esta situación, en la actual coyuntura ¿qué estamos haciendo la humanidad?, muy poco o casi nada; entonces es hora de decir alto a la contaminación; es decir, existe la necesidad urgente de difundir temas medio ambientales que traten sobre las consecuencias de la contaminación al cual corremos el riesgo de desaparecer como seres humanos y la naturaleza en su conjunto en toda la planeta tierra; es hora de pensar, analizar y desarrollar políticas y estrategias adecuadas para conservar la vida en armonía de la humanidad con la naturaleza.

En este entendido, el Centro de Desarrollo Integral de la Mujer Aymara Amuyt’a CDIMA, ha decidido desarrollar en el área de trabajo del proyecto, de forma transversal y permanente sobre los “Derechos de la Madre tierra”, “Efectos de la Contaminación Ambiental sobre la Tierra”, “Los Riesgos del Desarrollismo Moderno” y otros temas referidos al Medio Ambiente.

## 2. Problemas Ambientales en el Municipio de Mocomoco.

CDIMA, en los cursos de formación y capacitación, ha realizado ligeros diagnósticos sobre tipos de contaminación que existen en los diferentes cantones, distritos y comunidades, el mismo que se registra en el siguiente cuadro:

CANTON / DISTRITO	TIPOS DE CONTAMINACION IDENTIFICADAS POR LOS COMUNARIOS					
	Contaminación del AGUA (1-100%)	Contaminación de SUELOS CON FERTILIZANTES QUIMICOS. (1-100%)	Contaminación del AIRE. (1-100%)	Erosión de SUELOS (1-100%)	BASURA (1-100%)	OTROS
MOCOMOCO	20	30	30	45	85	10
ITALAQUE	35	25	27	55	76	15
TAJANI	65	43	26	35	88	20
PACAURES	69	37	16	46	85	18
WILACALA	45	25	35	25	95	21
POCOBAMBA	39	20	38	32	93	19
ILAVE	62	31	41	41	96	14
<b>TOTAL</b>	<b>48.00 %</b>	<b>30.00 %</b>	<b>30.00 %</b>	<b>40.00 %</b>	<b>88.10 %</b>	<b>17.00 %</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

Según los comunarios y autoridades, la contaminación mayor es la acumulación de basura (88,10%), especialmente en centros poblados donde existen ferias semanales; seguidas de contaminación del agua en los ríos (48,00%); la erosión de suelos (40,00%) a efecto de sequías y lluvias torrenciales descontroladas; la contaminación de suelos con fertilizantes químicos (30,00%) y del aire (30,00%).

### Contaminación de la Basura

CANTON / DISTRITO	TIPOS DE BASURA							
	Bolsas Nylon (1-100%)	Papeles (1-100%)	Plásticos de todo tipo (1-100%)	Botellas y vidrios (1-100%)	Metales y latas (1-100%)	Aceites (1-100%)	Restos de alimentos (1-100%)	Otros
MOCOMOCO	85	45	35	18	11	8	51	7
ITALAQUE	71	41	25	13	14	7	39	5
TAJANI	78	51	16	15	16	9	21	6
PACAURES	89	58	22	12	14	5	29	7
WILACALA	95	85	27	16	13	6	65	9
POCOBAMBA	87	79	31	21	12	8	53	6
ILAVE	96	87	29	22	14	6	27	5
<b>TOTAL</b>	<b>86.00 %</b>	<b>63.00 %</b>	<b>26.00 %</b>	<b>17.00 %</b>	<b>13.00 %</b>	<b>7.00 %</b>	<b>41.00 %</b>	<b>6.00%</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

En el Municipio de Mocomoco la contaminación de basura se caracteriza por: cantidad de bolsas de nylon, papeles, restos de alimentos, plásticos de todo tipo, botellas y vidrios, metales y latas, aceites y otros.

La basura se origina principalmente en: Ferias Semanales, Tiendas de venta de productos alimenticios, desayuno escolar, fiestas del pueblo, visitas de los residentes, etc.



## Contaminación del Agua.

CANTON / DISTRITO	TIPOS DE BASURA				
	Lagunas (1-100%)	Estanques (1-100%)	Ríos (1-100%)	Lluvia contaminada (1-100%)	Otros
MOCOMOCO	10	62	71	5	3
ITALAQUE	8	71	79	6	4
TAJANI	13	56	91	12	8
PACAURES	17	61	92	10	7
WILACALA	14	87	95	11	5
POCOBAMBA	16	81	94	9	6
ILAVE	12	76	96	14	8
<b>TOTAL</b>	<b>13.00 %</b>	<b>71.00 %</b>	<b>88.00 %</b>	<b>10.00 %</b>	<b>6.00 %</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

En Mocomoco, los pobladores preocupados indican que la contaminación del Agua se observa en: Ríos, Estanques, Lagunas y otros. Los ríos y lagunas se contaminan a causa de: las minas que echan desechos tóxicos, suelos contaminados, servicios higiénicos (Baños) de las Unidades Educativas, desechos tóxicos, etc.

## Erosión de Suelos.

CANTON / DISTRITO	CAUSAS DE LAS EROSIONES					
	Sequias prolongadas (1-100%)	Abandono (1-100%)	Lluvias torrenciales (1-100%)	Sobrepastoreo (1-100%)	Alteración del Ecosistema (1.100%)	Otros
MOCOMOCO	71	54	64	75	61	8
ITALAQUE	61	43	87	65	74	5
TAJANI	87	45	91	87	72	7
PACAURES	81	50	89	91	92	5
WILACALA	78	61	78	94	95	8
POCOBAMBA	69	65	80	93	92	9
ILAVE	71	59	79	89	87	4
<b>TOTAL</b>	<b>74.00%</b>	<b>54.00 %</b>	<b>81.00 %</b>	<b>85.00 %</b>	<b>82.00 %</b>	<b>7.00 %</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

Las causas de la erosión de los suelos es por el Sobrepastoreo, Alteración del ecosistema, lluvias torrenciales, sequias prolongadas, abandono de terrenos y otros factores.

### Contaminación de Suelos con Fertilizantes Químicos.

CANTON / DISTRITO	PRODUCTOS CONTAMINANTES				
	Abonos químicos (1.100%)	Fungicidas (1.100%)	Insecticidas (1.100%)	Herbicidas (1.100%)	Otros (1.100%)
MOCOMOCO	72	10	65	9	2
ITALAQUE	65	4	71	5	5
TAJANI	76	8	81	7	7
PACAURES	69	9	79	9	9
WILACALA	45	5	65	5	2
POCOBAMBA	56	7	57	6	6
ILAVE	67	5	65	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>64.00 %</b>	<b>7.00 %</b>	<b>69.00 %</b>	<b>6.00 %</b>	<b>5.00 %</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

Los suelos son contaminados con fertilizantes químicos e insecticidas que utilizan algunas familias para el cultivos agrícolas, en algunos casos fungicidas y herbicidas.

### Contaminación del Aire.

CANTON / DISTRITO	PRODUCTOS CONTAMINANTES				
	Quemas en los Yungas y lo Llanos (1.100%)	quema de pastizales y chacra en la comunidad (1.100%)	Motorizados (1.100%)	Cocinas a leña (1.100%)	Otros (1.100%)
MOCOMOCO	72	32	76	10	2
ITALAQUE	82	43	79	12	5
TAJANI	91	51	81	8	2
PACAURES	89	55	83	9	3
WILACALA	90	32	87	3	2
POCOBAMBA	86	31	84	8	3
ILAVE	89	33	65	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>85.00 %</b>	<b>40.00 %</b>	<b>79.00 %</b>	<b>7.00 %</b>	<b>3.00 %</b>

Fuente: Elaboración propia de los/las líderes de Mocomoco/2010.

Los comunarios indican que la contaminación del Aire es causado por la quema de bosques en los Yungas y Llanos; por los Motorizados, Quema de pastizales y chacras de cultivo, cocinas a leña y otros; sin embargo el aire de esta región todavía es limpia a comparación de los centros urbanos.

### 3. Efectos de la Contaminación en la Región de Mocomoco.

1. El ecosistema natural con relación al ciclo agrícola se ha alterado en la región.
2. La sequia ha aumentado, antes los cultivos se desarrollaban con normalidad de acuerdo a los indicadores naturales, ahora se observa que existe alteraciones de una época a la otra. Los suelos a causa de las sequias prolongadas se están erosionando. Los bofedales y los pastizales se están secando y las aéreas de pastoreo cada vez sufren sobrepastoreo.
3. Los ojos de agua y los riachuelos se están secando, los ríos están contaminados y sucias. Antes habían peces ahora se están perdiendo y los animales no tienen suficiente agua para consumo.
4. Las lluvias ya no llegan a tiempo, a veces son muy prolongadas y otras veces más cortas y en cualquier momento cae la helada y granizos, destruyendo cultivos en floración.
5. Es notorio el aumento del calor y temperatura en la región, lo cual acelera la evaporación de la humedad de los suelos. Los estanques cada vez están vacías y con poco agua.
6. Los pueblos, cantones y comunidades cada vez está siendo inundado de Basura; Bolsas nylon, botellas plásticos de refrescos, papeles, vidrios, latas, etc. Cada vez los suelos se están degradando, están perdiendo su fertilidad natural a causa de la contaminación. Los animales consumen basura y nylon y mueren por indigestión. El desayuno escolar por un lado está bien, pero al mismo tiempo es fuente de contaminación, ya que en cada unidad educativa se genera cantidades de bolsas plásticas después de que los estudiantes se hayan servido los productos alimenticios embolsados en plásticos.
7. Los humos de las movilidades también contaminan el aire; por otro lado, la humareda sale de los yungas y llena de humo a esta región, causando enfermedades de tos en los niños.
8. La producción agrícola y pecuaria ya no es como antes, por eso la gente migra hacia las ciudades en busca de mejores condiciones de vida.



### 4. QUE HACER DESDE LA INSTITUCIÓN “CDIMA”

#### Propuestas para la Conservación del Medio Ambiente en Mocomoco



Se desarrollarán investigaciones y se difundirán folletos, revistas y laminas de apoyo al proceso educativo; materiales que servirán de apoyo para desarrollar difusión y concientización a la población de la región de Mocomoco que es insumo importante para incidir en las políticas públicas del nivel municipal, departamental y nacional.

