

# Inminente Explotación del Uranio de Carabaya

¿Qué está en juego?  
¿Qué no se dice?





## **REFERENCIA**

**Editado por: GRUPO CARABAYA**

**Este es una material impreso y electrónico no oficial producido para información popular.**

**Al editar esta recopilación, se piensa en sensibilizar a la opinión lectora sobre el caso del Uranio en Carabaya.**

**Si considera útil comunicarse con nosotros, escribamos a [wall\\_902@yahoo.es](mailto:wall_902@yahoo.es) o llame a: 051 95 1812419**

**Mayo 2008.**

## **AUTORES**

### **Participan como escritores de artículos comentarios y notas de esta recopilación:**

- Alfredo Quispe Tutacano. Comunicador Social
- Ather Sucapuca. Ingeniero civil
- Elina Malamud. Escritora, profesora de la facultad de Letras de la Universidad de Buenos Aires, UBA.
- Edwin Gutierrez. Abogado SER Puno.
- Francisco Vidarte. Presidente de la Asociación de Profesionales Nucleares del Perú.
- Julio León. MSc Ing. Electrica y profesor en la UNSA - Arequipa.
- Nancy Rossel. Prof. Educación Física, Alcaldesa de Carabaya.
- Paul Chata. Abogado SER Puno.
- Paulo Vilca. Abogado SER Lima.
- Pedro Ramos. MD. Biólogo ecólogo, ex profesor de la UNALM Lima.
- Rainer Hostnig. Ing. Agrónomo, estudioso especialista en Arte Rupestre.
- Rolando Alfaro. Químico, especialista en contaminación con mercurio.
- Rolando Paucar Jáuregui. Presidente del instituto peruano de Investigación para la energía y desarrollo IEDES.
- Waldir Tuni. Para este volumen hace uso de su formación médica y sobre todo de sus conocimientos acerca de las tradiciones de Carabaya, como ciudadano nacido en esta provincia.

## **Presentación**

Por la necesidad de difundir datos, noticias, comentarios técnicos y otra literatura publicada y/o recopilada recientemente por una asociación de ciudadanos, autoridades, profesionales e investigadores independientes nace este documento dedicado a las PINTURAS RUPESTRES Y PETROGLIFOS DE CARABAYA, las otras manifestaciones culturales conexas y su íntima relación con el Uranio que se encuentra en el mismo espacio y rocas en las zonas rurales de Macusani y Corani.

Esta recopilación la hizo el Grupo Carabaya, durante su ciclo dedicado a este tema durante los meses de diciembre 2007 a Abril 2008 pasados. Es un trabajo resumido que se enriquece con los aportes de otros orígenes, editado por la dirección general de esta entidad civil.

**CAPITULO I**  
**RESERVAS DE**  
**URANIO**

## El Uranio De Carabaya. <sup>▲</sup>

Actualmente el mundo esta en busca de fuentes de energía limpias, la nuclear es una de ellas; hasta abril del 2008, el mayor descubrimiento de un elemento radiactivo en el Perú estaba en Macusani, ahora se dice que Bayovar tiene mayores reservas mezcladas con fosfatos.

### **Cuadro N° 1:**

*Hoy, mayo del 2008, existe la versión que son 24000 TM de octa-óxido de Uranio en Carabaya, según datos del Ing. Rodolfo Paucar Jáuregui, presidente del Instituto de Investigación para la energía y desarrollo (IEDES).*

Antes de mayo 2005 se calculaba que existen unas 10000 toneladas de Uranio con posibilidades de incrementar la cantidad a 30000 ton. aproximadamente (según Modesto Montoya

### **Cuadro N° 2:**

*Comunicación del Ing. Vidarte, publicada también en otro medio científico:*

**“Perú, tiene un potencial de Uranio de cerca de 220 mil toneladas, distribuidas:**

- 200 mil toneladas de Uranio en Puno

(<http://www.sgp.org.pe/1Bol.html>);[el único yacimiento comprobado en esta región esta en Carabaya].

- 20 mil toneladas de Uranio (asociados al fosfato, con 30-100 ppm de U) en Bayovar (Piura);

- Mina Turmalina, mina de W, valores de 0,006 a 0,25 % de Uranio;

- Colquijirca, Cu-Pb-Zn-Ag y valores de 0,06 a 3,55 % de Uranio;

- Vilcabamba, Cu-Pb-Ni-Co y valores de 0,05 a 2,0 % de Uranio;

- entre otras ocurrencias uraníferas.

Zavaleta, físico nuclear de IPEN); en Abril del 2008 otra autoridad en el tema, el ingeniero Francisco Vidarte, presidente de la Asociación de Profesionales Nucleares (APN), en comunicación pública con el Grupo Carabaya nos revelaba la cantidad de 200000 TM fundado en un cálculo publicado en 1983 por Guillermo Flores et. al. en la Revista de la Sociedad de Geología del Perú. Hoy nos dicen que son menos.

El Uranio se halla en un área de 600 Km cuadrados aprox. en forma de octaóxido de Uranio, la superficie inicial se viene incrementando con nuevos testeos de radón y tomas de muestras de rocas.

Usualmente los isótopos que forman las sales de las mineralizaciones en estado natural

<sup>▲</sup> Por: Waldir Tuni

son: U235: 2%, y U238: 98%; aunque se tienen indicios de existencia de este elemento en Piura (en Bayovar se acaba de anunciar probable mayor cantidad de reservas) y Pasco, los estudios están mucho menos avanzados que en el caso de Macusani; se afirma que actualmente el 10% del territorio peruano fue testado en busca de Uranio, es muy posible que exista mucha más cantidad de este elemento (el más común entre los radiactivos) en el resto del territorio peruano.

Dada la relativa inactividad radiactiva en su condición natural, ese Uranio tiene que ser "enriquecido" hasta que las sales contengan el 20% de U235, el nivel máximo permitido para los países en desarrollo por la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA).

El Perú no tiene la capacidad instalada de enriquecimiento, ni cuenta con un reactor especial para este propósito, ni siquiera para uso experimental.

Esta fase de enriquecimiento es crucial para el aprovechamiento del Uranio, es el paso que hace energético a las sales relativamente inertes que conforman las ocurrencias minerales de Uranio en estado natural.

El futuro de esta materia prima es inimaginablemente promisorio, actualmente el precio internacional del U3 O8 supera los 170 dólares por libra (fluctuante como todo material energético en este tiempo de carencia energética universal).

Con respecto de una eventual minería de Uranio, algunos temores son los siguientes:

- Se planea extraer el Uranio de Macusani para venderlo como materia prima al extranjero.
- y, dicen, el Uranio servirá para aprovecharlo como combustible de generación de energía eléctrica, esta en discusión, si se construyen unos tres reactores medianos o varias decenas de núcleo reactores pequeños hasta el 2021;
- este último aprovechamiento depende de una fuerte inversión estatal en la compra desde el extranjero de toda la infraestructura y tecnología que tienen costos elevados, (según fuentes periodísticas, Angra III del Brasil costará



700 millones de dólares, y el reactor binacional de enriquecimiento Brasil-Argentina, 3200 millones de dólares) el Perú no desarrolló aún tecnología nuclear autóctona.

En lo que a Carabaya importa:

- No existe seguridad que las convocatorias para empleos se hagan in situ, o donde la mayoría de personas directamente afectadas por la minería puedan postular siquiera a ser empleados no técnicos.
- Se utilizará mano de obra que, como en otros casos, obligados por la organización estructural del país, ahorrarán sus salarios para invertirlos fuera de Carabaya. Una autentica “micro-fuga de divisas”.
- Las experiencias mineras de Uranio alrededor del mundo, son extremadamente catastróficas por los daños que necesitan hacer sobre la superficie del terreno donde se explota este elemento (recuérdese que el Uranio estaría disperso en un 5% de la superficie de toda Carabaya o 600 km<sup>2</sup> ó más aproximadamente)
- Consideramos que no existe razón para el optimismo.

## Cosas Raras Que Trajo El Uranio De Macusani<sup>▲</sup>

Unos años atrás, conocimos algunas personas de Corani e Isivilla con el rarísimo oficio de mineros artesanales de URANIO; habían aprendido a reconocer las rocas cargadas con ese elemento durante las exploraciones del IPEN<sup>1</sup> en años previos, alguien y con algún destino final poco claro alentaba ésta actividad a cambio de unos 200 soles por arroba de roca. <sup>2</sup>

Lo primero que se nos ocurrió indagar fue cuánto sabían esos raros mineros sobre las características del Uranio, sobre los cuidados que tomaban para manipular esas rocas y si sabían algo sobre las posibles consecuencias en sus organismos; como lo sospechamos, se trabajaba como si de arcilla se tratase y de sus peligros no sabían nada.

Felizmente el atractivo del oro de 'la yunca'<sup>3</sup> era y es algo más fuerte, por ello creemos que ser minero del Uranio, si bien era una actividad establecida, no tenía muchos adeptos, por lo menos esperamos que no hayan sido muchas personas las que a esta actividad se dedicaban o se dedican aún.

Actualmente a Solex Resources y, luego, Frontier Pacific que se adjudicaron el 100% del proyecto en concesión en el 2005,

### **Cuadro N° 3:**

La empresa que el 16 de Marzo del 2005 se adjudicó el 100% de las concesiones peruanas de Uranio tras un trámite por lo menos dudoso, fue la empresa junior Canadiense Vena Resources; en tanto, Solex Resources es la empresa Canadiense que publica regularmente los boletines oficiales con reportes oficiales de anuncios sobre manejo financiero del "Macusani Uranium Project", Frontier Pacific es una empresa que usualmente se adjudica la propiedad del 50% del proyecto a partir de 7 de mayo del 2005; en el Perú solo se presentó la primera de las tres. Después de las tres, en enero del 2007 entró Cameco a escena, y luego la norteamericana Bear Creak ambas asociadas a las anteriores; actualmente existen empresas como: MINERGIA es la máscara de Cameco + Vena Resources, Contact Energy cuyo origen es australiano etc. En Carabaya existen por lo menos 9 concesiones diferentes a empresas extranjeras.

<sup>▲</sup> Por: Waldir Tuni. La reedición 2007 de este artículo para lectura regional, provocó contundentes confirmaciones técnicas de la denuncia con gran repercusión política nacional. Publicación inicial para lectura restringida: mayo 2005 (Macusaniweb y Grupo Carabaya).

<sup>1</sup> Instituto Peruano de Energía Nuclear.

<sup>2</sup> Años mas tarde de las primeras ediciones de este artículo, en el 2007; se comprobó que Minera Peruran SA era una de las empresas que compraba el Uranio de los mineros artesanales.

<sup>3</sup> Yunca: nombre con el que se conoce en idioma quechua a la selva en Carabaya y alrededores.

enmascarados tras una concesionaria junior; se sumaron en sociedad varias otras empresas interesadas y algunas que ya están operando en exploraciones todas ellas inconsultas con la población local.

### **¿Por qué es peligroso el Uranio?**

Veamos si podemos traducirlo para entendimiento popular:

Las células de cualquier organismo vivo, tienen que cumplir muchas funciones para asegurar su ingestión y excreción de nutrientes, su funcionamiento cuando componen un sistema, su interrelación con otras células, su reproducción, aún su destino final después de muertas.

Todas esas actividades están normadas por un sistema rigurosísimo de ejecución coordinada hasta el mínimo detalle desde el núcleo celular; las recetas para estas funciones, por así decirlo, están grabadas en el DNA de ese núcleo y la transmisión de este sofisticado código (técnicamente más conocidos como 'genes') a las células hijas, es el principal papel de los núcleos durante la reproducción celular.

Para las células, el núcleo, en particular el DNA, es algo así como un mega-recetario que contiene codificadas todas esas funciones necesarias para que puedan vivir, es un gran libro de millones de recetas contenido en el minúsculo núcleo de cada una de nuestras células.