#### A) Educación Ambiental.

- Realización de actividades educativas: seminarios, cursos, talleres, expoferias y otros, referidos al tema del Medio Ambiente con la población en su conjunto.
- Difusión de programas radiales con contenidos educativos sobre la contaminación ambiental para la sensibilización de la población del municipio de Mocomoco.

- En coordinación con el Gobierno Municipal, realizar campañas de recolección de basura en cada población y en las unidades educativas e implementar educación ambiental para niños y jóvenes.

#### B) Conformación del Comité de Conservación del Medio Ambiente.

- En el Consejo Municipal se debe organizar una Comisión de Conservación del Medio Ambiente. A nivel de las Autoridades Sindicales y Originarios, en cada Cantón, Distrito y comunidades debe Existir una Comisión de Conservación del Medio Ambiente y a nivel del Consejo de Profesores de cada Unidad Educativa, en coordinación con Juntas escolares y Centro de estudiantes deben conformar una Comisión de Conservación del Medio Ambiente.

Estas Comisiones deben estudiar y elaborar Planes y Estrategias de desarrollo social, económico y cultural con enfoque del cuidado ambiental.

### C) Recuperación de Valores Culturales.

- Recuperación de saberes tradicionales, tecnológicos ancestrales de las comunidades, como ser el pronóstico del tiempo, utilización de abonos naturales, y conservación de suelos. Desarrollar asistencia técnica para la recuperación de conocimientos y técnicas ancestrales del manejo de recursos naturales y el medio ambiente e incentivar a la población la rotación y diversificación de cultivos a través del sistema de Aynuqas.
- Desde las Unidades Educativas los profesores deben motivar a los estudiantes desarrollar investigaciones sobre las tecnologías de producción agrícola y pecuaria con principios ecológicas; realizar el tratamiento y reciclaje de la Basura e implementar Viveros Forestales en lugares estratégicos con especies nativos para la protección de suelos a la que las ONGs, el Gobierno Municipal y la Prefectura en coordinación con las organizaciones sociales, deberán apoyar con programas de asistencia técnica y asesoramiento.
- Desarrollar cursos sobre manejo de Suelos, Construcción de Atajados, mejoramiento de sistemas de riego, recuperación de pastizales e implementación de agroforestales en el sector valle. Implementar proyectos de uso más eficiente del suelo mejorando la pastura para la cría de ganado y de esta manera prevenir las enfermedades de los animales.

**Como resultado final:** los pobladores del Municipio de Mocomoco, han logrado comprender sobre los efectos de la Contaminación Ambiental; consientes de ello, se organizan en Comités de Defensa del Medio Ambiente a nivel Municipal, Cantonal, Distrito y local/comunal; conocen de sus derechos y de los "Derechos de la Madre Tierra", por lo que en la producción Agrícola y Pecuaria, desarrollo social, cultural y económica, controlan y desarrollan políticas y acciones con visión ecologista ambientalista para el Buen vivir.

## Problemas y dificultades en los procesos de remediación y consulta previa ambiental (Caso de los pasivos ambientales del Aguaragüe)

El CEADL con el proyecto del Observatorio Boliviano de los Recursos Naturales trabaja en proceso de transparencia en la explotación de los recursos naturales en diferentes niveles. Uno de ellos es la información a la sociedad civil sobre procesos de exploración y explotación de los hidrocarburos, los daños al medio ambiente y sus efectos sobre las comunidades indígenas y campesinas.

En este tiempo hicimos una serie de seguimiento a los procesos por el cual se debe llevar a una consulta previa con las comunidades y la transparencia de la información por parte de las empresas y sus reales efectos en las comunidades afectadas por la exploración y explotación hidrocarburi-fera. Queremos presentarles la relación entre Estado, sociedad y empresas petroleras en los procesos de consulta, consenso y dificultades al problema del cierre de pasivos ambientales o los procesos de mitigación de daños ambientales, este es el caso del Aguaragüe. Por primera vez a principios de agosto, dos comisiones de inspección han caminado por los pozos abandonados del Aguaragüe, conformadas por YPFB, los ministerios de hidrocarburos y de medioambiente, el SERNAP, la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), el Consejo de Capitanes Guaraní y Tapieté de Tarija (CCGTT) y el Observatorio Boliviano de los Recursos Naturales participó de las comisiones, con el objetivo de diseñar un plan para remediar el daño ambiental y el compromiso de informar la sociedad civil boliviana e internacional sobre la situación del parque. La serranía del Aguaragüe se ubica en el departamento de Tarija, provincia Gran Chaco, entre los municipios de Carapari, Villamontes y Yacuiba. Fue declarada Parque nacional y área natural de manejo integrado en abril del 2002 con los objetivos de conservar una muestra representativa de la biodiversidad existente en los ecosistemas de transición entre los bosques montañosos y la parte húmeda de la llanura del Chaco.



Se trata también de proteger esta serranía como regulador del régimen hídrico y como fuente de agua de las ciudades de Villamontes, Yacuiba, Carapari y de muchas comunidades rurales. El Aguaragüe es como una Fábrica de agua: va absorbiendo la humedad de las nubes y esa agua luego fluye hacia las comunidades. El parque tiene un efecto esponja que beneficia a todo el Chaco tarijeño, dándole una tierra fértil y rica.

La región se encuentra amenazada, debido a las actividades petroleras dejadas en el lugar contaminando los arroyos, la tierra y sobretodo la vida. Para muchos, el Aguaragüe es el segundo Potosí: aquí se extrae del subsuelo la actual riqueza del país: el gas natural. Los pasivos ambientales cargan el aire e impregnan la tierra de un lugar que todavía sufre de las exploraciones, explosiones y las perforaciones del pasado, son cicatrices abiertas. Sobre el agua de los arroyos, una película aceitosa de hidrocarburos descompone los colores de la luz. Se forma un arco iris, señal de contaminación. Según la APG, en el Aguaragüe serían más de 37 pozos abandonados en la mitad de bosques.



### La herencia del pasado

La “Ley Petrolera del 24 de Febrero de 1920” promulgada por el Gobierno de Bautista Saavedra, otorgaba concesiones a compañías extranjeras siendo la primera en entrar la Standard Oil que ha dejado pozos desde 1926. Luego vino la Gulf Oil, y muchas otras, hasta la explotación por parte de YPFB en los años 70 y 80. Ahora, la mayoría de estos pozos están mal cerrados y continuamente causan contaminación.

Pero la definición de la responsabilidad entre las transnacionales petroleras y YPFB impidió hasta ahora que se realizaran los trabajos de remediación ambiental. Las compañías petroleras que operaban en la zona no

se preocuparon de cerrar de manera definitiva los pozos petroleros o de remediar el impacto medioambiental causado: en ese tiempo no había leyes que obligaban a las empresas a esta tarea.

Desde el 2007 existe La ley de hidrocarburos 3058. “Establece que los pasivos ambientales existentes en el país son respon-

sabilidad del Estado, en cuanto a remediarlos”, explica Henry Tito, responsable de la gestión ambiental en YPFB (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos).

Después de varios pedidos y reclamos de atención a los pasivos ambientales por parte de los Guaraní, hizo falta una marcha para que su voz fuera escuchada. Los pueblos indígenas weenhayek, tapiete y guaraní marcharon en abril desde Yacuiba a Villamontes denunciando la contaminación al medio ambiente que provocan las empresas petroleras en la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija, y pidiéndole al presidente Evo Morales el respeto a sus derechos como pueblo originario y a su territorio ancestral. La determinación de los



indígenas guaraní se concretizó, el mes siguiente, con un bloqueo a unos 10 kilómetros de la ciudad fronteriza de Yacuiba que conecta al país con Argentina. La medida obedeció a la falta de respuesta gubernamental a la contaminación de los pasivos petroleros que afectan a la zona.

A fines de julio, el Estado anunció que YPFB evitara la contaminación del medio ambiente con medidas de contención y arreglo de válvulas en los pozos de Sanandita.

Las medidas de emergencia que se aplican en los pozos SAN X-3 y SAN X-31, considerados como pasivos ambientales, consisten en la introducción de un cerco compuesto por bolsas de tierra para evitar que la emanación superficial de crudo contamine el agua y el suelo de la región.

Las medidas de emergencia que se tomaron en estos pozos son parte de un Plan de contingencias, sin embargo se cuenta también con un Plan de Remediación Ambiental. Consiste en una cementación a nivel sub-superficial de los pozos para evitar las filtraciones de crudo, como también, en el tratamiento de suelos contaminados.

El director nacional de medioambiente de la estatal petrolera, Mario Catari, lo confirmó: “Tenemos el cierre definitivo de dos pozos en Sanandita y la mediación de los suelos contiguos. Es una inversión de más de tres millones de bolivianos”.

## EL problema actual

El 10 de junio en Villamontes, el vicepresidente de YPFB Juan José Sosa, declaró que había un avance del trabajo de la Empresa Petroandina (un consorcio de YPFB con 60% y de PDVSA de Venezuela, con 40%) para la exploración sísmica del Aguaragüe en búsqueda de nuevas reservas de gas y petróleo en el área protegida.

La reacción fue un pedido de la APG a las petroleras que no ingresen al Aguaragüe por ser el único territorio que tienen los guaraní, exigiendo una pausa ambiental en base a la Constitución Política del Estado y la Ley de Hidrocarburos que establece el respeto a los derechos de los pueblos indígenas y se preserve sus culturas. Los Guaraní ven con preocupación la creciente destrucción del patrimonio natural de la región chaqueña.

Esta situación se ve reflejada en el deterioro y contaminación de las fuentes de agua, cambio climático y lluvias, deforestación y erosión de los suelos, que no sólo afecta a los indígenas, sino también a la población local.

## ¿Qué dice la población y los Guaraní?

Alberto Viorel Calvimontes, concejal municipal en Villamontes y capitán grande de la APG zona Villamontes indica que: “Aunque coadministramos el parque Aguaragüe, que es área protegida, nos hacemos muchas preguntas. Tener un área protegida donde hay mucha actividad petrolera, ¿No sabemos si es área protegida o zona petrolera!”.

“A veces la comisión parece negar los impactos reales de las cañerías y de los tubos, del olor a gas y del derrame de petróleo. Además unos pozos se han cerrado de manera natural, víctimas de derrumbes. “Pero hay que verificar que no habrá problemas a lo posterior y verificar que no hay fugas de gas o petróleo e infiltraciones”, previene Danir Vaca, el director del parque nacional del SERNAP (Servicio nacional de áreas Protegidas).

“Es preocupante, la comisión actúa como si todo esto no fuera creíble. Se ve el petróleo, se puede oler el gas, se ha verificado que hay contaminación. Que vengán a vivir una semana aquí. Tienen que tomar un poquito de conciencia, algo es oler el gas, los Hidrocarburos, otra cosa es consumir esta agua contaminada”, comenta, Jorge Mendoza, responsable de recursos naturales del Consejo de Capitanes Guaraní y Tapieté de Tarija.

¿Pero cual es el daño real para las poblaciones? David Benítez contesta con fuerza: “El daño es bastante, como se ve, este

pozo SAN X-9 esta dañando el agua. Mas que todo esta agua va mas abajo donde esta la comunidad del Chorro y otras comunidades más. Esta agua se utiliza para el riego. Anteriormente era para el consumo humano también.”

“El agua es el pan de cada día, apenas se amaneca la tomamos. Así que por nuestras venas circulen los hidrocarburos por tantos años que vivimos aquí. Pero gracias a Dios estamos presente”. “Y nosotros no tenemos luz eléctrica, con este petróleo nos alumbramos”, adjunta David Benítez. Los comunarios de la zona extraen en bidones el petróleo para utilizarlo como combustible para iluminación en sus comunidades.

Diomedes Vega vive dentro del parque: “Y es el diario vivir de nuestras comunidades: sin agua y sin electricidad. Yo vivo a dos kilómetros del pozo X-5. Y tenemos aquí la planta que bombea el gas a Brasil, hay cantidades de gas, pero de gas domiciliario para nosotros ni pensar., cocinamos con pura leña, Así es la maldición de los recursos naturales en Bolivia: todavía no son para todos.

De los pozos que se están perforando, como el X-5 que es el mejor del lugar, en realidad no hay nada para nosotros. Donde vive la gente de la empresa, es una ciudad, pero ellos como siempre se olvidan de nosotros. No tenemos ni siquiera electricidad”, concluye Diomedes Vega.



### Resumen de la Situación Actual

El Pueblo guaraní exige una pausa ambiental por la Madre Tierra: que se solucionen los impactos de los pozos abandonados que contaminan la región antes de seguir con cualquier actividad. En este contexto ambiental difícil, exigen «una pausa por la Madre Tierra», que se traduzca en la suspensión definitiva de todas las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el Parque Nacional Aguargüe

Los Guaranís exigen de la misma forma la paralización de todos los megaproyectos para la construcción de obras civiles, que generan grandes impactos sociales y ambientales, dado que el Aguargüe es la principal reserva de agua dulce en el Chaco.

Los Guaranís del Chaco tarijeño plantean de manera general que, el derecho a la consulta y participación de los pueblos indígenas es una conquista irrenunciable respaldada por la Constitución Política del Estado. El proyecto de cierre y remediación de los pozos SAN-3 y SAN-31 ubicados en el límite del Parque Nacional Aguargüe, considerados como pasivos ambientales, cuenta con un millón de dólares de fondos propios, informó el director nacional de Medio Ambiente de YPFB Corporación, Mario Catari.

A fines de septiembre, la estatal petrolera, la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG) y el Consejo de Capitanes Guaranís y Tapiatés de Tarija (CCGTT), acordaron dar prioridad el cierre técnico de seis pozos petroleros en la zona del Aguargüe que fueron abandonados hace más de tres décadas. A pesar de los avances logrados sigue un problema actual y futuro, la exploración sísmica y sobre todo piden que se respete el derecho constitucional a la consulta previa para la exploración y explotación de los hidrocarburos en la zona del Parque Nacional Aguargüe.

Capacitación Para Enfrentar las Causas y Efectos del Cambio Climático  
en Comunidades de Chuquisaca Norte  
(Centro de Estudios y Apoyo al Desarrollo Local CEADL)

*Higueras S. Marcelino Climate Champion 2010*

### RESUMEN

Los ecosistemas localizados en los páramos funcionan en armonía con las condiciones bioclimáticas que se han establecido a través de muchos años. Las variaciones extremas y los cambios de largo plazo en estas condiciones están afectando y pueden afectar considerablemente generando impactos ambientales, socioeconómicos, y culturales.

En el presente trabajo se expone la experiencia del rescate de saberes ancestrales locales a comunarios/as sobre prácticas de mitigación a la variabilidad climática, en la zona altitudinal correspondiente a los biomas de páramo en las comunidades de Chuquisaca Norte.

Así mismo, se presenta el proceso de sensibilización en las comunidades a partir de los saberes locales considerando las variables climatológicas de la zona. Finalmente, se analizan las tendencias de aplicabilidad de éstas experiencias para acciones de mitigación y adecuación al Cambio Climático en paramos.

## INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas de páramo, situados entre el borde superior de la formación Alto Andina 3.200 msnm<sup>1</sup> y el límite inferior de la zona nival, están adaptados a las Condiciones climatológicas especiales que se registran en estas altitudes. Al hablar de condiciones climatológicas no solo se trata del predominio de temperaturas medias anuales del aire entre 0 y 6 °C, que caracterizan esta franja altitudinal, sino también se considera la amplitud diaria de la misma, la cantidad de radiación solar que alcanza estas altitudes, la presión atmosférica baja, los vientos y, algo que influye determinantemente en fenómenos como las tormentas eléctricas, el granizo, la niebla y las heladas.

Los páramos, que juegan un papel esencial en el ciclo hidrológico y albergan poblaciones y parte considerable de la diversidad biológica (que en muchos casos son especies endémicas). Los rasgos culturales son características de la población Quechua, que tienen una vida social comunitaria.

Las variaciones extremas y los cambios de largo plazo en estas condiciones están afectando considerablemente a las futuras generaciones, los impactos ambientales y socioeconómicos pueden ser notables para la región y el país entero a largo plazo. Dada la importancia de los páramos, es necesario conocer saberes ancestrales y generar sensibilidad, de modo que permita acciones de mitigación y adecuación en la zona.

## METODO

Para efectos de detectar las comunidades Rurales piloto donde son representativos los páramos, se analizaron las tendencias de los ayllus quechuas y saberes históricos sobre la variabilidad climática.

### Área

La zona de intervención es en el norte del departamento de Chuquisaca desde 2250 msnm. A 4000 msnm en los Municipios de Yotala sus comunidades Chamaina; Huayllas. Municipio Yamparuez sus Molle Punku; Sajpaya. Municipio de Icla sus comunidades Chunka Cancha; Guitarrani. Municipio Poroma sus comunidades Luje; La Palca.

### Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en total de 4 municipios 8 comunidades, 16 viajes 8 de rescate de saberes ancestrales locales a adultos de 40-60 años de edad de ayllus Quechuas, Jatiris, y Tatas, con permuta de 2 días en cada comunidad. La época elegida fue invierno de junio a agosto 2009.



Familia Quispe Niños  
Guitarrani Icla

Se realizaron 8 replicas en 8 comunidades durante 18 meses de mayo de 2009 hasta a junio de 2010, con permuta de 2 días por comunidad el lugar estratégico de reuniones fueron las Unidades Educativas de cada comunidad.

Para las replicas se consideró equipos por grupo etéreo de la siguiente manera:

- Facilitadores de 1° a 4° de primaria
- Facilitadores de 5° a 8° de primaria
- Facilitadores de 1° a 4° de secundaria
- Facilitador Profesores.

### Las temáticas

Posterior al análisis de los saberes ancestrales locales, se adecuaron por temática para la sensibilización y replicas. Los temas fueron adecuados de modo sean asimilables por los profesores y alumnos de las unidades educativas rurales. El contenido de los grupos etéreos fue: para primaria recursos "Agua, Suelo Vegetación", para secundaria, "Biodiversidad, Hidrocarburos, Variabilidad Climática Climático y Ecosistemas", con los profesores Relación "Variabilidad Climática en los municipios y Educación" Troncalización de temática, entre otros.



Vista. Paramo en Comunidad  
Icla Polyipis ó Quewina

1. Rangel 2000



## RESULTADOS

### Rescate de Saberes y su Aplicación

En las comunidades fue importante el dominio del idioma Quechua, por ser la lengua materna de los alumnos de las unidades educativas rurales y código de comunicación con los comunarios/as.



Se aplicó encuestas a los comunarios/as adultos de la zona, de edades entre 40 -60 años, se hizo una valoración sobre la importancia de aplicar saberes locales como instrumento de acción para mitigar los efectos de la variabilidad climática atendiendo la vulnerabilidad de los paramos de estas comunidades los resultados en (grafico N° 1) .

### Replicas y Cartillas

Las experiencias del proceso de sensibilización editaron 4 diferentes cartillas, según grupos etéreos de trabajo, las mismas que como contenido tienen saberes locales en Quechua y Español, con las que se pretende realizar replicas en otras comunidades con parámetros semejantes climáticas, geomorfológicas, sociales culturales de Bolivia u otros países.

## DISCUSIÓN

La vulnerabilidad de los paramos de Chuquisaca norte es más notoria, los suelos desnudos, la erosión hídrica y eólica, la poca cobertura vegetal, es motivo de analizar la variabilidad climática que está afectado a las familias que habitan en estos paramos, por otro lado la incidencia y prioridad de políticas ambientales en particular el C\_C en las instituciones afines de Chuquisaca deben volcar su mirada a esta realidad.

El Variabilidad Climática como problemática ambiental debe ser asumido por todos con el común denominador de floclación de ideas, esfuerzos, a través de proyectos de impacto a la vez sostenibles.

La expresión es clara en las comunidades muchos no aceptan más intervenciones por resultados fracasados de proyectos, es el hecho que hizo que a algunas comunidades no logremos ingresar.

Por último es importante para trabajos con los campesinos quechuas la experiencia de campo el acompañamiento a sus procesos de organización y en particularmente la convivencia mediante la M'inka, Ayni, Añtjapi estos aspectos asumimos en los Estudios line-Base.