Un efecto inmediato de la radiactividad del Uranio es matar a las células, directamente y sin solución; el otro efecto, más peligroso por las consecuencias, es que altera algunas partículas, entre ellas la estructura misma del DNA<sup>4</sup>; por azar, puede suceder que las recetas dañadas sean las que codifican algunas funciones importantes en la células hijas causándoles mutaciones, o



Taken with the same one permission that Vena Resources published the pics of our people from Macusani, it is to say, without consultation

---

<sup>4</sup>Las radiaciones ionizantes estabilizan las sucesiones T-T del DNA. El Uranio se adhieren ávidamente al DNA.

comprometiendo la vida celular misma y/o modificando la apariencia externa en las células hijas.

Macroscópicamente (en grande), las muertes celulares inmediatas producidas por el Uranio en estado natural no son perceptibles a simple vista, aunque se pueden encontrar lesiones en los órganos más expuestos (piel, pulmones -al respirar-, sangre -órganos vulnerables por su elevada tasa de reproducción celular- etc.); las alteraciones en el DNA se pueden medir por las probabilidades incrementadas de mutaciones<sup>5</sup> y/o algún tipo de cáncer<sup>6</sup>. Una exposición a radiación ionizante no asegura que se vaya a contraer alguna de sus consecuencias, aunque las probabilidades incrementan con el tiempo y la frecuencia de exposiciones.

### **Dadas las condiciones, la pregunta del millón.**

¿Se presentan más casos de lesiones directas por el Uranio, mutaciones o cáncer entre nuestros raros mineros y tal vez entre nuestros campesinos?, por la desinformación, la manipulación insegura, el prolongado tiempo de exposición al elemento radiactivo deberíamos esperar que sí, pero aun no hay evidencia medida estadísticamente y en función del tiempo.

### **Dos Orientadoras Tradiciones**

Permítannos especular solo por si algún oncólogo con mejor auxilio de equipos y conocimientos que los nuestros, se interesa en un estudio prospectivo.

En Isivilla escuchamos una tradición oral que relaciona ‘el tullurii’ algunas veces mejor dicho ‘tulluy’<sup>7</sup> a la supuesta consecuencia de haber visitado o sacado algo de algún “machu huasi” (“chullpas”, se diría en otras regiones, ésta denominación también viene reemplazando el antiguo nombre local por contaminación lingüística), de las que hay varias por esa área; creen que esa es la causa para que las personas se conviertan en ‘hueso y pellejo’, que es lo que se traduce “tulluy” al español. A veces a este síndrome le llaman “machuyai”, por ser su causal, una profanación a una casa-antigua (machu huasi).

---

<sup>5</sup> **Mutación:** nacimiento de un nuevo ser con características diferentes al de su o sus progenitores.

<sup>6</sup> **Cáncer:** grupo celular dentro de un ser vivo que ya no se rige por el orden del sistema al que pertenecían las células progenitoras, crecen y se reproducen anárquicamente, sin orden.

<sup>7</sup> **Tullurii:** nombre en quechua que significa proceso de caquectización (enflaquecimiento extremo), no es el estado caquéctico que lleva este nombre, sino el proceso es el propiamente es el síndrome para el conocimiento nativo; las enfermedades más comunes que causan éste estado son: el Sida, el Cáncer, la Tuberculosis, entre las más comunes y que mejor caracterizan un deterioro de la salud así.

K'ajja es una denominación especial en el quechua local de Tantomaco, otro de los focos principales de la zona uranífera, para designar a los animales que nacen con enfermedades congénitas notorias, el nacimiento de un producto malformado esta relacionado a mala conducta moral de sus propietarios, a la maldición o brujería por envidia.

Nos preguntamos ¿son estos signos indirectos de cáncer y teratogenicidad, ejemplos de un elevado número de casos que nuestros paisanos ven y vieron de esas alteraciones?; ¿por qué el pueblo relaciona el síndrome de la caquexia a un supuesto factor causal de predominio muy local?, ó ¿ese enflaquecimiento extremo podría atribuirse a casos extremos de Tuberculosis? -la enfermedad caquetizante más frecuente en el Perú-, creemos que asentir a ésta última pregunta no es muy lógico, las condiciones de economía familiar de las familias de la comarca de Isivilla, comparadas con las de sus vecinos, es superior; si fuere válida la hipótesis de la TBC que se manifiesta con ese tulluy, éste síndrome debería ser más frecuente en poblaciones mucho menos favorecidas y/o desnutridas que abundan alrededor de Isivilla y no tendría por qué existir la percepción tradicional que mencionamos.

Creemos que éstas tradiciones nos dan una idea de alguna causa de morbilidad teratogénica en animales y morbi - mortalidad por enfermedades consuntivas conocidas desde hace mucho tiempo entre nuestros campesinos, que en realidad no son otra cosa que casos no diagnosticados de cáncer y mutaciones en alguno de sus tipo no diagnosticado, creemos, además, que un factor endémico importante a considerarse debería ser la radiactividad del Uranio en estado natural, o del radio o el radón que son progenies radiactivas de ese elemento.



Taken with the same one permission that Vena Resources published the pics of our people from Macusani, it is to say, without consultation

## EN RESUMEN:-

La actividad minera de Uranio, más aún en forma artesanal, como la propiciada por la empresa cerrada MINERA PERURAN SA a causa del escándalo desencadenado después de conocido este artículo, es peligrosa para el individuo y sus descendientes.

Si se va a trabajar manipulando los minerales de Uranio, se debe exigir las condiciones mínimas de trabajo, ellas comprenden las **vestimentas de plomo** y la **no exposición permanente**.

Si podemos evitar que alguna persona que uno conozca halle su sustento en la explotación artesanal del Uranio, hagámoslo y alertémosle del peligro.

Ninguna riqueza sirve a nadie si esta bajo tierra, si se va a explotar el Uranio, que se haga en las mejores condiciones de protección a los empleados y sin tocar los espacios dedicados a otras actividades, como veremos luego.

Se necesitan estudios prospectivos para saber el daño del Uranio en los pobladores de las comarcas Isivilla, Corani, Chacaconiza, Quelccaya, Chimboya, Ninahuisa, Pacaje, Tantamaco, Uaylluma, Macusani son sus territorios rurales los que están comprendidos dentro los 600 km2 que contienen el Uranio en Carabaya.

## Post scriptum

Felizmente algo de caso nos hicieron, antes de este artículo, no se sabía mucho sobre la minería artesanal de Uranio a nivel político o científico, casi inmediatamente después de publicada la reedición

### Cuadro N° 4: Minera Peruran S.A. Datos tomados del registro en Sunat:

- **RUC:** 20378323674
- **Razón Social:** MINERA PERURAN SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
- **Nombre Comercial:** MINERA PERURAN S.A.C.
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima
- **Fecha Constitución:** 22 / Octubre / 1997
- **Actividad Comercial:**
- **CIU:** 12001
- **Dirección Legal:** Av. Precursores Nro. 553 Dpto. 202
- **Urbanización:** Chacarilla Del Estanque
- **Distrito / Ciudad:** Santiago De Surco
- **Departamento:** Lima
- **Teléfonos:** 3727...

de marzo 2007 para difusión regional, surgieron algunas propuestas de ley para normar la explotación de este elemento en el congreso de la republica; la prensa nacional tomó la posta en algunos pocos casos de difusión y movimientos inusitados de reporteros y técnicos movidos por comprobar la veracidad de lo dicho, regularmente el autor de la nota se sorprende por los lejanos lugares legos y técnicos a donde llegó esta publicación.

El siguiente es un recorte del articulo publicado en Perú:21 el Domingo 15 de Julio del 2007.

**SOCIEDAD** | **PERÚ** | DOMINGO 15 DE JULIO 2007 | 15

---

**PERÚ. ALERTAN SOBRE POTENCIALES RIESGOS POR LA EXPLOTACIÓN DE URANIO**

## Radiación amenaza Macusani

**Advierten que mineros artesanales explotan el mineral sin condiciones de seguridad.**

**Mala manipulación del elemento podría causar daños irreparables en la salud humana.**

Una nueva amenaza de contaminación amenaza ser venenosa sobre los comunidades campesinas del Altiplano peruano. El Instituto de Investigación para la Energía y Desarrollo (Inidec) alerta que la explotación, cada vez más creciente, de los yacimientos inferocentes de uranio en la zona de Macusani podría causar un gran impacto en el medio ambiente y en la salud de los pobladores.

El presidente de la institución, Roberto Escobar, asegura que este tipo de minería podría producir no solo contaminación química, sino también radiación que genera la explotación de la zona y de la zona de Macusani, contaminación de agua y del suelo, y otros riesgos en la vida humana.

En los últimos años, el interés por la explotación del uranio ha aumentado considerablemente. Uno de los

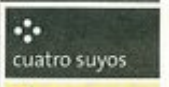
**SA**  
El director regional del INAC, Alfredo Cordero, asegura que el presupuesto de 1,500 millones de dólares asignado al departamento es insuficiente para preservar los 2,000 millones de hectáreas de la zona.

**HUMALDO**  
El gobierno regional conformó el Consejo Regional de Lucha contra la Polución y Desarrollo Sostenible (COPOLUS), a través del cual se ejecutará medidas en beneficio de los ríos y de las zonas ganaderas, agrícolas.

**LAMARQUE**  
Ante cientos de pobladores de Píllaga y Píllaga, el presidente regional, Víctor Sánchez, se comprometió a realizar y lograr la gestión durante el período enero-junio.

**ANCUCHO**  
El Frente de Defensa de Apurícha amenaza el primer día de julio, con un gran acto en la zona de Macusani, para exigir al Gobierno que atienda los problemas de esta región.

**UCAYALI**  
Los 1,500 hectáreas que conforman el Frente de Defensa de Ucayali, se encuentran hoy para defender sus intereses en la lucha por la mineración ilegalmente, informó el presidente del comité, Ricardo Coronado.



# Radiación amenaza Macusani

Advierten que mineros artesanales explotan el mineral sin condiciones de seguridad.

Mala manipulación del elemento podría causar daños irreparables en la salud humana.



Supervisión. Expertos aseguran que el uranio está en la superficie.

**sabía que...**

El uranio es considerado como material estratégico en el mundo porque sirve como materia prima para elaborar el combustible de los reactores nucleares.

En el Perú, el recurso se explota en Macusani, donde existen reservas de 44 millones de libras.

El precio de la libra de óxido de uranio aumentó cuatro veces su valor en un año debido a la demanda mundial por construir nuevas plantas nucleares para generar electricidad.

**Indes pide al IPIN que mitiga los efectos de uranio en la sangre de los pobladores de Macusani.**

firmas más agresivas que trabajan en el área es la Compañía Siderúrgica de Macusani (COSIDER), que también es una sociedad de la Corporación Camacama. Esta empresa opera en la zona de Macusani, pero también en la zona de Macusani.

El uranio genera gran expectativa entre los pobladores de la zona, que ahora ven la minería del uranio como un negocio rentable. Por ello,

muchos han comenzado a extraer el mineral en su propia zona de explotación, sin las condiciones de seguridad necesarias.

En una reciente visita a la zona, los expertos aseguran que las minas artesanales de uranio que trabajan en el lugar simplemente están fuera de control y no cumplen con los estándares internacionales de seguridad. Sin embargo, así lo dicen grupos de mineros informales que no registran sus minas y que extraen el mineral que está en la superficie y lo almacenan en depósitos de hormigón, una medida de seguridad inadecuada, manifestó Escobar.

**ANEXOS.** El INAC asegura que para evitar que este problema se

agradezca se ha acordado con la alcaldesa de Coray, Nancy Rosal, la realización de tres actividades comunitarias para informar a los pobladores sobre los riesgos reales de este tipo de minería.

Toda zona que la explotación de uranio genera porque puede generar beneficios económicos muy importantes para nuestro país, pero siempre que se haga de manera responsable. Por lo tanto, la minería artesanal es rentable por una combinación de oportunidad y oportunidad, pero si a la explotación se le suma el riesgo de contaminación ambiental, el riesgo de contaminación ambiental es muy alto.

El uranio es considerado como material estratégico en el mundo porque sirve como materia prima para elaborar el combustible de los reactores nucleares.

El precio de la libra de óxido de uranio aumentó cuatro veces su valor en un año debido a la demanda mundial por construir nuevas plantas nucleares para generar electricidad.