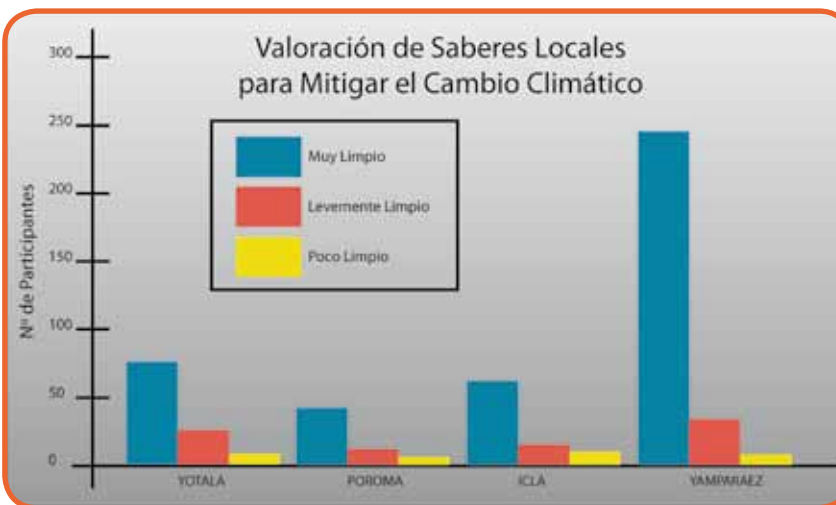


Gráfico 1 - Fuente: Propia

No podemos descartar en ningún momento la información secundaria que se pueda obtener, para el caso de esta experiencia se tuvo acceso a información sobre Cambio Climático gracias a Centro de Estudios y Apoyo al Desarrollo Local, y el Observatorio Boliviano de los Recursos naturales CEADL-OBRN.

## CONCLUSIONES

En América Latina existen pocas investigaciones sobre el Cambio Climático. En Bolivia por exigencia de sucesos como sequías prolongadas y duras, se inicia una suerte de inquietudes al interior de Universidades e Institutos a nivel pregrado y posgrado.

En concepción amplia el Cambio Climático, a nivel mundial y la variabilidad climática en Latinoamérica es una problemática ambiental que involucra inexcusablemente las directrices políticas internacionales, gobiernos, convenios, acuerdos institucionales, responsabilidades, llegando a la actitud humana, a la regulación patrones de vida del norte, modelos de producción, y

básicamente la conciencia social ambiental, lamentablemente esta en el caso de Chuquisaca norte está estrechamente relacionada a la pobreza. Chuquisaca norte ocupa entre los primeros lugares de pobreza de toda Bolivia, esta situación junto a sucesos objetivos permitió la conclusión esmero y compromiso de haber aportado del proyecto al inicio de nuevas inquietudes e iniciativas de investigación. Escasez de agua Chunca Cancha Icla.



#### Referencias:

- Manual para técnicos extensionistas Proyecto Cambio Rural JICA
- La Variabilidad y el Cambio Climático y Sus Efectos en los Biomas de Paramo (Daniel Pabon & G. Hurtado 2009)
- Tecnologías Ancestrales y Reducción de Riesgos del Cambio Climático ( Ing. M.Sc. Eduardo Chilon Camacho
- Cambio Climático en América Latina (B.T. papadopoulos)

# “El dragado nos está matando”

Vidal Arratia Torrez<sup>1</sup>



Cesar Inda (niño), Ciriaco Inda, Isidro Vila, Florentino Velasco (Sullka Mallku) y Lorenzo Inda (Qhillqa Mallku). Agosto 2010.

## Presentación

### Referentes geográficos- socioeconómicos

La comunidad Urus Irohito está ubicada dentro del Municipio de Jesús de Machaca, provincia Ingavi, departamento de La Paz. Es la única comunidad Uru de la zona. El sitio se halla en el sub Cuencia del Río Desaguadero (Fundación Machaca A. 2009:23). “El suelo de la zona presenta una conformación variada, con suelos con diferentes grados de erosión en las zonas cordilleranas, que además presentan suelos superficiales pedregosos o rocosos, lo cual hace que el suelo esté muy poco desarrollado” (Fundación Machaca A. 2010: 8).

Los recursos naturales principales son la fauna y flora del río Desaguadero. Históricamente, la comunidad vive de la caza de aves silvestres, recolección de huevos de aves y fundamentalmente de la pesca.

### Problemática

Los datos censales del año 2001 indican que la población Urus Irohito indica que “cuenta con unos aproximadamente 150 habitantes” (INE 2009:23). El Año 2004 dragaron el río Desaguadero, consecuencia de esta actividad, como dicen los Urus Irohito, ahora “hay población una población de 18 familias, la mayoría, personas mayores, es ese el problema que se presenta” (DC 17-7-10: 220)<sup>2</sup>.

“Las labores de dragado del río Desaguadero, ejecutadas con maquinaria pesada de la Autoridad Binacional de Lago Titicaca (ALT) y recursos económicos y asistencia técnica de la Prefectura de Oruro, fueron concluidas recientemente y permitirán optimizar el curso del caudal de agua en toda la cuenca baja del sector Sur de la provincia Cercado”. Este mismo artículo indica que se dragó 5 kilómetros a un metro de profundidad y diez de ancho (<http://www.eldiario.net/noticias>). Según autoridades departamentales de Oruro “Este es un proyecto que fortalecerá a esa región potencialmente agropecuaria, porque el caudal de agua se incrementará notablemente con el consiguiente beneficio de los regantes, quienes podrán aprovechar el recurso en actividades de irrigación y el consumo de los animales”, aseveró Ontiveros. Este dragado causa serios problemas a la comunidad Urus Irohito.

1. Coordinador de Diplomado en Producción de Textos en Quechua de la FUNPROEIB Andes- Cochabamba. Coordinador investigación Urus Irohito. Docente de la Universidad Mayor de San Simón y la Universidad Católica Boliviana.

2. Diario de Campo del 20 de julio del 2010, página 173. Todos los referentes son extractos del Autodiagnóstico comunitario: situación cultural, educativa y lingüística del pueblo originario Urus Irohito. Investigación que lleva adelante la FUNPROEIB Andes, gestión 2010.

En la misma comunidad hay quejas serias sobre este dragado.

Mario. Ya, antes había más pescado, como el río era más grande, había más pescado y mantenía con pescado no mas a toda mi familia; a partir del 2000- 2003, había una dificultad con ese dragado que nos dificultado con eso de la contaminación hasta ahora ya no hay pescado nada, igual todo los laguitos (E, MI 18-07-10: 239)<sup>3</sup>.

Mario. Claro no sabíamos eso, así de un repente ha llegado eso. Perú- Bolivia con la binacional han organizado entonces las bases no sabíamos que van a hacer, entonces los dirigentes, encargados más conocidos nos han dicho que se tiene que hacer el dragado, y decían que estaba cuando llovía, inundaba mucha agua había entonces para eso decía que baje agua más rápido, de ese modo se puso el dragado de San Andrés y Jesús de Machaqa entraron a un acuerdo para el dragado. (EMI 18-07-10: 239)

Mario. Nos dejo así, sin pesca, sin lago todo se ha secado. (E, MI 18-07-10: 239- 240)

Mario. Si, mas antes cuando no estaba dragado, se mantenía y los ríos eran más profundos, en grupo en grupo no hay nada ahora. (E, MI 18-07-10: 240)

Toda la mayoría de la gente ha dicho, que ese dragado que llevo con draga, esos dos naciones que ha hecho llegar como Perú y Bolivia, el río desaguadero han dragado, empezando desde desaguadero hasta la frontera de Oruro. Echaron petróleo, aceite, todo lo que necesita la maquina, porque necesitaba el agua, creo que lo botaron a los pescados, les han hecho dormir, pero hoy en día poco pescado hay. (E, FV 06-08-10: 262)

Se draga sin considerar la supervivencia del hombre del lago, se draga sin considerar las causas de supervivencia del hombre del lago. El problema mayor es que la población se encuentra sin comida, no tiene elementos para su sobrevivencia. La comunidad cuenta con una población eminentemente adulta. Según manifiestan las autoridades, ellos se mantienen en la comunidad porque tienen un ingreso del Bono Dignidad que les permite vivir en la comunidad, sin ese bono, no habría ni adultos en la comunidad.

### Qut Suñi- Hombre del lago

Históricamente, los Urus Irohito se concebían en una estrecha relación con el agua. No se concebía al hombre sin el agua, o sea sin el Río Desaguadero. “La historia de los Urus, posiblemente ha comenzado el 5.500 a.ne. (...) No cabe duda que los Urus en sus dos familias, Uru-ito y Uru- Muratos, constituyen, junto a los kot’suñe, culturas pre aymaras, es decir muy anteriores a la dominación clásica de la meseta andina central. Como culturas pre-agrícolas, practicaban masivamente la caza, la pesca y la recolección (Echazú 2003.209)

Por lo mencionado, el Urus Irohito es el Hombre del Lago, su vida está entrelazada con el agua. Todos los habitantes, varones, mujeres, niños, ancianos tienen su esencia de ser con el agua. Por ello, se organizaron en familias nucleares extensa, “no se permitía el matrimonio entre los miembros de una familia extensa, osea entre los habitantes de una vivienda que llevaban un mismo apellido” (Velasco 2005:81). Hoy en día esta forma de vida del Qut Suñi sigue prevaleciendo, lamentablemente el dragado del río ha hecho que las familias migren al interior.

Al no existir “los pequeños lagos que había en el trayecto del río, cercano a la comunidad y no haber agua para vivir y comer, los Urus Irohito se vieron obligados a migrar” (DC 20-7-10: 173). La comunidad y las mismas autoridades están en procesos de búsqueda de lugares donde se pueda habitar, todos, absolutamente todos buscan lugares donde exista agua. El habitante Urus Irohito, no ha perdido la esperanza de encontrar un lugar donde pueda habitar conjuntamente el agua.

El agua es parte de la esencia del hombre Urus Irohito. Los mismos habitantes no se consideran seres completos si no tienen el agua como parte de ellos mismos. El dragado les ha quitado parte de su vida, especialmente su sentimiento de hombre del agua. Les ha dejado sin alimentación.

### Niñez y el tiempo ido

Las autoridades departamentales y binacionales, Perú y Bolivia, pensaron mejorar el porvenir de las comunidades. No pensaron en los Urus Irohito, si lo hicieron era para lograr su extinción. Lo pasado no es solamente para que las personas mayores recuerden, los niños de la comunidad indican que esos tiempos de bonanza no existe, la memoria infantil es clara,

Los niños nos comentaron acerca de su padre, que cuando el salía a pescar, Ivo y Roxana lo acompañaban, veían todo

3. Entrevista 18 de julio del 2010, página 229.

lo que hacía y de esa manera aprendieron, por ejemplo Roxana remaba muy bien, lo hacía sin ningún problema, mientras Ivo recogía la red sin problema alguno y le decía a Roxana que tenga cuidado y este atenta ya que pasamos cerca a los lugares donde realizaron el dragado. (DC 20-7-10: 172)

Mientras se recorría el río, los niños mencionan los espacios donde había bastante pescado, fundamentalmente los lugares donde aquellos años atrás, que son solamente cinco, había bastante pescado, aves y huevos. Su fuente de vida.

El bote tenía dos palos, llamados lo que servían para remar en lugares donde el dragado afectó al río; nos dijo que su padre trabajo en el dragado sacando con tubos la tierra del fondo del río con el supuesto objetivo de conseguir que los botes puedan circular con mayor facilidad, sacando al borde del río toda la tierra y empeorando en la actualidad la situación económica que está en base a la fauna que existe, el río se secaba y se escaparon las especies piscícolas y se encontraron en una situación crítica recurriendo a consumir pescados de otras comunidades. (DC 20-7-10: 173)

En general, se piensa que el niño es siempre feliz, pero estos niños siempre añoraban lo pasado y veían un futuro inmediato con el agua. Sus nostalgias expresadas no tenían explicaciones al porqué quisieron dejarles sin comida.

Los niños, si bien añoran el pasado, tienen en mente que esto debe revertirse, que la bonanza de pescados debe volver, con la vuelta del pescado también volvería la juventud Urus Irohito. No solo es un cambio climático, es un cambio de todo tipo de actividad, desde lo comercial, hasta las relaciones interpersonales.

Se van de la comunidad

No solamente hay añoranzas, si bien algunos niños no salieron de la comunidad, los adultos son los que más abandonan la comunidad. En la misma comunidad se encuentran 18 familias, de las cuales 10 familias son solamente personas mayores de 60 años. Las personas en edad productiva se encuentra en el interior.

Gualberto está más de 10 años fuera de la comunidad, trabaja de albañil, ahora está en un proyecto por Tupiza construyendo viviendas para una comunidad y como ya lo conocen entonces lo buscan a él directamente y siempre tiene trabajo, dice que se fue a Beni, Pando, Santa Cruz, Cochabamba y otros lugares, de esa manera ayuda a su familia económicamente.

Aquí en la comunidad fue difícil ya con lo que se perdió el pescado, por el dragado que hicieron, ya no se podía mantener a mi familia, yo fui el primero en salir, después mis hijos y esposa se fueron a La Paz y así también me ayudaban; dejamos la casa, pero siempre estamos viniendo. (DC 01-08-10: 180)

Los que vuelven a la comunidad indican que están desarrollando trabajos en varias actividades. El Urus Irohito tiene experiencia en la construcción de puentes. Se encuentran en todo lugar, generalmente construyendo puentes.

Todos sabemos hacer puentes, por eso mismo mis hermanos están en Beni construyendo puentes. Casisito todos los puentes hemos hecho nosotros. Los contratistas nos buscan porque con puentes somos buenos (...) Para hacer balsas solo a los Irohitos nos buscan. (E, MI 01-08-10: 244)

Todos los habitantes de los Urus Irohito indican que, la construcción de puentes y botes tendrá mejor construcción cuando un hombre del agua lo construya. Esa fortaleza y esperanza está en los habitantes de la comunidad.

## La juventud Qut Suñi

Los contados jóvenes de la comunidad viven en permanente contacto con el agua. No se puede apreciar el manejo del bote exclusivamente al varón, las mujeres también tienen las mismas habilidades que los varones jóvenes

Holivia es muy ágil en la conducción del bote, me decía que su padre le enseñó a conducir, desde pequeña le llevaba al desaguadero a vender pescado, todo lo que pescaban en el transcurso del viaje, lo vendían y les iba bien, retornaban a su comunidad y también llevaban pescado para su familia, antes había pescado, y no hacía falta comprar y de esa manera podían subsistir en la comunidad, pero en la actualidad me comenta que es difícil ya que se está secando y los peces se murieron gracias al dragado del río y por esa razón se va mucha gente de la comunidad y se está quedando con gente mayor de edad, y unos cuantos niños. (DC 04-08-10: 195- 196)

Si bien no hay pescado como antes, la vida del Qut suñi, especialmente del joven está con el río. Aunque los jóvenes migran al interior, algunos vuelven a la comunidad. Los cambios del manejo del río, conocido por los Urus como lago, ha afectado en todo en los jóvenes. Los jóvenes al no tener alimentación se van a la ciudad a buscar ingresos económicos que les permita subsistir. No solo es cambio de medio ambiente, sino cambio de formas de vida.

### Reflexiones finales

El dragado del río Desaguadero debería beneficiar a todas las comunidades que vivían del agua, pero a la comunidad Urus Irohito no les ha dejado ningún beneficio. Consecuencia de este dragado en la comunidad viven, en su gran mayoría personas adultas. La migración de las personas en edad productiva es al 100% solo se quedaron los que tienen que cumplir el rol de autoridades.

La misión de mejorar el medio ambiente, está matando a los Urus Irohito, no solo en su economía, sino en sus familias, la mayoría está desintegrada. No se encuentran familias donde haya padres e hijos, lo que se ve son los abuelos y los nietos.

38

2º Parte

FUNPROEIB



### Bibliografía

Fundación Machaqa Amawta  
2009 Los Urus y un proyecto común de pueblo. Memoria de encuentros educativos. La Paz.

2010 El pueblo Uru Irohito. Documento inicial de sistematización. La Paz.

INE- Instituto Nacional de Estadística  
2009 La Paz- Resultados Departamentales: La Paz.

Saenz Virginia (2003)  
2003 Visiones sobre gente Uru en Bolivia. En Textos Antropológicos. Volumen 14, N° 1. UMSA: La Paz

Velasco Pedro  
2005 Re-valoración de la identidad Uru de Irohito. Tesis de licenciatura, carrera de Antropología, UMSA.

Webgrafía  
[http://www.eldiario.net/noticias/2004/2004\\_10/nt041019/5\\_03nal.html](http://www.eldiario.net/noticias/2004/2004_10/nt041019/5_03nal.html). Ingreso 18-9-10

## LA CARRERA DE ENFERMERIA UAC-PUCARANI CAMBIO CLIMATICO ES LA COMUNIDAD

La Unidad Académica Campesina de Pucarani, es una institución de educación Superior dependiente de la Universidad Católica Boliviana y la Diócesis de el Alto, destinada a la formación de recursos humanos en enfermería con el nivel de licenciatura.

La carrera de enfermería en la formación académica incluye dos áreas importantes de la enfermería:

Área Clínica, donde la atención se enfoca en el enfermo y los centros hospitalarios,

Área de Salud Pública, donde el estudiante además de la formación teórica realiza la práctica en las comunidades realizando básicamente promoción y prevención de salud en los diferentes niveles de atención de salud.



En relación al medio ambiente, el ser humano en búsqueda de su satisfacción, progreso y una calidad de vida mayor, construye y fabrica grandes cantidades de bienes, la fabricación de estos bienes, implica el uso, transformación y consumo de recursos naturales; procesos que producen desechos y emisiones. De este modo, la actividad de desarrollo del hombre influye considerablemente sobre el equilibrio del ecosistema global e interviene en la alteración de las condiciones climáticas de la Tierra.

La atmósfera es el componente central, interactivo y completo del sistema medioambiental global, que genera las condiciones climáticas óptimas para el desarrollo de vida. El sistema climático considera todos los intercambios de energía y humedad producidos en la atmósfera terrestre y biosfera.

El clima es un fenómeno natural, dinámico y sistemático, así como son los cambios que se presentan a raíz de las interacciones entre el comportamiento del sol, los océanos, los hielos, la tierra y todos los seres vivos. Sin embargo, en el último siglo se ha dado un aumento excesivo en la producción de gases de efecto invernadero (GEI) lo que ha causado la aceleración del cambio climático.

La relación entre el Cambio Climático y la concentración de gases de efecto invernadero fue concebida por primera vez en 1896, por Arrhenius, Premio Nóbel en Química, cuando llegó a la conclusión de que duplicar la concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera produciría un calentamiento global medio de entre 4 y 6 grados centígrados.

Con el paso de los años disciplinas como la climatología y la meteorología permitieron entender cómo las variaciones en las condiciones del clima, en una región dada, influyen en la biodiversidad aumentando o reduciendo las probabilidades de supervivencia de los individuos, las poblaciones y las comunidades en una región.



La pregunta es: ¿ por qué juntos creamos diferentes tipos de sociedades, que si estuviéramos solos nunca deseáramos que existiesen? Nadie quiere que la gente sufra hambre, pero más de un billón de personas la están padeciendo en este momento en el mundo.

Nadie quiere que el medio ambiente se destruya, pero en este momento el sesenta por ciento de los ecosistemas del todo el mundo se está destruyendo. Todos tienen un justificativo, una explicación que imposibilita vías de solución, que permite que nadie se haga responsable particular de tal catástrofe. Cuáles son estos justificativos? :

1." La gente es mala, ellos son el problema, yo no". Así las personas evitan su propia responsabilidad culpando a los demás por la crisis climática, son "ellos" lo malos y la solución es luchar contra ellos duramente. Mientras "yo" continuo comprando en bolsas de plástico, en vez de barrer vierto litros de agua limpia y clara sobre la acera en pro de buscar limpieza, talo árboles que tardaron muchos años en crecer para obtener leña y venderla para tener ingresos económicos, etc..

2. " El motivo por el que la situación mundial cada día empeora es por la propia naturaleza humano, el hombre en esencia es un depredador" entonces y como el destruir forma parte de nuestro ser, nada podemos hacer para cambiar, muy pocos o casi nadie está dispuesto a cambiar esa naturaleza, o más bien, es más cómodo pensar que en esencia somos malos y hay que conti-

nuar maltratando el ecosistema, que buscar cambios profundos y radicales que nos permitan recuperar nuestra esencia primitiva, basada en una colectividad que permitía encontrar soluciones juntos y enfrentar las adversidades del eco-sistema, con soluciones a partir de un encuentro armonioso con el medio ambiente y la madre tierra.