**CAPITULO II**

**NOCIONES  
SUPERFICIALES  
SOBRE LA ENERGIA  
NUCLEAR**

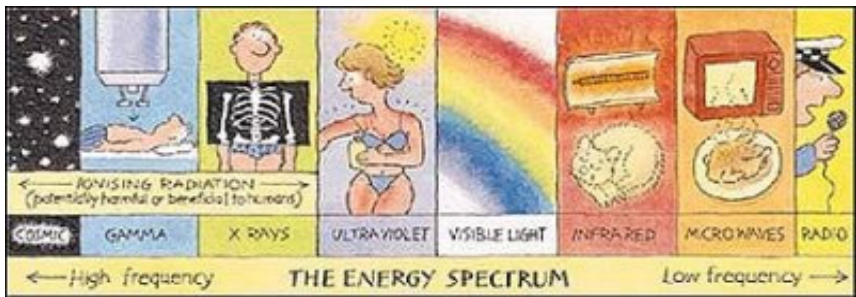


## ¿Que es la Radiación Ionizante?\*

### Introducción ondas y partículas.

El propósito de esta sección es proveer información básica sobre radiaciones ionizantes.

La energía emitida desde una fuente es generalmente referida a una radiación. Los ejemplos incluyen el calor y la luz del sol, las microondas de un horno, los Rayos X, y los rayos gamma de los elementos radiactivos.



### Radiación Ionizante

La radiación ionizante tiene la suficiente energía de manera que durante la interacción con un átomo, puede remover sus electrones fuertemente unidos de las orbita del átomo, causando que el átomo se cargue (adquiera una carga electromagnética) o ionice.

Aquí, [porque así conviene] solo nos concentraremos a detallar un tipo: la **radiación ionizante**, la cual se transmite en formas de ondas o partículas.

### Formas de radiación electromagnética.

Estas difieren únicamente en la frecuencia y longitud de onda.

- Ondas de calor
- Ondas de radio
- Rayos infrarrojos
- Luz visible

▲

**Traducción** libre de Waldir Tuni-

**Texto:** Esta es la versión de la Organización Mundial de la Salud (OMS) -no esta disponible en español- que simplifica toda la información útil y actualizada acerca de las radiaciones.

**Fuente:** [http://www.who.int/entity/ionizing\\_radiation/about/en/](http://www.who.int/entity/ionizing_radiation/about/en/)

- Luz ultravioleta
- Rayos X
- Rayos Gamma

Las ondas con longitud de onda larga u ondas de frecuencia baja (calor y radio) tienen menos energía que los de longitud de onda corta u ondas de alta frecuencia (Rayos X o Rayos Gamma). No todas las radiaciones electromagnéticas son ionizantes. Únicamente son ionizantes los de la porción de alta frecuencia del espectro electromagnético que incluye rayos X y Rayos gamma.

## Ondas

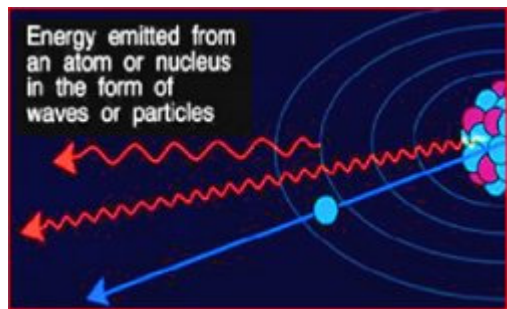
Muchos de los más familiares tipos de radiación electromagnética (Ej. la luz visible, las ondas de radio) exhiben comportamiento parecido a las ondas (u olas) en su interacción con la materia (Ej. patrones de refracción, transmisión y detección de señales de radio).

La mejor vía para pensar en radiación electromagnética es un paquete de ondas llamado fotón. Los fotones son paquetes sin carga de energía que viajan en el vacío a la velocidad de la luz, que es 300 000 Km/Seg.

## Partículas

### Formas específicas de radiación:

Las partículas irradiadas consisten en partículas atómicas o subatómicas (electrones, protones, etc.) que portan energía cinética o masa en movimiento.



La radiación electromagnética, en ésta la energía es portada por campos oscilantes eléctricos o magnéticos viajando a través del espacio a la velocidad de la Luz.

Las partículas alfa y beta son consideradas directamente ionizantes porque ellos portan una carga y pueden, por lo tanto, interactuar directamente con los electrones atómicos a través de fuerzas coulombicas (es decir, como cargas iguales que se repelen; o cargas opuestas que se atraen).

El neutrón es una partícula indirectamente ionizante porque no lleva una carga eléctrica, la ionización es causada por partículas cargadas, producidas durante las colisiones con el núcleo atómico.

El tercer tipo de radiación ionizante incluye los rayos Gamma y X, que son radiación electromagnética indirectamente ionizante porque ellos son eléctricamente neutros (como son todas las radiaciones electromagnéticas) y no interactúan con los electrones atómicos a través de fuerzas coulombicas.

## **Isótopos y Actividad**

### Isótopos

Los átomos en su estado normal son eléctricamente neutros porque la carga total negativa de los electrones fuera del núcleo iguala al total de la carga positiva de los núcleos.

Los átomos con el mismo número de protones y diferente número de neutrones son llamados ISOTOPOS. Un isótopo puede ser definido como uno o dos o más formas del mismo elemento que tienen el mismo número atómico (Z), diferente número de masa (A) y las mismas propiedades.

Estas diferentes formas de un elemento pueden ser estables o inestables (radioactivo). Sin embargo, como son formas de un mismo elemento, ellos poseen idénticas propiedades biológicas y químicas.

El átomo más simple es el hidrogeno. Tiene un electrón girando alrededor de un protón. Cualquier átomo que tiene un protón en el núcleo es un átomo de hidrógeno. El hidrogeno-2 es llamado deuterio, el hidrogeno-3, es llamado tritio tienen  $Z = 1$ , pero  $A = 2$  ó  $3$  respectivamente. Sus propiedades químicas son idénticas sus propiedades nucleares son algo diferentes. El Hidrogeno-2 y el -3 son radioactivos, el que tiene  $A = 1$  es estable.

### **Actividad**

- La actividad de un radioisótopo es simplemente una medida de cómo muchos átomos radioactivos perecen en una unidad de tiempo.
- La Unidad SI (Sistema internacional) para medir la tasa de transformaciones nucleares es el Berquelio (Bq) definido como 1 desintegración radioactiva por segundo.

· La unidad antigua es el Curie (Ci), en honor de Pierre y Marie Curie quienes descubrieron el radio y el polonio. El Curie esta basado en la actividad de 1 gramo de radio-226, es decir,  $3,7 \times 10^{10}$  desintegraciones radioactivas por segundo (Berquielos).

## **Dosis y Fuente**

### **Dosis**

· Únicamente la cantidad de energía de cualquier tipo de radiación ionizante que impartida a (o absorbida por) el cuerpo humano puede causar daño a la salud

· Para mirar a los efectos biológicos, debemos conocer (estimar) cuanta energía es depositada por unidad de masa de parte (o todo) de nuestro cuerpo y cual radiación esta interactuando

· La unidad internacional (SI) de medida para la dosis absorbida es el Gray (Gy), que se define como 1 joule de energía depositada en un Kilogramo de masa. La antigua unidad de medida era el rad, entendida por "dosis de radiación absorbida"  $1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad}$ .

· Dosis-equivalente los efectos biológicos dependen no únicamente de la cantidad de la dosis absorbida también de la intensidad de ionización en células vivas causada por los diferentes tipos de radiación.

· El Neutrón, el protón y las radiaciones alfa, pueden causar 5 – 20 veces más daño que la misma cantidad de dosis absorbida de radiación beta o gamma.

· La unidad de dosis-equivalente es el Sievert (Sv). La antigua unidad de medida era el Rem –  $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$ .

### **Fuentes de Exposición a la radiación**

· La radiación esta permanentemente presente en el medio ambiente, en el aire, agua, alimentos, en todos los organismos vivos.

· Una amplia proporción de la dosis de radiación anual recibida por la gente resulta de fuentes ambientales naturales.

- Cada miembro de la población mundial esta expuesta, a una media de 2,4 mSv/ año de radiación ionizante de fuentes naturales.
- En algunas áreas (en diferentes países del mundo) la dosis de radiación natural puede ser 5 a 10 veces superior para un amplio número de personas.

## Comentario adicional<sup>^</sup>

En el texto se refiere a todo tipo de radiación, ionizante y no ionizante; el problema (mi duda) es por qué la OMS se preocupa tanto en su intento de mezclar huracanes con brisas, estuve entretenido con este punto, pero la confusión que crea, aún no me queda clara.

Valga la oportunidad.

Si cualquiera de nosotros, humanos a escala humana, íntegros, nos comportáramos como un átomo; la energía equivalente a las radiaciones, a esta nuestra escala, serían los vientos; quiero decir (y asumo que a eso se refieren los de la OMS), que las radiaciones (en general) le son tan familiares a los átomos, como los vientos a nosotros en nuestro tamaño; los vientos para nosotros y las radiaciones para los átomos, son energía que nos influyen, la diferencia entre los malos y los buenos (los rayos ionizantes y los no ionizantes, a escala atómica) es que unos se comportan destructivos, con mucha masa en movimiento e importante poder eléctrico, similar a los huracanes para nosotros; existen otros también que son tan leves como una simple brisa, que equivaldrían a las radiaciones no ionizantes a escala atómica.

En el caso de la energía nuclear ionizante, la equivalencia se asemejaría a la fuerza de la onda expansiva de la explosión de una granada, es decir, mucho aire en movimiento violento, cargado de esquirlas capaces de desmembrarnos; tal es para los átomos, el efecto nocivo de la energía que desintegra sus núcleos, que es capaz de extraer partículas y crear sustancias inestables (iones) que buscan su estabilidad química quitando o compartiendo electrones de moléculas vecinas, rompiendo la estabilidad de estas últimas y creando el círculo vicioso de la radiactividad.

Desde antiguo, se tienen algunas caracterizaciones de los tipos de radiación, he aquí un resumen útil de No Nuclear<sup>8</sup>, una organización ambientalista argentina:

*“Alfa – Partículas relativamente pesadas emitidas por elementos como el Uranio y el plutonio. Una hoja de papel puede*

---

<sup>^</sup> Waldir Tuni

<sup>8</sup> [www.nonuclear.com.ar](http://www.nonuclear.com.ar)

*detener partículas alfa, pero si una sustancia que emite esta radiación entra al cuerpo causa muchos daños (Ej. inhalar 80 microgramos de plutonio generalmente es mortal)*

**Beta** – *Electrones que viajan a alta velocidad. Pueden penetrar el cuerpo, pero pueden ser detenidos por unos pocos milímetros de aluminio. Las sustancias que emiten esta radiación son peligrosas tanto dentro como fuera del cuerpo.*

**Rayos Gamma** – *Son como los rayos X pero con mayor energía. Una capa gruesa de plomo o concreto puede detenerlos, pero pueden atravesar el cuerpo humano y provocar daño en los tejidos.*

**Neutrones** – *Partículas neutrales emitidas en una fisión nuclear. Tienen un alto nivel de penetración. Pueden dañar los tejidos humanos, esta es la razón por la que los reactores necesitan un blindaje grueso, el cual suele ser de concreto”.*

## **Uranio en el ambiente\***

Veamos como se distribuye naturalmente el Uranio en el medio ambiente, basados en la información publicada en: "Encyclopedia of Chemistry, analytics and pharmaceutics" (www.chemie.de)

### **En tierra.**

En la tierra se encuentra en bajas cantidades en todas las rocas, suelos y agua, es el elemento de mayor número atómico (número de protones) que puede ser hallado en forma natural en la corteza terrestre. Según un informe de la Naciones Unidas (ONU) la concentración normal de Uranio en el suelo es de 300 mg/Kg a 11.7 mg/Kg (United Nations Scientific Commite on the effects of Atomic Radiation, 1993. New York)

Es considerado más abundante que el antimonio, berilio, cadmio, oro, mercurio, plata y wolframio y tan abundante como el arsénico y el molibdeno.

Las menas o minerales del Uranio son: la uraninita (la mena más común), la autunita, uranophane, torbenita, y coffinite.

Cantidades significativas de Uranio se pueden hallar en depósitos de rocas que contienen fosfatos y minerales como el lignito y las arenas que contienen monazita.

### **En el mar.**

En el mar también se puede encontrar Uranio, el agua de mar contiene 3.3 mg/Kg de Uranio, en forma de sales complejas de Uranio (VI) y carbonatos.

No hay información sobre su presencia en la atmósfera en la fuente de información mencionada.

---

\* Rolando Alfaro



## El fondo natural de radiación<sup>▲</sup>

Desde su primera aparición en la escena de la vida terrestre, el hombre fue objeto de exposición a la radiación ionizante que esta presente sobre nuestro planeta desde su origen. Las fuentes naturales de exposición se subdividen, en razón de su origen y naturaleza, en: Radiación cósmica (galáctica y solar), radiación cosmogónica y radiación primordial.

La radiación proveniente de nuestra galaxia y del espacio intergaláctico es aquella más energética con valores comprendidos entre  $10^8$  y  $10^{20}$  eV, cuya constitución esta indicada en el cuadro 5

**Cuadro N° 5: Composición de la radiación galáctica (%)**

protones 86,2%10,8%	partículas alfa 2%	Electrones 1%	Núcleos pesados
------------------------	-----------------------	------------------	-----------------

La radiación solar, que es cíclica en su intensidad con periodos undecenales, esta esencialmente constituida de protones de energía por lo menos de 100 MeV. El campo magnético terrestre actúa como de protección parcial para esta radiación que sin embargo, analizando la atmósfera, resulta en cascadas de otras radiaciones incluyendo muones, electrones, rayos gamma y neutrones, a estas principalmente se deben las dosis recibidas en el suelo.

La dosis de la radiación cósmica, que sube con la altura sobre el nivel del mar, varia con la latitud y en promedio a la latitud de  $50^\circ$  es de cerca de 270 microSv/a y 80 microSv/a para la radiación directamente ionizante y para la radiación neutrónica, respectivamente.

La radiación cósmica es también responsable de la radiación cosmogónica, por cuanto los neutrones secundariamente productos de la radiación cósmica, rompen las estabilidades

<sup>▲</sup> **Traducción** italiano – español de Waldir Tuni de: *Parte ilustrativa para nuestro interés del texto: "il fondo naturale di radiazioni"*, Pg 34

**Capítulo:** 2. Radiazionni Ionizanti: gli effetti, il rischio, l'informazione e le norme;

**Libro:** *Scienza e Ambiente. Conoscenze Scientifiche e priorita ambientali*

**Editor:** Comitato Scientifico Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA). Italia.

**Criterio de selección del texto:** Contiene información científica de primer nivel escrito para divulgación popular por el organismo que se constituye en la máxima autoridad nacional sobre radioactividad en su país.

nucleicas creando radioactividad. Entre ellos los más importantes son el tritio (H con 3 protones), el C<sup>14</sup> (carbono-14) y el Na<sup>22</sup> (sodio-22) que tienen también un rol metabólico en el organismo humano. Se estima que la dosis anual esta repartida como en el cuadro N° 6.

**Cuadro N° 6: Dosis anual de las principales radiaciones cosmogénicas (microSv/a)**

Carbono 14	Sodio 22	Tritio (hidrogeno-3)	Berilio 7	total
12	0,15	0,01	0,03	~ 12,2 (15)

Los radionucleos primordiales son aquellos que tienen un periodo de vida del orden de la edad del sistema solar (y sus hijos), y por tanto se hallan sobre la tierra desde su formación. Los principales son reportados en el cuadro N° 7

**Cuadro N° 7: Algunos radionucleos primordiales**

	T <sub>1/2</sub> (a)	Dosis absorbida en Aire (nGy/h)
Torio subproductos (4n)	(y1,405.10 <sup>10</sup> serie	18
Uranio - 238 subproductos (4n + 1)	(y1,47.10 <sup>9</sup> serie	16
Uranio-235 subproductos (4n + 2)	(y7,038.10 <sup>8</sup> serie	-
Potasio - 40	1,28.10 <sup>9</sup>	17
Rubidio - 87	4,75.10 <sup>10</sup>	-

La distribución extremadamente variable en varias regiones terrestres de estos radionucleos afecta a los habitantes con dosis notablemente diversas. Por ejemplo, para algunas regiones profundas, la dosis absorbida en aire es de 790 ó 35 ó 5 mSv/a respectivamente en algunas regiones del Brasil, (Guapari), alguna región de la India (Kerala) y en Orvieto en Italia, respectivamente.

Se observa también que la contribución del Uranio y del Potasio-40 a causa de su presencia natural en el suelo es de 10 – 50 Bq/kg (Uranio) y 100 – 700 Bq / kg ( K-40), respectivamente.

Análoga disparidad de exposición se pudo notar en cuanto concierne al Radón, cuya concentración en interiores depende de la región, del material y de la técnica de construcción de las habitaciones y también de las características climáticas de la zona.

En el cuadro N° 9 se reporta algunos valores de la concentración de Radón en interiores relevantes en algunas habitaciones.

**Cuadro N° 8: Concentración de Radón en las habitaciones de algunos países (Bq /m<sup>3</sup>)**

	Valor medio	Valor máximo
Canada	34	1720
Kazajistan	10	6000
Iran	82	3070
Estonia	120	1390
Finlandia	120	20000
Noruega	73	50000
Suecia	108	85000
Bélgica	48	12000
Fracia	62	4690
Suisa	70	10000
Raino Unido	20	10000
Rep.	140	20000
Checa		
Slovaquia	87	3750
Italia	75	1040
España	86	15400
Portugal	62	2700

Si se asume el valor de conversión exposición-dosis eficaz propuesto por la UNSCEAR:  $1 \text{ Bq h}^{-1} \text{ m}^{-3} = 9 \text{ nSv}$ , en el caso del valor máximo de exposición arriba indicado (en Suecia) y para una permanencia dentro de 10 horas al día se obtiene una dosis eficaz diaria de 7.6 mSv y entonces una dosis equivalente [de irradiación] al pulmón de 6.3 mSv al día.

Según un reciente trabajo de F. Bochicchio e S, Risica (ISS), la media nacional italiana esta probablemente comprendida entre 70 y 75 Bq/m<sub>3</sub>, mientras la media nacional de otros países van cerca de 10 Bq/m<sub>3</sub> (Australia, Chipre, Egipto) a 100 Bq/m<sub>3</sub>, (Finlandia, Suecia, Rep. Checa, Nigeria, Estonia), la media italiana puede considerarse medio alta. La dosis eficaz media para la población italiana debida a la exposición al Radón en el aire dentro de las

habitaciones es estimada en 1.9 mSv/a, de ellos 1.8 mSv/a para la irradiación pulmonar y 0,1 mSv/a para la irradiación a otros órganos.

## Contaminación por radiación ionizante<sup>▲</sup>

### Cuadro N° 9:

*En Abril de 1986 el reactor nuclear destinado a generación eléctrica ubicado en las afueras de Chernobyl, que hoy pertenece al territorio de Ucrania, explotó dejando tras si una fobia ecologista en Asia y la Europa del este, además de la creación de numerosos equipos científicos de primer nivel para el estudio de este singular caso.*

*Al cabo de 20 años, el foro para el caso Chernobyl del organismo especializado para la energía atómica de las Naciones Unidas (UNCEAR), emitió su informe de seguimiento sobre los efectos en la salud, el ambiente y aún la naturaleza inerte de los alrededores de la ciudad víctima; los resultados de este estudio prospectivo realizado por más de 100 científicos de más de 20 países fueron los que marcaron las opiniones científicas y políticas sobre la energía nuclear de los últimos 24 meses.*

*La extensión del informe de la UNCEAR nos impide traducir todo ese documento in extenso para información popular, como es el objetivo de este volumen. He aquí las principales partes de una nota de difusión escrita por un científico italiano al amparo de dicho informe, el opinante es el presidente de la ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente Máximo organismo nuclear en su país).*

### La verdad sobre Chernobyl, 20 años después.

Franco Bataglia, 21 abril 2006.

...Los efectos de aquel incidente fueron detenidamente examinados – a 10, 15 y 20 años de distancia- por la UNSCEAR (Comisión científica de la ONU sobre el efecto de la radiación atómica)... Hoy el reporte confirma el resultado precedente: el número total de daños atribuidos a Chernobyl, “no fueron decenas o centenas de miles que se han inventado, fue inferior a 60” declara el reporte de la UNSCEAR.

Mas exactamente, 3 (tres) personas (laboratoristas) murieron bajo los escombros de la explosión; de los 237 empleados en la central y socorristas que fueron diagnosticados con el síndrome de radiación aguda (por confirmar, en 134 de ellos), 28 (veintiocho) murieron dentro de

▲ **Extractos traducidos** italiano-español, comentarios y pies de página en *cursiva de cuadro* por Waldir Tuni a partir de: [LA VERITÀ SU CHERNOBYL. 20 ANNI DOPO](#) (Il Giornale, 21 Aprile 2006)

**¿Por que Italia?:** Aparte del acceso idiomático, porque en 1997 cerró su importante programa nuclear, incluido el desmantelamiento de sus 4 reactores, haciendo caso a los resultados de una consulta popular, via referéndum.

La opinión de los científicos de este país resulta esclarecedora como punto de vista actual en países similares, porque ellos, los italianos, además de tener la experiencia del referéndum, se encuentran en el dilema de tener la capacidad autónoma de producir **solamente el 13 %** de toda la energía eléctrica que necesitan y buscan urgentemente asegurar su independencia energética con alguna fuente, por ello debe ser que los científicos de este país fueron de los más acérrimos críticos de las posiciones anti-energía nuclear.

[http://www.ilgiornale.it/pag\\_pdf.php?ID=24233](http://www.ilgiornale.it/pag_pdf.php?ID=24233)

pocos meses; del remanente, 19 (diecinueve) murieron posteriormente entre el 1987 y 2004 "por varias causas" (uno de ellos, por ejemplo, murió en un accidente de auto); los otros todavía viven, "si se excluye el incremento de casos de tumores de tiroides en personas que tenían entre 0 y 18 años al momento del incidente, no se observó aumento de incidencia de algún daño atribuible a la radiación, incluidos el efecto reproductivo, hereditario, tumor sólido y leucemia" (en esta circunstancia, el riesgo de leucemia es particularmente temido, y un eventual incremento de casos de este tipo de cáncer habría sido particularmente significativo a causa del breve tiempo de latencia<sup>9</sup>...).

...[fue] "la única patología correlativa a la radiación, cuyo aumento de incidencia se ha observado". La correlación nace del hecho que, después de la exposición, uno de los radionucleótidos<sup>10</sup> dispersos en el ambiente fue el yodo 131 que, por tener un periodo de semi-vida de solo 8 días (se desintegran totalmente en pocas semanas), si se acumula en la tiroides por los procesos metabólicos normales del elemento, y por la presencia del isótopo radioactivo en el ambiente aumenta el riesgo de neoplasia. ... con un escaneo exhaustivo sobre... ..Ucrania, Bielorrusia y Rusia y en el periodo del 1986 – 2000 fueron diagnosticados cerca de 4000 casos de cáncer a la tiroides, "un número considerablemente mayor del que podríamos esperar por los casos previos conocidos: la alta incidencia y la breve latencia sugieren pensar en otros factores de riesgo" dice el reporte del UNSCEAR.

...“de todos los casos de tumor a la tiroides diagnosticados después de 1986, fueron 9 (nueve) los que siguieron un curso fatal”.

Sumando,  $3+28+19+9 = 59$  este es el número máximo de muertes atribuibles al incidente de Chernobyl, menos de 60, preciso...

...El más grave incidente jamás ocurrido en los 50 años de producción de energía eléctrica de fuente nuclear demuestra que es ésta, la más segura fuente de energía eléctrica hoy disponible.

---

<sup>9</sup> de la enfermedad, estado previo a las manifestaciones clínica de una enfermedad contraída.

<sup>10</sup> fracciones de núcleo atómico capaces de emitir energía ionizante.