3. “El problema es que hay escasez de alimentos, escasez de energía, de agua pura, de ropa abrigada, de combustible, en fin hay escasez de todo”. Esta forma de pensar ha llevado al ser humano a la idea errónea de que se debe producir más para satisfacer todas las necesidades (creadas, por cierto) del hombre y de la mujer. Así, producimos más, sin tomar en cuenta las consecuencias ecológicas y el impacto sobre la salud; motivados por competir y luchar por el poder.

Estas ideas equivocadas no están en consonancia con la verdadera esencia del hombre, de la mujer de la propia naturaleza. Son ideas que provocan una competitividad insaciable, que destruye inevitablemente el espíritu y el medio ambiente. Todas se invalidan cuando estudios arqueológicos y antropológicos encuentran que el 90 por ciento de todos los seres humanos que vivieron en tribus durante la evolución practicaban la equidad. El alimento era compartido por todos. Había empatía, cooperación, justicia y necesidad de sentirse útiles.



Estas son verdaderas características del ser humano. Los neurólogos encuentran que un acto de cooperación es codificado por el cerebro como una sensación de placer. Por tanto, los humanos no pueden ser malos en esencia.

Es cierto que la sociedad en general experimenta temor ante la constante falta de bienes materiales, pero la realidad indica que existe alimento, fuentes de energía, y riqueza para todos, el problema es la mala distribución mundial de estas riquezas. No se puede comprender cómo solo el 50% de la soya es usado para el consumo humano, el resto se usa para los animales y para la producción de bio-combustible.

Si queremos un mundo con oportunidades para todos, y vivir en armonía con la naturaleza, se deben desechar esas ideas pre-concebidas, erróneas, que no están sustentadas por las evidencias. Debemos aprender a pensar como miembros que forman parte de un ecosistema. Todos, incluyendo a los seres humanos se encuentran vinculados y se influyen entre sí. Todos somos actores de la formación del entorno y moldeamos el espacio que habitamos de acuerdo a las propias características de nuestra comunidad.

La ecología nos invita a convivir con las leyes de la naturaleza para evitar la escasez. Las evidencias demuestran que somos los suficientemente buenos, que tenemos la capacidad de cooperación, empatía, justicia, eficiencia, productividad; se necesita por tanto, valor para crear las condiciones en las que podamos mostrar lo que ahora sabemos que es mejor en nosotros. Tomando riesgos para crear el mundo que queremos dejar como legado a las futuras generaciones.

Carrera de Enfermería-UAC Pucarani después de reflexionar sobre la importancia del medio ambiente y por el valor, energía, conciencia ambiental y juventud deseosa de generar cambios en esta bella tierra, es que, se propuso trabajar arduamente con la temática del cambio climático, y las tres R's. Del medio ambiente (reutilizar, reducir y reciclar), para evitar hacer de la Tierra un basurero global.

A través de la comisión de Interacción Social. Se realizaron ferias educativas dirigidas a la comunidad, interactuando con la comunidades, inicialmente en las poblaciones de Palcoco, Pucarani, y Batallas, y hasta fin de año se tiene planificado otras ferias en otras comunidades del área rural.



Los educadores son la representación de la transformación de la sociedad y por tanto se convierten en un factor de cambio para crear nuevas estructuras. Desde la Dirección

General y Académica hasta todo es estamento estudiantil se coincide en que el campo de acción para la educación en Cambio Climático es la comunidad, comprendida como la suma de la colectividad y la individualidad dentro de la sociedad, Por esto , se vienen realizando actividades de educación ambiental a partir de la conformación de una Brigada de Protección al Medio Ambiente que debe realizar actividades de Educación Ambiental y de Cambios climáticos en su propia familia, su grupo de estudios, las organizaciones comunitarias, amistades, personal que trabaja en la Universidad, y con todas las personas que tengan contacto con este grupo,



como evidentemente son las personas que se aproximan a las Ferias de Salud, donde son informados sobre toda esta problemática, las causas, consecuencias y posibles soluciones. Especialmente tienen mucha acogida los trabajos manuales que realizan l@s propi@s estudiantes con material que se puede reciclar por ejemplo: bolsas y mandiles hechos con las bolsas de leche. Chiquidrink, etc., basureros hechos de los bidones de aceite ingeniosamente decorados, aviones y camioncitos trabajados en las botellas pet, y muchas obras artesanales creativamente realizadas por est@s jóvenes que poco a poco van formando la conciencia ambiental, y se involucran en esta campaña de largo aliento ¡Por un mundo mejor!. UAC-Pucarani.



# Reciclado de la basura en las unidades educativas

“Escuela limpia para el buen vivir” “Suma jakaña”

42

2º Parte

ESCOMA

“EL CENTRO DE FORMACIÓN SUPERIOR EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y BILINGÜE-ESCOMA” en convenio con la Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba) desde el año 2009 formamos a nivel Licenciatura en Educación Intercultural y Bilingüe, a maestros en ejercicio y egresados, de las diferentes Unidades Educativas de los Distritos Educativos de: Puerto Acosta, Carabuco, Mocomoco, Chuma y Ayata, estos dos últimos a pedido de las autoridades municipales y originarias.

Nuestra misión es: Somos una Institución de Educación Superior especializada en la formación y actualización de docentes, con calidad humana cristiana y profesional, comprometidos con la realidad y su transformación, mediante procesos educativos innovadores que contribuyan a mejorar la calidad educativa considerando las necesidades, demandas y potencialidades de los destinatarios desde sus culturas. Nuestra visión es: Formar profesionales competentes, comprometidos con el desarrollo local, con vocación de servicio a su comunidad, bajo los principios de identidad cultural, de investigación, innovación y alta capacidad de integración.

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA BASURA:**

La basura constituye un problema para la humanidad, sobre todo para las grandes ciudades así como para el conjunto de la población del planeta. Debido a la sobrepoblación, las actividades humanas y el consumismo han acrecentado mucho la cantidad de la basura que generamos, por el ineficiente manejo que se hace con la basura provoca problemas tales como la contaminación, que resume problemas de salud y daño al medio ambiente.

La basura es todo aquello considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se la considera sin valor, repugnante e indeseable por lo cual normalmente se le incinera o se coloca en lugares de recolección para ser canalizada a vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Una de las consecuencias que trae consigo el proceso de “Globalización” en el que se encuentran inmiscuidas todas las sociedades de la urbe, es el que a medida se industrializan dichas sociedades se genera en forma proporcional la producción de basura, tanto basura orgánica e inorgánica como desechos tóxicos.

## **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:**

La contaminación es la introducción en un medio cualquiera de un contaminante, es decir, la introducción de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños irreversibles o no, en el medio inicial.

Se denomina contaminación ambiental, la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o pueden ser nocivos para la salud, la seguridad para el bienestar de la población, o bien, puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal.

## **IMPACTO DE LA BASURA:**

La basura es un gran problema ante nuestra sociedad, por que nosotros mismos no sabemos como controlarla, separar ni reciclar nuestra basura, sin darnos cuenta nos hemos estado perjudicando a nosotros mismos, trayendo consigo diferentes tipos de enfermedades, contaminando nuestros ríos, lago, el aire que respiramos ya no es tan saludable y lo que es peor es el debilitamiento de la capa de ozono, que protege a los seres vivos de la radiación ultravioleta del sol. Lamentablemente la humanidad no se ha considerado como parte de la naturaleza ni del medio ambiente por que no tomamos conciencia y no medimos el daño que hacemos a nuestro planeta y a nosotros mismos.

## **ENFERMEDADES POR LA BASURA:**

Entre algunas enfermedades las más comunes son las siguientes:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones intestinales.
- Dengue clásico y dengue hemorrágico.
- Otitis media aguda.
- Conjuntivitis clásico hemorrágico.
- Neumonías y bronconeumonías.
- Gripe
- Intoxicación por plaguicidas.

## CONSEJOS:

- Comprar sólo lo necesario.
- Preferir aquellos productos que tengan menos envolturas.
- Adquirir productos en envases que sean reciclables.
- Reutilizar productos que estén en buenas condiciones.
- Separa en orgánicos e inorgánicos.
- Producir compost en la casa.

## IMPORTANCIA DEL RECICLADO:

Al igual que la industria utiliza desde hace tiempo materiales viejos para obtener de ellos otros nuevos, algo similar sucede con la basura. El proceso del reciclado tiene por objeto de recuperar en forma directa o indirecta de los componentes que tiene la basura. Este sistema de tratamiento viene impuesto por el nuevo concepto de gestión de residuos sólidos que debe tender a lograr los objetivos siguientes: Ahorro de energía, ahorro de recursos naturales, disminución del volumen de la basura, y protección del medio ambiente.

## FORMAS DE RECICLAR LA BASURA:

El reciclado puede efectuarse de dos formas: La primera consiste en la separación de los componentes presentes en las basuras, para su recuperación directa, dando así origen a lo que se conoce como "Recogida Selectiva". Pueden depositarse cada uno de los componentes en un recipiente independiente en la propia vivienda, escuela u otro lugar, o bien se separan y se llevan a contenedores especiales instalados en la comunidad, Además del papel y vidrio, existen también los destinados a envases metálicos y otros para los materiales contaminantes.

El resto de las basuras, principalmente orgánicas, se deben depositar en los recipientes habituales para este fin. La ventaja de este método es doble por un lado, los materiales reciclables aparecen ya separados de origen, lo que facilita mucho su posterior tratamiento, y, por otro la participación del ciudadano incentiva a éste hacia una mejor generación de residuos y una mayor atención hacia el Medio Ambiente. La segunda forma de efectuar el reciclado es partiendo de las basuras brutas, efectuando un tratamiento global de los residuos sólidos mediante técnicas comunes a la industria minera y a la metalurgia

El reciclaje de los metales es una solución de elevada rentabilidad. En el caso de las basuras hay componentes que aunque no resulten estratégicos, influyen notablemente sobre el medio ambiente. Tal es el caso del papel, cuyo reciclaje evita un porcentaje importante de talas. Reciclar es un proceso simple que nos puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados.