## Información adicional<sup>\*</sup>:

### Leucemia, 1977.

Antiguamente, se solían escribir artículos como el [resumen] que sigue de 1977:

"Se estima que en 1% de las personas expuestas a radiación, hay 50 veces más riesgo de leucemia y 5 veces más para otras enfermedades", y se está hablando no de radiaciones como Chernobyl o de exposiciones descuidadas como el caso de los mineros artesanales de Uranio en Macusani (*Ver nuestro reporte arriba*); sino de dosis bajísimas, que son las que usan todavía algunos métodos de diagnóstico como las diversas variedades de tomografías, por ejemplo.

#### **Cuadro N°10:**

##### ***Genetic damage from diagnostic radiation***

D. Bross and N. Natarajan (Journal of American Medical Association JAMA, May 1977; 237: 2399 - 2401).

*Using the data from the Tri-State Leukemia Survey and a mathematical model, the hypothesis that **low levels of diagnostic radiation** produce severe genetic damage that is expressed in the child of the exposed person as leukemia and other diseases is tested. It is estimated that for about 1% of the exposed persons who are affected by radiation, there is a 50-fold increase in the risk of leukemia and a five-fold increase in certain other diseases*

## **Muchas razones para temer a las radiaciones en estado natural.**

En el Perú, y por lo menos hasta el 2021 (según las propuestas más optimistas), nos interesa los efectos del Uranio en estado natural para los mineros y para las poblaciones cercanas a donde se producirá gran remoción de material radiactivo en estado natural, o sea, Carabaya. Por la mayor cantidad de U238, importa conocer los efectos de las radiaciones alfa, más que de las otras que se producen en un fenómeno de fisión nuclear.

---

<sup>\*</sup> por Waldir Tuni

- Básicamente, existen 3 mecanismos por los cuales las radiaciones alfa (las más comunes emisiones radiactivas del Uranio en estado natural) puede inducir mutaciones o daño celular del que hablamos en anteriores partes de este documento.
  - o Daño directo sobre las moléculas del DNA por efecto oxidante directo (pérdida de electrones) o consolidación de sucesiones TT.<sup>11</sup>
  - o Daños hereditarios cromosómicos o de los genes, las células hijas ya “nacén” dañadas<sup>12</sup>
  - o Efecto contagio o pasante, donde las células adyacentes cuyos genes no fueron dañados directamente por efecto de los rayos alfa, adquieren daño secundario en su DNA<sup>13 14</sup>
  
- a parte, en algunos casos, las enfermedades neoplásicas tienen como medio de tratamiento la destrucción celular por medio de micro bombardeos focalizados (controlados) con iones radiactivos; las dermatosis más frecuentes, tienen origen en la exposición acumulativa a radiación ionizante (R. Ultravioleta tipo B) de origen solar.

Las radiaciones y su efecto sobre la vida, en este tiempo en que el mundo necesita urgentemente abaratar los costos del petróleo o substituirlo por una fuente barata o, por lo menos, segura, es un tema altamente político; muchísimo más de lo que, por ejemplo, imagináramos a principios de noviembre pasado. En este tiempo, es frecuente que las opiniones oficiales, especialmente en el mundo desarrollado, procuren no exacerbar los temores populares (opiniones después de Abril del 2006 de la UNSCEAR y OMS), lo cierto es que, a fin de cuentas, LA RADIACIÓN IONIZANTE ES TEMIBLE.

Por lo dicho, se torna razonable que en el seminario en Juliaca (ver adelante) no hayan tocado este tema o se hayan referido muy

---

<sup>11</sup> Operation Desert Storm: Army not adequately prepared to deal with depleted uranium contamination. United States General Accounting Office. MEDSCAPE, January 1993; pp 17-18.

<sup>12</sup> Lorimore SA, Wright EG. Radiation induced genomic instability and bystander effect: related inflammatory-type responses to radiation induced stress and injury, a review. Int J Radiat Biol. 2003;79:15-25.

<sup>13</sup> Humphries C. Direct damage from radiation may be passed to neighboring cells. Focus News, from Harvard Medical Dental and Public Health Schools; February 9, 2001.

<sup>14</sup> Brenner D. The biological effects of very low dose ionizing alpha-particle irradiation. As presented June 14, 2003, Presented at: New York Academy of Medicine Nuclear Policy Research Institute symposium, "The Health Effects of Depleted Uranium." June 14, 2003. Available at: [http://www.nuclearpolicy.org/files/nuclear/DU\\_report\\_final\\_7\\_6.pdf](http://www.nuclearpolicy.org/files/nuclear/DU_report_final_7_6.pdf) Accessed May 16, 2007.



tangencialmente o en el más reciente foro de mayo 2008 en Macusani, las explicaciones hayan caído como traídas de los pelos; además, ¿quien, en su sano juicio, se atrevería a contradecir a la UNSCEAR o la OMS?; pero la experiencia cotidiana dice otra cosa, solo a manera de ejemplo pregúntese a cualquier profesional que manipule cotidianamente rayos X, por qué usa su protector de plomo.

**Cuadro N° 11:**

Toxicol. Sci., February 1, 2008; 101(2): 254-62.

**Role of the sodium-dependent phosphate cotransporters and absorptive endocytosis in the uptake of low concentrations of uranium and its toxicity at higher concentrations in LLC-PK1 cells.**

*DS Muller, P Houpert, J Cambar, and MH Henge-Napoli  
Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, Laboratoire de  
Radiotoxicologie Expérimentale, BP-166, 26702 Pierrelatte Cedex, France.*

**MEDLINE ABSTRACT**

It has been suggested that uranium uptake and toxicity could be mediated by endocytosis and/or the type IIa sodium-dependent phosphate cotransporter (NaPi-IIa). The aim of this study was therefore to characterize in vitro the role of these two cellular mechanisms in the uptake and toxicity of low (200-3200 nM) and high (0.5 and 0.8 mM) concentrations of uranium, respectively. At low concentrations, uranium uptake in LLC-PK(1) cells was saturable ( $V_{max} = 3.09 \pm 0.22$  ng/mg protein) and characterized by a  $K_{0.5}$  of  $1022 \pm 63$  nM and a Hill coefficient of  $3.0 \pm 0.4$ . The potential involvement of endocytosis and NaPi-IIa in the uptake of uranium was assessed by the use of various drugs and culture conditions known to alter their relative activity, and (233) uranium uptake was monitored. Interestingly, the inhibitory effect of colchicine, cytochalasin D, phorbol 12-myristate 13-acetate, and chlorpromazine on endocytosis was highly correlated with their effect on uranium uptake, a relationship that was not true when the NaPi-IIa transport system was studied. Whereas the competitive inhibition of the NaPi-IIa by phosphonoformic acid (PFA) significantly decreased uranium uptake, this effect was not reproduced when NaPi-IIa inhibition was mediated by the replacement of extracellular Na(+) with N-methyl-D-glucamine. Uranium uptake was also not significantly altered when NaPi-IIa expression was stimulated in MDCK cells. More surprisingly, we observed by transmission electron microscopy that uranium cytotoxicity was dependent upon the extent of its intracellular precipitation, but not on its intracellular content, and was suppressed by PFA. In conclusion, our results suggest that low-dose uranium uptake is mainly mediated by absorptive endocytosis, and we propose PFA as a potential uranium chelator.

## **Otros efectos biológicos del Uranio**

Al margen, existen también las afecciones renales debidamente comprobadas cuyo mecanismo exacto de acción lesiva sobre el funcionamiento del organismo humano (fisiopatología), no está del todo clara. Estos efectos ostentan la mayor cantidad de estudios sobre el agua para bebida humana en actual realización entre los mineros y vecinos de áreas uraníferas del Canadá y EEUU. Se demostró que los iones uranilo (un Ion del Uranio) se unen ávidamente al DNA<sup>15</sup> -de ahí su capacidad mutagénica- aunque en el caso de las células de túbulo renales, no se encontró todavía el efecto citotóxico exacto o, siquiera, saber si una alteración así es la culpable de la incrementada dilución de la orina que producen las sales de Uranio ingeridas.

El cuadro N° 11 contiene un resumen de una línea de estudios de un grupo de científicos franceses que hace Medline.

---

<sup>15</sup> Fasy T. The recent epidemic of pediatric malignancies and congenital malformations in Southern Iraq: the biological plausibility of depleted uranium as a carcinogen and teratogen. Presented at: New York Academy of Medicine Nuclear Policy Research Institute symposium, "The Health Effects of Depleted Uranium." June 14, 2003. Available at: [http://www.nuclearpolicy.org/files/nuclear/DU\\_report\\_final\\_7\\_6.pdf](http://www.nuclearpolicy.org/files/nuclear/DU_report_final_7_6.pdf) . Acceso May 16, 2007.

## **Sobre el Uranio de [Carabaya]<sup>∇</sup>**

Primero:

No se han realizado mediciones medioambientales en Macusani por el IPEN, específicamente sobre minerales radiactivos. Esto motivo que el Instituto de Investigación de Energía y desarrollo (IEDES) presentara un proyecto al OIEA (organización internacional de energía atómica) para instalar en Macusani un Laboratorio de Vigilancia Ambiental de elementos radiactivos [especialmente mediciones de niveles de radón], hemos recibido respuesta positiva sobre esta iniciativa y se ha unido a un proyecto IPEN para que lo hagamos en forma conjunta. IEDES ha realizado algunas mediciones apoyándonos en equipamiento calibrado en USA. El 23 de mayo 2008, se anunció que la Municipalidad Provincial de Carabaya pondrá la contraparte logística para este laboratorio.

Segundo

Aclaro que una de las propiedades radiactivas del Uranio es el periodo de semidesintegración, el tiempo que tarda la mitad del isótopo en emitir su radiación y transformarse a otra sustancia. Los periodos de semidesintegración son muy largos (cerca de 200.000 años para el U 234, 700 millones de años para el U 235, y 5.000 millones de años para el U238).

Lo que significa que los niveles de radiación se han mantenido constantes hasta el día de hoy, hasta hace poco he podido comprobar que el deposito de mineral de Uranio permanece en ese lugar frente a un colegio [J. Gavancho Enriquez]. IEDES espera que una norma específica en minerales radiactivos contemple este problema y que los depósitos de minerales radiactivos sean licenciados.

Tercero

Macusani es la capital alpaquera, he estado en el centro piloto de mejoramiento genético de alpacas MUNAY PAQ'OCHA del SPAR - Macusani, Creo que aquí SENASA y el IPEN tienen que realizar

---

<sup>∇</sup> Rolando Paucar Jáuregui; presidente instituto de investigación energética y desarrollo, IEDES .Perú.

mediciones de contenido de Uranio en las alpacas. SENASA empezó a realizar análisis de sangre en el ganado de la cuenca de río Ramis, deberíamos realizar un programa parecido que incluya las mediciones de radiactividad.

Esto serviría como línea base ambiental antes que se contemple las posibilidades de la explotación del Uranio.

Este tema puede ser extrapolado al análisis de contenido de Uranio de la papa de Macusani. Como comenta Tuni antes que empiece la explotación de Uranio debemos conocer qué contenido de Uranio tiene la papa de Macusani y si eso está dentro de los límites permisibles.

Finalmente,

Felicito a Francisco Vidarte por la iniciativa de formar un Comité sobre Seguridad Radiológica en la Minería de Uranio dentro de la Sociedad Peruana de Radioprotección, con el objetivo que se desarrollen las políticas y estrategias municipales y comunales en Seguridad Radiológica que garantice el desarrollo de la minería de Uranio en armonía con el desarrollo sustentable de sus territorios.