La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Cuando se consuman menos combustibles fósiles, se generará menos CO<sub>2</sub> y por lo tanto habrá menos lluvia ácida y se reducirá el efecto invernadero. En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. Se necesita una gran fuerza laboral para recolectar los materiales para el reciclaje y para su clasificación. Un buen proceso de reciclaje es capaz de generar ingresos económicos a muchas familias. Por otro lado reciclar se traduce en: Importante ahorro de energía, ahorro de agua potable, ahorro de materia prima, menos impacto en los eco sistemas y sus recursos naturales, ahorra tiempo, dinero y esfuerzo.

## OBSTÁCULOS PARA EL RECICLAJE:

El reciclaje tiene beneficios propios, sin embargo también existen algunos obstáculos que hay que superar, La sociedades en general no entienden lo que le está pasando al planeta, especialmente en lo que se refiere a los recursos naturales. Es evidente, que el principal problema al que se enfrenta el proceso de reciclaje es la falta de educación de la sociedad en general sobre este aspecto. Aún cuando los problemas sociales relacionados con el reciclaje no se solucionan solamente con la educación y las sociedades tienden a resistirse a los cambios, es posible romper con el ciclo tradicional de adquirir-consumir-desechar y promover la cultura de reciclaje.

## NUESTRA TAREA COMO "CENTRO DE FORMACIÓN SUPERIOR EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y BILINGÜE"-ESCOMA

Con el afán de cuidar el Medio Ambiente para el buen vivir "SUMA JAKAÑA", como práctica educativa desde los primeros años de escolaridad, el CEFOS E.I.B. conjuntamente con los/las profesoras y profesores de Licenciatura implementaremos el proyecto del reciclaje de la basura en las unidades educativas con la participación activa de los estudiantes, docentes y autoridades de la comunidad educativa.

Para el cumplimiento del proyecto realizaremos las siguientes actividades:

- Talleres de capacitación a estudiantes de Licenciatura, profesores, estudiantes y padres de familia
- Difusión, comunicación y educación sobre el tema de la basura.
- Coordinación con autoridades educativas, municipales y locales.
- Consecución de contenedores de diferentes materiales
- Ejecución y desarrollo del proyecto.
- Seguimiento y evaluación del proyecto.

Después de la capacitación los estudiantes de Licenciatura harán la réplica a los estudiantes de sus unidades educativas, docentes, padres de familia y autoridades de la comunidad, con el afán de involucrar a toda la comunidad educativa, en esta tarea importante del cuidado del medio ambiente. Los estudiantes de Licenciatura coordinarán con las autoridades de las comunidades, gobiernos municipales y otras Instituciones comprometidas con el reciclaje y el tratamiento de la basura para luego comercializar los materiales reciclados.

Pensamos que desde los primeros años de escolaridad el niño o niña tenga conocimiento de reciclar la basura en su casa, en la escuela y en la comunidad y sea el promotor del cuidado del medio ambiente. En cada una de las Unidades Educativas se debe preparar contenedores de diferentes materiales y colores de acuerdo al contexto con sus nombres por ejemplo:



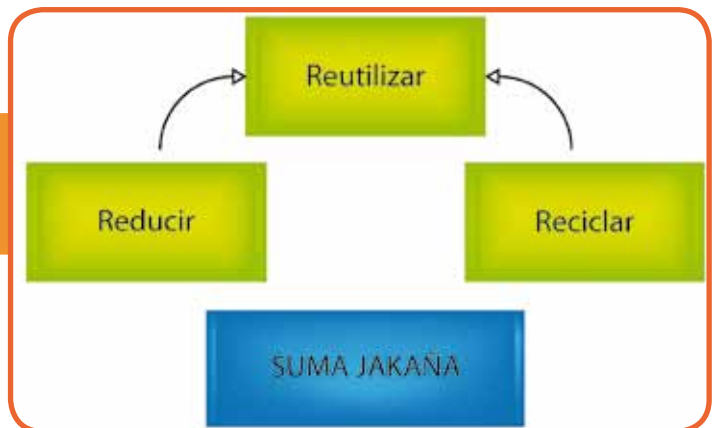
- Contenedor para papel y cartones.
- Contenedor para plásticos
- Contenedor para vidrios.
- Contenedor para desechos orgánicos

La basura es un problema medio-ambiental, porque contamina el suelo, el aire y el agua. Esta no desaparece, los seres humanos lo que hacemos es acumular o enterrar en los vertederos y no existe la cultura de reciclar la basura.



En algunas Unidades Educativas y en las plazas de las comunidades hay recipientes destinados para la basura, pero no hay hábito de depositar la basura en los contenedores. Por eso es muy necesario trabajar el tema de la basura desde la escuela y la comunidad.

Para el buen vivir "SUMA JAKAÑA", niños, niñas, jóvenes y adultos debemos colaborar en: Reducir, Reutilizar y Reciclar la basura.



## ¿Quiénes somos?

El ITEI es la primera organización en Bolivia que se preocupa por la rehabilitación de afectad@s por la tortura y la violencia estatal. Es una asociación civil sin fines de lucro con Personería Jurídica otorgada de acuerdo a Resolución Prefectural RAP n° 259. Nace un 25 de enero del 2001 y desde entonces cumple un trabajo constante y tesonero. Desde su fundación el ITEI ha desarrollado una intensa actividad en las áreas de atención psicoterapéutica, médica y legal a usuarios afectados por la tortura y la violencia estatal en Bolivia.

Desde la gestión 2009, contamos con el apoyo de SAIH Noruega que está financiando el Proyecto “Formación de Jóvenes Líderes Comunitarios Con Incidencia Política”, proyecto que busca contribuir a que los jóvenes hombres y mujeres, de los municipios de Achacachi y Huanuni, se fortalezcan como líderes y lideresas para generar incidencia política, en espacios de participación colectiva como contribución a un mayor desarrollo democrático de la sociedad y a una mayor capacidad de incidencia en el proceso sociopolítico local, con evidente repercusión departamental y nacional.

Este proyecto a su vez tiene inmerso una campaña Ambiental denominada Acción Andina, una campaña de educación ambiental ligado a la educación de buenas prácticas en la defensa de la madre tierra y como actores y defensores principales tiene a la juventudes.

Esta campaña tiene los siguientes objetivos:

- Brindar información básica acerca de las causas, consecuencias y las alternativas para la prevención de la contaminación ambiental
- Identificar los comportamientos y actitudes de los principales contaminantes para motivar reacciones asertivas frente a estas actitudes
- Reflexionar acerca del impacto social de la problemática ambiental y la contaminación
- Promover un espacio de reflexión y aportes para la incidencia en los municipios desde la presencia activa de la juventud.

## ¿Cuál es la experiencia de trabajo en Medio Ambiente que tiene nuestra institución?

En el proceso de formación que nuestra institución toma en cuenta varios aspectos que tienen que ver con la creación de valores y responsabilidades frente al deterioro del medio ambiente. Es en este marco que el equipo del ITEI en conjunto con los jóvenes de Achacachi planificó una serie de actividades para consolidar el Centro Cultural Juvenil Acción Andina (CCJAA), para formar a los jóvenes en temas como Derechos Humanos, Derechos de la mujer y de la juventud, Medio Ambiente, Participación política y artística.

Dentro de la idea de que los jóvenes precisan una base de información que les servirá para incidir con sus propias exigencias en la política municipal, ellos mismos propusieron al equipo del ITEI elaborar un diagnóstico sobre la problemática de los ríos en Achacachi por ser esa una de las problemáticas que más los preocupa. A este respecto, se plantea que se podía observar un cambio significativo de la condición de los ríos en su comunidad en dos extremos: Su hipótesis era que los ríos en Achacachi quedan principalmente afectados porque la población continuamente deja su basura en las orillas o dentro de los mismos ríos, y que por otro lugar se ha ido disminuyendo la cantidad de agua de los ríos. Para tratar la problemática e investigar esta hipótesis, el ITEI se encargó de elaborar el presente diagnóstico preliminar.

Habiendo descrito la problemática, los antecedentes y la justificación, avanzamos a la presentación del concepto del presente estudio, es decir sus objetivos, preguntas investigativas y la metodología tanto como el proceso de su elaboración.

Para este fin, el presente diagnóstico se organiza capítulos de los que cada uno se dedica a uno de los siguientes grupos de preguntas investigativas:

- ¿Cuál es el contexto del lugar donde se identifica la problemática de los ríos?
- ¿Cuáles son las condiciones de los ríos en la comunidad, sobre un período extenso? ¿Qué tipo de cambio se vivió?
- ¿Qué conocimientos tienen la población sobre la problemática de los ríos en Achacachi y sus causas? ¿Qué se puede concluir sobre su conciencia de ese problema? ¿Por qué ha ocurrido ese cambio de la condición del río según ellos?
- ¿Qué consecuencias perceptibles se tiene o podrían surgir en el futuro?
- ¿A qué nivel la gente de Achacachi tiene conciencia de los problemas de medioambiente? ¿Cuáles son los problemas que observan?
- ¿Qué importancia le atribuyen a la problemática de los ríos?
- ¿Qué se podría hacer en la comunidad para contrarrestar la problemática de los ríos?

Para responder a estas preguntas en primer lugar se realizaron entrevistas en la localidad de Achacachi entre el 26 y el 28 de octubre de 2009. Aunque las observaciones preliminares sobre la problemática de los ríos vinieron de los jóvenes del Centro cultural Juvenil Acción Andina, las entrevistas enfocaron principalmente en testimonios de personas adultas (entre ellos también varios profesores y profesoras de colegio) quienes mayoritariamente conocen Achacachi desde hace años, y por lo tanto observaban los cambios de la condición de los ríos por un período más extenso. Además se realizaron dos entrevistas en el hospital del lugar, una con el Alcalde y otro personal de la alcaldía de Achacachi (aunque muchos se pueden considerar más bien como comunitarios, porque no ejercen cargos de toma de decisión muy alto). Las informaciones obtenidas en este diagnóstico están sustentadas y sistematizadas en un documento con material fotográfico producido para este fin y con datos básicos sobre la población, economía, cultura, y sociedad en Achacachi. Para la presentación de las buenas prácticas que se tiene en el tema de Medio Ambiente presentamos este resumen del trabajo realizado en el Municipio de Achacachi.