Rolando Paucar Jáuregui

IEDES

## Estado mundial de la producción de electricidad por medio de reactores nucleares<sup>▲</sup>

**Cuadro N° 12:**

<b>País</b>	<b>Porcentaje de la producción interna de electricidad provista por origen nuclear.</b>
1. Alemania	28,1 %
2. Argentina	8,6 %; <i>Planea terminar para el 2008 la fase II de su reactor en Atucha, actualmente tiene dos pequeños reactores; el Atucha I y Embalse.</i>
3. Armenia	35,5 %
4. Bélgica	55,5 %
5. Brasil	3,6%; <i>Tiene 2 plantas operativas los Angra I y II, planean relanzar su Angra III al costo de 700 millones de dólares; obligados porque casi el 50% de la energía que consume lo provee el gas de Bolivia; provisión que perciben como de frágil perspectiva a futuro.</i>
6. Bulgaria	37,7 %
7. Canadá	12,5 %
8. China	2,2 %
9. Corea del norte	0 %; <i>Se supone que tiene 2 reactores capaces de producir misiles cargados de Plutonio y 50000 toneladas métricas por año de combustible pesado.</i>
10. Corea del Sur	40 %
11. España	23,6 %
12. Finlandia	27,3 %
13. Francia	77,7 %
14. Holanda	4,5 %
15. Hungría	32,7 %
16. India	3,3 %
17. Inglaterra	23,7 %
18. Irán	0 %; <i>Pero se supone que tiene varios pequeños reactores y uno grande en Bushehr.</i>

<sup>▲</sup> Arreglos, comentarios en cursiva y recopilación de Waldir Tuni- Fuente: **Tabla de origen canadiense basado en datos de International Atomic Energy Agency in Vienna, Austria.**  
[http://www.cia.doe.gov/cneaf/nuclear/page/nuc\\_reactors/reactsum2b.html#canada](http://www.cia.doe.gov/cneaf/nuclear/page/nuc_reactors/reactsum2b.html#canada)

19. Italia	0 %, Pero tenía 4 reactores nucleares parados en 1997 por consulta ciudadana a causa del incidente de Chernobyl; en 2005 anunciaron el relanzamiento de su capacidad nuclear. Tienen una fuente de Uranio en Nazzazia, cerca de Milano; descubierto entre los 40s – 50s, el 2006 Matrix Resources, empresa Australiana empezó los trabajos previos a su explotación.
20. Japón	25 %
21. Lituania	79,9 %
22. México	5,2 %
23. Pakistán	2,4 %
24. Republica Checa	31,1 %
25. Republica eslovaca	57,4 %
26. Rumania	9,3 %
27. Rusia	16,5 %
28. Sudáfrica	6 %
29. Suecia	49,6 %
30. Suiza	39,7 %
31. Ucrania	45,9 %
32. Vietnam	0 %, Están trabajando para proveerse de esta fuente para el 2020.

A la lista, por Sudamérica habría que añadir el interés demostrado por **Chile** que pretende iniciar su proyecto nuclear. Actualmente Chile, ya le proveería isótopos radioactivos para uso médico al Perú, cosa que hace algunos años habría sido a la inversa (especulación basada en la denuncia de un funcionario del IPEN, nada más). No tiene materia prima demostrada en su territorio.

En el **Perú**, el centro de Huarangal tiene un pequeño reactor experimental tipo pileta, la discusión actual esta en proyectar uno o una treintena de pequeños reactores para el 2021 con el fin de aprovechar el Uranio existente para producción eléctrica; el costo de cada reactor es elevadísimo.

**PS.**

1. No todos los comentarios en provienen de la fuente citada, sólo tienen mero interés informativo adicional.
2. LOS REACTORES SON UNOS, LAS PLANTAS DE ENRIQUECIMIENTO SON DIFERENTES.

## **Ideas adicionales importantes y enlaces de ayuda\***

Debemos de entender que la seguridad y protección por trabajos de riesgo en los países industrializados es tomada muy en serio para todos sus miembros. No siempre sucede esto con quienes no pertenecemos a estos países

Un ejemplo muy rápido de entender: el voltaje de la corriente eléctrica (que es energía que emite radiación no ionizante) para los electrodomésticos en las casas en Estados Unidos de N.A., en los países de la Unión Europea y en Japón es de 110 Voltios y en nuestro país es de 220 Voltios.

**Dosimetría.** Es la determinación por mediciones o cálculos de la cantidad y distribución de energía de radiofrecuencia absorbida en un cuerpo humano expuesto a campos electromagnéticos. (Fuente: <http://www.mmfa.org/public/glossary.cfm?lang=es> fecha consulta: 02. DIC. 2007; 10:24 h)

Al respecto existe el documento base de la Comisión Internacional para la Protección Radiológica ICRP 60, del año 1990, mayor información revisar: International Commission on Radiological Protection, <http://www.icrp.org/> Es necesario revisar información de protección de radiaciones y dosimetría efectuados en Argentina.

Acabo de verificar en el Instituto Atómico de la universidades austriacas y el Profesor Dr. Vana ha pasado al retiro y ha sido nombrado Profesor Emérito de la Universidad Técnica de Viena, a pesar de esto sigue dictando los cursos:

- Radioprotección y dosimetría, ver:  
[http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/\\_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva\\_html?num=141611&sem=2007W](http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva_html?num=141611&sem=2007W) ,

- Efectos biológicos de las radiaciones, ver:  
[http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/\\_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva\\_html?num=141107&sem=2008S](http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva_html?num=141107&sem=2008S),

- Radioprotección contra las radiaciones no ionizantes, ver:

---

\* por MD Pedro Ramos

[http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/\\_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva\\_html?num=141721&sem=2008S](http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva_html?num=141721&sem=2008S)

- Arqueometría, justo un campo que ayudaría mucho para hacer determinaciones de la antigüedad de las pinturas rupestres, ha sido dictado en Austria solo por Prof. Vana, ver:

[http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/\\_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva\\_html?num=141106&sem=2007W](http://tuwis.tuwien.ac.at/zope/_ZopeId/62061882A2orrKcEkMw/tpp/lv/lva_html?num=141106&sem=2007W)



### **CAPITULO III**

### **¿BONDADES DE LA MINERIA DE URANIO?**

## Núcleo-consumo de energía, agua y emisiones de CO<sub>2</sub>\*

En la tabla que se muestra abajo, existen datos de experiencias internacionales y sus características principales de interacción con el medio ambiente. Destaca para el caso peruano, el consumo de agua y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

<b>Cuadro N° 13: 16</b>					
<b>Consumo de energía y agua, y emisiones de dióxido de carbono de las minas de Uranio (promedio y desviación estándar y número de años entre paréntesis)</b>					
Proyecto Uranífero	Typical Ore Grade % U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Producción Anual en TM de U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Consumo		Emisiones de dióxido de carbono
			Agua *kL/t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Energía **Gj/t U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	
Ranger	0,28 – 0,35	5000	46,2 <sup>1</sup> 8,2 <sup>1</sup> (7)	181 <sup>1</sup> 18 (9)	13,0 <sup>1</sup> 1,8 (9)
Olympic (100%)	0,064 0,114	~43000	2,899 <sup>1</sup> 503 <sup>1</sup>	1389 <sup>1</sup> 336 (14)	253 <sup>1</sup> 67 (14)
Olimpic (20%)			580 <sup>1</sup> 101	278 <sup>1</sup> 67 (14)	50,6 <sup>1</sup> 13,5 (14)
Rössing	~ 0,034 0,041	~ 3700	863 <sup>1</sup> 107 (11)	354 <sup>1</sup> 35 (11)	45,3 <sup>1</sup> 4,1 (11)
Cluff Lake	2,71	(closed)	365 (1)	194 (1)	12,1 (1)
McLean Lake	1,45 – 2,29	~ 2750	257 <sup>1</sup> 62 (4)	202 <sup>1</sup> 25 (4)[1]	8,4 <sup>1</sup> 1,2 (4)
Beverley	~0,18	~1000	7,731 <sup>1</sup> 802 (5)	172 <sup>1</sup> (3)[2]	298,9 <sup>1</sup> 1,5 (3)
Niger[3]	~0,2 – 0,5	~3100	No Data	~204	No Data
Cameco[4]	~0,9 – 0,4	~8500	No Data	~178	No Data

\* Kilo por tonelada de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (1 kilo litro = 1000 lts).  
 \*\* Giga Joule por Ton de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> (1 Giga Joule = 1000 000 000)

1. Data given by (WNA, 2006) is 313 Gj/t U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>
2. Different data for 2004 – 2005 is given by (WNA, 2006) for Beverley as 187 and 221 Gj/t U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, respectively, compared to data reported by (HR, var.) and use in graphs and table above.
3. Data por 2000, for Areva's (formely Cogema) two mine/mill complexes (Somair and Cominak) (WNA, 2006).
4. Data average over 1992 to 2001 for "Cameco mines" (WNA, 2006).

**Fuente:** Mudd & Diesendorf, "Sustainability Aspects of Uranium Mining: Towards Accurate Accounting?", 2nd International Conference on Sustainability Engineering & Science, Auckland, New Zealand - 20-23 Feb. 2007.

\* por Waldir Tuni

El problema del abastecimiento del agua es gravitante para la salud humana en la población de Isivilla; ésta es una de las comunidades que serían las directamente afectadas por la minería de Uranio; tiene varios centros poblados de considerable densidad demográfica, muy cercanos a varios de los que serán los focos de extracción del mineral. Se encuentra cerca del extremo septentrional de las concesiones a la Frontier Pacific + Solex Resources (Punco-Pata) que ellos denominan “Macusani South”.

Los riachuelos que discurren alrededor de la zona de Isivilla, hidratan gran parte de los suelos dedicados al cultivo de alimentos de Tantomaco, ésta última población se encuentra a media altura del talud oeste en cañón del río Macusani en la parte en que el cañón empieza a alcanzar varios cientos de metros de profundidad; Isivilla, esta en la misma cumbre de ese cañón, son dos comunidades ubicadas una sobre otra; la primera pertenece a Macusani, e Isivilla es parte política de Corani. La apacheta a menos de 5 Km. de ambas poblacioncitas principales, constituye el límite entre Macusani y Corani.

**Cuadro N° 14:**

(fuente: [www.solexresources.com/](http://www.solexresources.com/) Frequently asked questions).

“El proyecto es económicamente viable, exhibe muchas características que son altamente favorables a la operación prospectiva:

- Mineralización próxima a la superficie
- Mineralización continua en grados entre 0, 01% a 0,04% de U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>
- Sales que permiten una fácil **recuperación ácida**.
- Carretera Interoceánica en construcción.
- Infraestructura circundante: **Agua**, electricidad y mano de obra, son realmente abundantes en los pueblos Macusani, Corani y Tantomaco, todos localizados dentro del área de concesión.”

Aparte, Cameco es una de

<sup>16</sup> **Tabla extractada del libro:** "LA ENERGIA NUCLEAR NO TIENE FUTURO: La crisis de la opción núcleo eléctrica y sus costos económicos, políticos y ambientales para América del Sur"

**Traducción** libre de Waldir Tuni (original en inglés).

**Autoras:** Rosa Moreno y Sara Larraín

**Origen del libro:** Esta publicación fue realizada en base al trabajo presentado por las organizaciones miembros del Acuerdo de Chagual ante la Comisión de Nucleoelectricidad de Chile el 27 abril de 2007, y editado en septiembre de este año con el título *La energía nuclear no tiene futuro. Fundamentos de la oposición del movimiento ambientalista a la opción núcleo-eléctrica*.

**Ubicación:** Todo el libro se encuentra en

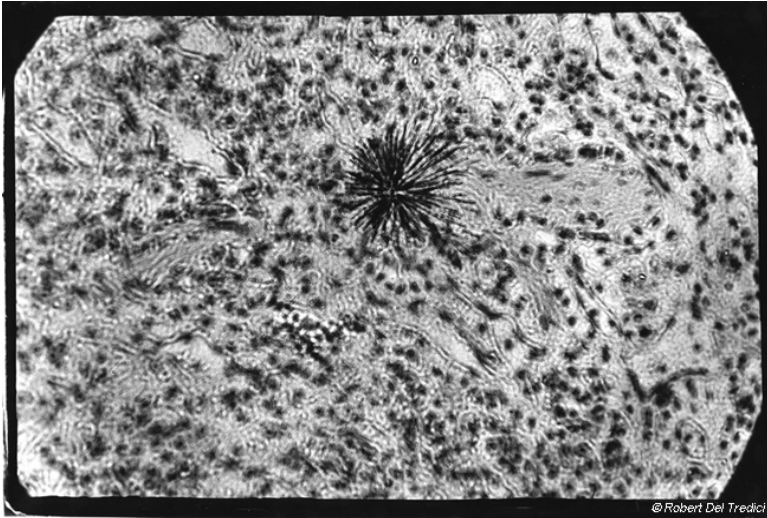
[http://www.nonuclear.org.ar/sitio/archivo\\_informes/energianuclearnotienefuturo.pdf](http://www.nonuclear.org.ar/sitio/archivo_informes/energianuclearnotienefuturo.pdf), la Tabla esta en la pag: 14

las empresas que (disfrazadas) explotarán, el Uranio de Carabaya, se entiende que la tecnología que utilizará, será la misma, con los mismos resultados que se leen en el cuadro N° 12.

Uno de los recursos que la empresa Solex Resources ve como factor (barato) importante para la viabilidad económica del proyecto de extracción de Uranio, es la abundancia de agua, esa empresa hace su marketing para ganar más socios con el preocupante argumento que se encuentra en el cuadro N° 14.

Fotografía del efecto del agua contaminada con Uranio en Canada, las fotografías pertenecen a Robert Del Tredici





Inflamación crónica de Parénquima pulmonar alrededor de una acumulación de partículas de Uranio, enfermedad propia de los mineros

## **CAPITULO IV**

### **ELEMENTOS EN ALTO RIESGO DE DESAPARICION**

## **La agresión será peor de lo imaginado<sup>▲</sup>**

El 2007 sembraron algunos vasos detectores de radón en zonas donde no se habían demostrado fehacientemente la presencia de Uranio, en las webs de Frontier Pacific y Solex Resources, se encuentran las nuevas concesiones después de conocidos los resultados de esos muestreos.

Dicho y hecho, existe Uranio muy al sur de las usuales zonas de exploración, algo más al oeste y mucho más al norte, en los territorios rurales de Macusani y Corani, los mapas muestran gigantescas zonas de concesión minera. Sólo Frontier Pacific y Solex Resources en joint venture al 50%, tienen más de 47000 has. de territorio concedido para su eventual explotación minera, cada una de ellas por sí sola o en asociación a otra minera tienen otros espacios más; actualmente son aproximadamente 9 empresas las que buscan Uranio en Carabaya y otras zonas vecinas.

Por el mapa, podemos saber que la zona que concedieron a los canadienses, es el área más "purga" que existe en toda Carabaya que, según las técnicas nativas, son suelos ganaderos de primer orden para la crianza de alpacas.

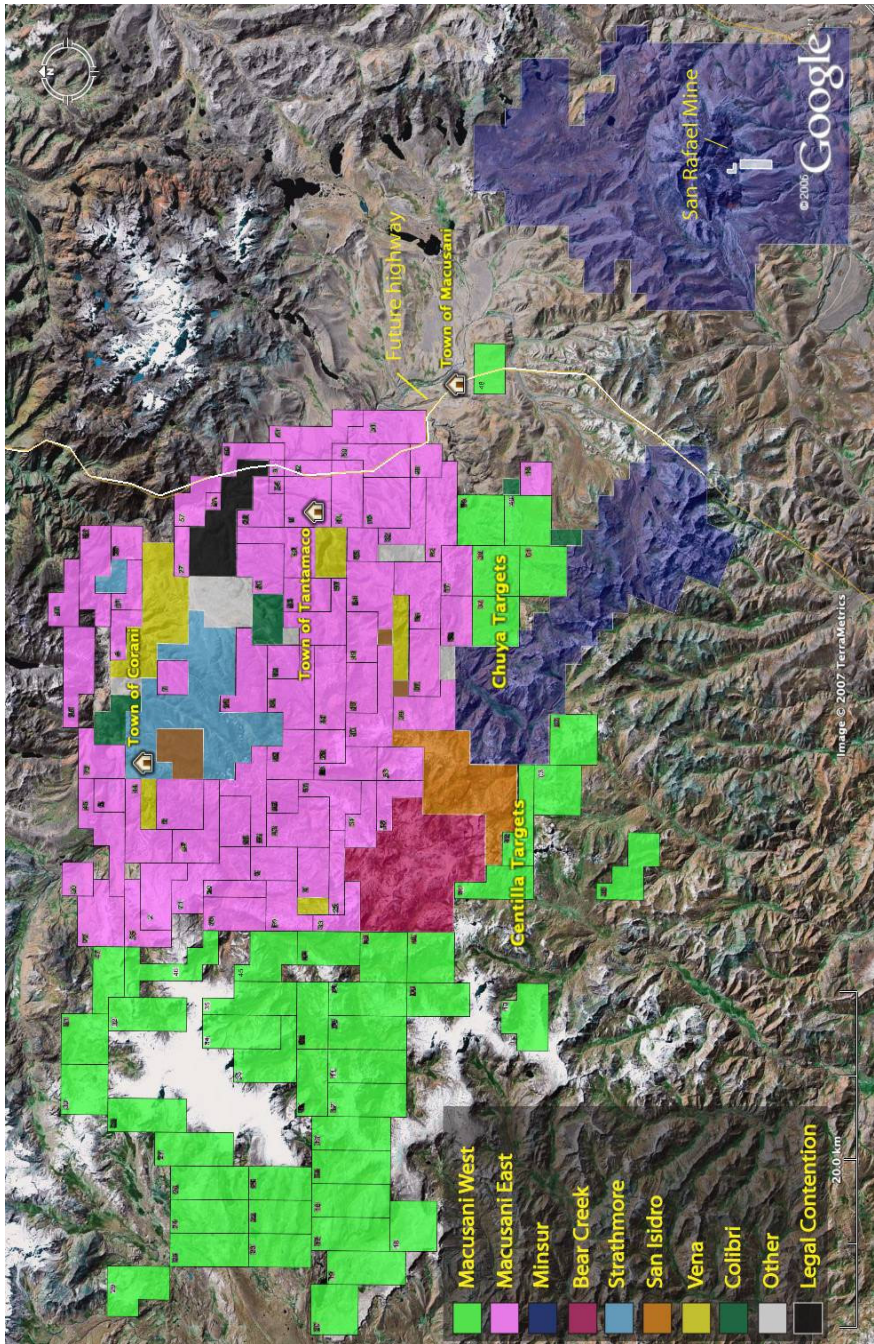
Por tanto, se sobreponen los espacios donde se encuentran los yacimientos de Uranio a los únicos suelos útiles para la crianza de alpacas de la mejor calidad de fibra del mundo, aunque la técnica ancestral estuviese equivocada y demostraran que otros suelos también pueden ser igual de buenos, la tradición de las alpacas en Macusani, Q'ellcaya, Chimboya, Chacaconiza, Huaylluma, Pacaje, Isivilla y Corani, Tantamaco, Ninahuisa etc. se habrá resentido para siempre. Los espacios para el cultivo de alimentos de Tantamaco, Isivilla, Ninahuisa, Samilía, Pacaje, Macusani, Corani, también esta en riesgo de ceder sus lugares a la extracción del Uranio.

Los mapas asustan.

---

<sup>▲</sup> por Waldir Tuni

# Mapa de Solex Resources.





SECCION IV A  
PATRIMONIO CULTURAL  
TANGIBLE EN RIESGO

## Primer artículo del Ing. Rainer Hostnig<sup>▲</sup> .



El ingeniero agrónomo Rainer Hostnig, de origen austriaco, especializado con pasión en estudios de arte rupestre, reconocido a nivel internacional por sus estudios en Guatemala y los actuales en el Perú y muy conocido en el ambiente cultural peruano, sobre

todo porque sus publicaciones no pocas veces son aceptadas con desagrado por causa de los nexos leguleyos entre arqueólogos e instancias nacionales dedicadas a los estudios de su especialidad y otros registros culturales de ese orden; el Ing. Rainer, decíamos, en Agosto del 2005 publicó un compendio de sus estudios-reporte sobre las pinturas rupestres de Macusani y Corani, adjudicándoles el epíteto de “repositorios del mayor conjunto de expresiones de arte rupestre de Sudamérica”.

Su monografía llegó a constituirse en una sorpresa para propios y extraños, sobretodo porque detallaba algo más de 80 paneles diferentes de petroglifos y pinturas rupestres fotografiados alrededor en territorios rurales de Corani y Macusani.

### **Cuadro N° 15:**

Existe un registro de arqueólogos aceptados por el INC, ellos parecen querer tener el privilegio del monopolio de los estudios en arqueología nacional, no siendo de esta profesión, las publicaciones del Ingeniero Rainer provoca algunas protestas.

Los autóctonos conocíamos varios lugares en que nuestros ancestros nos habían enseñado sus vivencias en forma gráfica, pero nunca se nos había mostrados todos o casi todos los paneles en conjunto; si bien existen reportes parciales que datan desde los primeros años del siglo XX, en los reportes del Ing. Hostnig sorprendió la cantidad de paneles fotografiados; este trabajo fue el primero que trató de hacer un inventario global, sin lograrlo; según las propias estimaciones del autor, existe la posibilidad de

---

<sup>▲</sup> por Waldir Tuni

encontrar más paneles no conocidos aún, por eso es importante su reporte.

En Mayo del 2007, con auspicio de la Empresa de Generación Electrica San Gabán, imprimió y actualizó su artículo para amplia distribución regional y local. Recientemente amplió su acervo de lugares reportados con los paneles de petroglifos que se encuentran en Chaquimayo, San Gabán; y ya debe tener listas para publicación los reportes de sus visitas a las pinturas rupestres de Coasa.

La página donde se encuentra el primer reporte del Ing Rainer es: <http://www.rupestreweb.info/macusani.html>

Desde el primer momento luego de contactarnos, el Ing Rainer se sumó al trabajo del Grupo Carabaya y su fundador por esclarecer los vericuetos de las pretensiones mineras de las empresas canadienses y desde entonces, casi siempre tuvimos en él una persona de denodado interés por salvar las pinturas rupestres del pretendido atropello pro-uranífero extranjero, como seguimos contando con él hasta ahora que el trabajo ya toma otros carices más amplios.

Desde mayo del 2007 el Ing Rainer es miembro importante del Grupo Carabaya; algunas veces nos honra tomando algunas ideas difundidas por esta organización para sus escritos y alguna que otra vez entendemos que el aporte de algunos de nuestros miembros fue importante, por ejemplo, el papel de Alfredo Quispe, como pionero para la difusión de los petroglifos en Chaquimayo, San Gabán.

Los estudios del Ing Hostnig deberían ser confrontados meticulosamente, eso es lo que compete a la ciencia, pero, por desgracia, no es lo que aparentemente se esta planeando.

Actualmente existen reportes como el del equipo de la arqueóloga Patricia Centeno auspiciado por una de las empresas mineras canadienses, quien afirma haber reconocido un número superior a 170 paneles diferentes<sup>17</sup> muchos de los cuales en deplorable estado de emergencia por el deterioro al que estan expuestos.

---

<sup>17</sup> reporte presentado en el foro sobre el uranio en macusani, el 23 de Mayo 2008.

**Fotografía contenida en el reporte “Macusani y Corani, repositorios de arte rupestre”.**



Panel ubicado a unos 15 Km. de Macusani sobre la carretera de esta ciudad hacia Ollachea, fue deteriorado por una pinta política en la década de los 80s aproximadamente.

### **Una de las rarezas más notables.**



La fotografía muestra un panel que representa una escena taurina, tradición enraizada profundamente en la cultura local, debe corresponder al período colonial temprano.

## Fotografía publicada en macusaniweb<sup>∞</sup>



Con algunos meses de anticipación al reporte del Ing. Rainer, sin evidente ligazón alguna entre ambos reportes, las pinturas rupestres como tesoros de la identidad de la milenaria población de Carabaya, había sido publicada a escala muy pequeña, muy local.

Estas fotografías son testimonio de uno de esos trabajos, ellas se consideraban desde siempre recursos arqueológicos de importancia turística, y en ese contexto es que el autor de estas fotografías las adjuntó a las imágenes de su página web.

Arriba se fotografía un panel descuidado, se ve un dibujo que parece ser un auquénido, la fuente no registró el lugar exacto en que tomó la fotografía, el autor es el webmaster de <http://www.macusaniweb.galeon.com> a la sazón miembro del Grupo Carabaya desde sus primeros días de fundado el 8 de dic 2004.