### El contexto de Achacachi

El municipio de Achacachi como centro urbano ya existía antes de la colonia y era la capital del señorío Qulla. Su nombre que en aymara de Jach'a K'achi, fue cambiado a "Villa Lealtad de Cáceres" por los españoles después de la conquista. Desde 1863 Achacachi, su nombre actual es una adaptación del Aymara al español. Se encuentra ubicado en la Provincia Omasuyos en el sudoeste del Departamento de La Paz. La ciudad se encuentra a 3.823 m.s.n.m. y, según el censo nacional de población del 2001, cuenta actualmente con una población de 7.540 habitantes. Aunque aproximadamente un 90% de la población de Omasuyos vive en áreas rurales, hay que mencionar que Achacachi ha vivido un crecimiento y un proceso de urbanización acelerado en los últimos años. A este respecto, el censo nos habla de una tasa anual de crecimiento de área urbana de 3.22, mientras el índice total de crecimiento para el municipio de Achacachi es sólo de 1.73.

La cobertura de salud y servicios básicos en el municipio es muy baja: Sólo Achacachi cuenta con una instalación hospitalaria aceptable aunque a condiciones mínimas y el agua potable es un privilegio en la zona. Aunque el calentamiento global y la contaminación causada por la basura y el sistema de alcantarillado en el caso de Achacachi afectan a la tierra, a los animales y a la salud de las personas, en el municipio todavía no se toma bastante en serio ese tema.

En primer lugar nos debe interesar el cambio que la población de Achacachi ha ido constatando en su comunidad. En general las entrevistas realizadas nos han mostrado que el problema de los ríos se está manifestando por dos lados: Ríos actualmente contaminados y como que se ha ido disminuyendo la cantidad de agua de los ríos.

De estas dos problemáticas, la primera es la que se evidencia de forma más clara. Según los testimonios hace décadas los ríos eran caudalosos, el agua estaba bien clara y limpia, y se podía pescar trucha y mauri. Varias personas cuentan que había peces en abundancia e incluso se podía observarlos desde la orilla ya que el agua estaba transparente. Eso también permitió que la gente se bañara en el río o paseaba por la orilla en su tiempo libre.

Por consecuencia los ríos en Achacachi ya no son como antes...

Así eran los ríos hace años:

- El agua estaba bien clara y limpia
- Se podía pescar trucha y mauri
- Había también sapos, lagartijas y aves
- Se podía disfrutar bañándose o paseando por la orilla
- Los ríos estaban caudalosos durante todo el año

Ahora constatamos la siguiente situación:

- El agua está sucia y contaminada
- Ya no hay flora ni fauna: faltan plantas y todos los animales desaparecieron
- Se ha ido disminuyendo el agua

Es cambio no era abrupto sino se dio paulatinamente. No se lo podía observar bien pero después de un tiempo uno ya se da cuenta de los cambios... El siguiente testimonio relata varios aspectos mencionados del cambio de la condición del río:

"Llovía en el lado sur de Achacachi, toda esa agua entraba por ese lado y ponía en peligro las construcciones que existían alrededor del río Tamba, hasta inclusive ocasionaba ciertos derrumbes de las casas de adobe. Ahora más bien hay garantía, ya no hay tal. Así entonces hay una diferencia de muchos años, yo por ejemplo tengo más de sesenta años y durante ese lapso de tiempo esa comparación puedo hacer, la situación actual y la situación pasada. [...] Con la contaminación ya es pues diferente, en el río Keka por ejemplo antes había trucha, ahora ya no existe. Creo que había trucha en abundancia, ciertos elementos peligrosos también, pescaron a base de dinamita que ha envenenado los animalitos, los peces."

## Aquí unos ejemplos del estado de los ríos en Achacachi:



Día de limpieza del cauce mediante excavadora (24.09.2009)

Saliendo de la comunidad el Río Keka se llena con aún más basura (28.10.2009)



La basura en el Río Keka (28.10.2009)

### Y cuáles son las causas...?

- La urbanización y el estilo de vida que se ha ido desarrollando provocan que se genere grandes cantidades de basura. Antes la gente llevaba sus propias bolsas para hacer sus compras, hoy en cambio los vendedores entregan bolsas desechables cada vez.
- No hay conciencia de cuánto tiempo una bolsa de nylon tarda en descomponerse, ni de la cadena de daños que provoca la basura, ni de que al final de esa cadena muchas veces la conducta daña a la salud de los mismos seres humanos.
- Faltan muchos contenedores de basura en las calles. Por ende, queda claro que ni siquiera las personas más educadas en el tema, tienen mucho incentivo para buscar lugares donde se puede echar algún tipo de basura.
- Los jóvenes ya comienzan a concientizarse sobre la importancia que tiene el respeto al medio ambiente, pero como un comunitario dijo: "Si mi padre bota, sus hijos también botan".
- Antes había reglas intercomunales para el manejo del agua, hoy faltan normas y el manejo del agua y de la basura, se han vuelto incontrolados.
- La alcaldía no cuenta con una política medio ambiental para contrarrestar esa situación.
- El sistema de alcantarillado sirve a la población pero si sus aguas desembocan sin tratamiento en los ríos, esos quedan contaminados.
- El calentamiento global también provoca el deshiele de los nevados y el agua en el altiplano seguirá disminuyéndose.

### ¿Qué consecuencias tiene todo eso?

- Aunque no existen mediciones sobre los niveles de contaminación de los ríos, es suficiente pasear por las orillas de los ríos y observar cómo se encuentran.
- El personal de salud del hospital de Achacachi observa que están aumentando las diarreas.
- Aunque no con una claridad muy reflexionada, los comunarios saben mencionar por lo menos consecuencias ais-

ladas y algunos llegan a explicar las cadenas de consecuencias que se manifiestan por la contaminación de los ríos. Esas cadenas al final siempre afectan al ser humano.

- Pero no es sólo eso lo que pasa: desde una perspectiva más analítica, los problemas mencionados se dejan organizar en cuatro grupos: Consecuencias salud: El ser humano puede quedar afectado por la contaminación del agua por vía directa o indirecta. consumen el agua contaminada y pueden sufrir problemas de salud. Estos pueden ser diarreas, gastritis, abortos, cáncer de estómago, etc. Afectación indirecta: Nos puede afectar el consumo de carne, pescado o productos de la agricultura que estaban en contacto directo con el agua contaminada. No solo los pescados, sino también el ganado que toma agua contaminada o que come basuras y los productos de la agricultura que fueron regados con esas aguas quedan afectados por la contaminación de los ríos. Si nosotros comemos la carne de esos animales o los productos de la agricultura, sigue la cadena de afectación e igual podemos sufrir de las enfermedades mencionadas.

Consecuencias económicas y de falta de alimentación: Hay comunarios que manifiestan que se ha reducido el tamaño de los productos de la agricultura, posiblemente por la contaminación. Eso y una posible falta de agua para el riego en el futuro afectan la economía familiar. Como consecuencia las familias se ven obligadas a comprar su comida porque no les alcanza su cosecha.

- Consecuencias médicas: Con la extinción local de ciertas especies se pierden tradiciones medicinales como la cataplasma de lagarta para cuidar las fracturas de los huesos.

- Consecuencias sociales: Falta la vegetación, el agua contaminada y la acumulación de basura ya no invita la gente a bañarse y en ciertos lugares la gente del campo ya no realiza su tradición de tomar merienda cerca del río por el olor y las masas de moscas atraídas por la basura.

### Propuestas para contrarrestar esta situación

- Ya que la problemática medioambiental en Achacachi no se deja solucionar con medidas aisladas o mal coordinadas, es necesario que se establezca una unidad de medioambiente en la alcaldía para que enfrente el tema de manera general y que elabore un plan de contingencia para el medio ambiente.

- Ese plan por lo menos debería incluir las siguientes propuestas de la población:

### Concientizar a la población:

En cuanto a las propuestas por parte de los entrevistados, resalta la demanda de concientización como principal planteamiento. La idea sería de concientizar por varios medios a la población, desde el menor hasta el mayor de edad, sobre todo el tema del medioambiente de forma permanente. Obviamente la problemática es demasiado compleja para solucionarla con unas campañas de concienciación aisladas porque las prácticas de botar la basura en las calles y en el río ya se ha vuelto costumbre. Concientizar solamente en colegios tampoco es suficiente porque hacia los jóvenes queda la influencia de los padres quienes posiblemente botan la basura en cualquier lugar. Sin embargo, parece interesante la propuesta de una maestra de que se establezca una nueva materia que se dedique solamente al tema del medioambiente o la ecología como aporte parcial a los esfuerzos de concientización necesarios.

En las campañas de concientización haría falta informar sobre toda la problemática medioambiental, tanto a nivel global como local, sobre los efectos de la contaminación y del calentamiento global y sobre posibilidades para contrarrestar esas problemáticas. En una buena campaña también habría que establecer objetivos y demandas directas al comportamiento de la población y habría que incentivarlos por ejemplo a utilizar sus propias bolsas no desechables para que no se genere tanta basura en las compras de cada uno.

### Avanzar en la construcción de la infraestructura necesaria:

No cabe duda que incluso la gente concientizada sobre los efectos de la contaminación no va a hacer el esfuerzo de buscar basureros en toda la comunidad sino va a preferir echar sus cosas en cualquier lugar. Entonces, se debe avanzar de forma urgente con los esfuerzos para construir la infraestructura requerida para crear un sistema de tratamiento de aguas y reciclaje de basuras que funciona de forma efectiva sin afectar al medioambiente. No es suficiente proveer un sistema de alcantarillado a toda la comunidad sino ese sistema debe ser mantenido y funcionar de una manera que no perjudique el medioambiente. Para conseguir eso habría que buscar tecnologías adecuadas y financiamiento para realizar un sistema de tratamiento de aguas. Los contenedores de basura deberían instalarse en cada calle y esquina hasta en las zonas periféricas lo que requeriría también que el carro recoja las basuras en todos esos lugares antes de que se llenen los basureros. En el ámbito del tratamiento de las basuras también habría que avanzar con los esfuerzos para la construcción de un sistema efectivo que no dañe al medioambiente.

### La forestación:

Podría crear un ambiente más bello tanto en las orillas de los ríos como también en otras partes de la comunidad donde se podría crear incluso parques para la recreación. La función de la forestación no se reduciría al ámbito social, sino los árboles cumplen una función ecológica importante.





**SAIH** | El Fondo de Asistencia Internacional  
de los Estudiantes y Académicos Noruegos