---

<sup>∞</sup> Fotografía de Athler Sucauca

## Panel descuidado<sup>∞</sup>



Del mismo autor que la fotografía anterior, en las mismas condiciones de deterioro y olvido.

---

<sup>∞</sup> Fotografía de Athler Sucauca

### Tercera imagen del mismo autor<sup>∞</sup>



Otro panel reportado por Athler Sucapuca en macusaniweb, sus reportes pretendían mostrar recursos turísticos, son de los primeros que se hicieron en estos últimos tiempos.

---

<sup>∞</sup> Fotografía de Athler Sucapuca



#### **Cuarto panel reportado en macusaniweb.<sup>∞</sup>**



Este es otro panel fotografiado por Athler y reportado en la misma página de la que es webmaster.

---

<sup>∞</sup> Fotografía de Athler Sucauca

# Declaración como patrimonio de la nación

Pág. 306318 **El Peruano** **NORMAS LEGALES**

Lima, viernes 16 de diciembre de 2005

**Artículo 4º.-** Transcribese la presente Resolución a COFOPRI, Municipalidad Distrital y Provincial, autoridades políticas y civiles correspondientes.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

LUIS GUILLERMO LUMBRERAS SALCEDO  
Director Nacional

21172

## Declaran Patrimonio Cultural de la Nación a las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani ubicadas en el departamento de Puno

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL NACIONAL  
Nº 1658/INC**

Lima, 5 de diciembre de 2005

VISTA, la carta sin número de fecha 22 de octubre de 2005 del señor Rainer Hostning, y,

### CONSIDERANDO:

Que el Instituto Nacional de Cultura es un Organismo Público Descentralizado del Sector Educación, con personería jurídica de derecho público interno; responsable de la promoción y desarrollo de las manifestaciones culturales del país y de la investigación, preservación, conservación, restauración, difusión y promoción del Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, el Artículo VII del Título Preliminar de la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, señala que el Instituto Nacional de Cultura está encargado de registrar, declarar y proteger el Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, mediante carta sin número el señor Rainer Hostning comunica que la Empresa Minera Canadiense Pacific S.A. ha recibido una concesión del Estado Peruano de 30.000 Has. para la exploración y posterior explotación de uranio en terrenos que se ubican sobre la margen izquierda del río Macusani, en los distritos de Macusani y Corani, provincia de Carabaya, departamento de Puno. El área concesionada conformada por afloramientos de toba volcánica coincide en su totalidad con una zona que alberga no sólo la mayor concentración de arte rupestre del suroriente peruano (Más de 100 sitios en su mayoría pertenecientes a la época de cazadores - recolectores).

Que, la información ha sido recabada en las diferentes visitas a la zona entre los años 2001 y 2004 y se encuentran consignadas en el Inventario Nacional de Arte Rupestre (libro de reciente publicación y auspiciado por CONCYTEC); en un extenso artículo publicado en el Boletín de la Sociedad de Arte Rupestre de Bolivia (SIARB), en la Revista RUMBOS N° 40, 2004 y en la Página Web <http://rupestreweb2.tripod.com>. También está disponible una colección de fotografías en una presentación de Powerpoint con la cual fue inaugurado el Primer Simposio de Arte Rupestre, realizado en Cusco en noviembre de 2004;

Que, mediante Informe N° 404-2005-INC/DREPH/DASDIC-NRM de fecha 22 de noviembre de 2005, la Subdirección de Investigación y Catastro de la Dirección de Arqueología, recomienda se declare Patrimonio Cultural de la Nación a las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani ubicadas en los distritos de Corani y Macusani, provincia de Carabaya, departamento de Puno;

Que, con Acuerdo N° 705 de fecha 25 de noviembre de 2005 la Comisión Nacional Técnica de Arqueología, convido recomendar a la Dirección Nacional del Instituto Nacional de Cultura:

- Declarar Patrimonio Cultural de la Nación a las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani, ubicadas en los distritos de Corani y Macusani, provincia de Carabaya, departamento de Puno;

- Encargar a la Dirección del Instituto Nacional de Cultura Puno inicie el inventario y catastro de las pinturas rupestres declaradas;

- Encargar a la Dirección de Arqueología de la Dirección de Registro y Estudio del Patrimonio Histórico, inicie las actividades y/o coordinaciones pertinentes en defensa de las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani;

Con las visaciones de la Dirección de Gestión, Dirección de Registro y Estudio del Patrimonio Histórico, Dirección de Arqueología, Subdirección de Investigación y Catastro y la Oficina de Asuntos Jurídicos;

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación; Decreto Supremo N° 017-2003-ED, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Cultura;

### SE RESUELVE:

**Artículo 1º.-** Declarar Patrimonio Cultural de la Nación a las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani, ubicadas en los distritos de Corani y Macusani, provincia de Carabaya, departamento de Puno.

**Artículo 2º.-** Encargar a la Dirección del Instituto Nacional de Cultura Puno inicie el inventario y catastro de las pinturas rupestres declaradas.

**Artículo 3º.-** Encargar a la Dirección de Arqueología de la Dirección de Registro y Estudio del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura, inicie las acciones pertinentes en defensa de las Pinturas Rupestres de Corani y Macusani.

**Artículo 4º.-** Cualquier proyecto de obra nueva, caminos, carreteras, canales, denuncias mineras o agropecuarias, obras habitacionales y otras que pudiere afectar o alterar el paisaje de las Pinturas Rupestres declaradas "Patrimonio Cultural de la Nación", debe contar con la aprobación del Instituto Nacional de Cultura.

**Artículo 5º.-** Transcribese la presente Resolución a COFOPRI, Municipalidades Distrital y Provincial, autoridades políticas y civiles correspondientes

Regístrese, comuníquese y publíquese.

LUIS GUILLERMO LUMBRERAS SALCEDO  
Director Nacional

21177

## Aprueban planos perimétrico y topográfico del sitio arqueológico Cerro La Cruz ubicado en el departamento de Lima

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL NACIONAL  
Nº 1662/INC**

Lima, 5 de diciembre de 2005

VISTO, el Informe N° 824-2005-INC/DREPH/DASDIC-PQN-GCR de fecha 25 de noviembre de 2005, del Lic. Guido Casaverde Ríos, Arqueólogo de la Subdirección de Investigación y Catastro de la Dirección de Arqueología; y,

### CONSIDERANDO:

Que el Instituto Nacional de Cultura es un Organismo Público Descentralizado del Sector Educación, con personería jurídica de derecho público interno; responsable de la promoción y desarrollo de las manifestaciones culturales del país y de la investigación, preservación, conservación, restauración, difusión y promoción del Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, el Artículo VII del Título Preliminar de la Ley N° 28296 - Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, señala que el Instituto Nacional de Cultura está encargado de registrar, declarar y proteger el Patrimonio Cultural de la Nación;

Que, mediante Informe N° 824-2005-INC/DREPH/DASDIC-PQN-CGR de fecha 25 de noviembre de 2005, la Subdirección de Investigación y Catastro de la Dirección de Arqueología, remite el expediente técnico del sitio arqueológico Cerro La Cruz, ubicado en el distrito de Independencia, provincia y departamento de Lima;

## **Los 100 monumentos de la WMF - WMWatch.**

*Las pinturas rupestres de Carabaya fueron consideradas como una de los 100 monumentos arqueológicos en mayor peligro de deterioro en el mundo, la entidad organizadora de esta calificación fue la World Monument Found. Este logro no hubiera sido posible sin la participación del Ing Rainer Hostnig, fue quien se contactó con la fundación y fundamentó los motivos; la lista completa de los 100 monumentos del WMF esta en:*

*<http://www.worldmonumentswatch.org/>*

***La parte correspondiente a las pinturas rupestres de Macusani y Corani, en español es:***

**PRESIONES ECONÓMICAS Y DE DESARROLLO.** A menudo los sitios históricos sufren por el afán de obtener ganancias a corto plazo que resultan en pérdidas a largo plazo. Nueva construcción frecuentemente significa la destrucción de lugares históricos. La Lista Watch de 2008 incluye una amplia gama de sitios en peligro de ser invadidos o totalmente destruidos, tales como:

- **Tara Hill, Irlanda**, un paisaje sagrado situado en el corazón de la Irlanda histórica, ahora amenazado por una carretera cuyo objetivo es facilitar el desplazamiento de personas desde Dublín.
- **Arte rocalloso en Dampier, Australia, y Macusani-Corani, Perú**, donde milenios de historia se ven amenazados por desarrollos industriales que dejarán de existir en unas cuantas décadas.
- **Machu Picchu, Perú**, uno de los tesoros más grandes de la humanidad, en otra época un santuario aislado, ya está amenazado por el turismo libre e incontrolado, y ahora también está amenazado por los planes de proveer un acceso todavía mayor al emplazamiento, sin proveer mayor protección.
- **Perfil arquitectónico de San Petersburgo, Rusia**, una proeza de la arquitectura rusa que ahora es la sede propuesta de un enorme rascacielos *Gazprom* que cambiará para siempre el perfil de la ciudad.

- **Antiguo Damasco, Siria**, uno de los centros urbanos más antiguos continuamente ocupados de la tierra, está siendo víctima del abandono y la demolición de su extraordinario centro histórico para dar cabida a modernas construcciones.

- **Hasankeyf, Turquía**, donde una presa que se utilizará durante medio siglo inundará un sitio que ya de por sí era antiguo cuando Alejandro el Grande conquistó el mundo que se conocía en esa época.<sup>i</sup>

## **El comienzo del fin! \***

Por el mapa de Frontier Pacific, Huanca-huanca en las cercanías de Macusani es uno de los sitios escogidos para las perforaciones. Contiene una de las manifestaciones más interesantes de arte rupestre del distrito de Macusani, por la técnica empleada en la ejecución de los petroglifos, algunos de los cuales han sido realizados en bajo relieve, y también por los motivos.

En el gran panel del sitio principal (hay un total de tres sitios rupestres en Huanca-huanca) ha sido grabado una máscara-tejido, idéntica a la que había encontrado en la Quebrada de Ancomayo de la provincia de Espinar en Cusco y que probablemente date de la época del Horizonte Medio o Intermedio Tardío. El petroglifo de un camélido de grandes dimensiones hecho en bajo relieve, debe ser considerablemente más antiguo. El sitio de Huanca Huanca aún no ha sido estudiado a profundidad. Falta registrarlo y documentarlo de manera detallada.

¿Dónde está el INC-Puno que hace tiempo debe haber realizado el catastro oficial de este y otros sitios?. Si no se realiza estos trabajos para los que la Municipalidad de Carabaya quiso dar todo su apoyo al INC-Puno, la declaratoria es papel muerto y no sirve para fines de conservación y protección.

¡Qué pena me da este desamor por las huellas del pasado!

---

\* POR Rainer Hostnig

## **Sugerencia de Ing. Julio Leon<sup>18</sup>**

La Asociación de alcaldes de Carabaya debería ser el portavoz de que estos restos no sean destruidos por transnacionales, porque, lo único que quieren es extraer el URANIO sin importarles las pinturas que se tiene.

El tiempo avanza y el poder económico ya está por entrar. No tardemos en hacer algo por defender lo que nuestros antepasados nos han dejado.

---

<sup>18</sup> Por Ing. Julio Leon

SECCION IV B

PATRIMONIO HISTORICO  
INTANGIBLE EN RIESGO

*TRADICIONES SUI GENERIS: A manera de ejemplo.*

### **Tipo localizado de agradecer a la tierra<sup>^</sup>**

Cada alpaquero tiene por lo menos un cerco de piedras especial en su terreno, siempre de piedras a doble o triple hilera; aprovisionado de la parafernalia lítica del rito de agradecimiento carnavalero o de agosto, entre la litografía destacan las dos o más piedras planas de entre 60 a 100 cm. de largo por 40 a 60 cm. de ancho; descanza sobre otras cuatro a manera de patas, el conjunto total se conoce como mesa y está a unos 40 a 50 cm. de altura sobre el piso.

Debajo de la mesa principal, al costado de la misma o muy cerca, se encuentra el único aforo que se utiliza como núcleo de comunión con las místicas fuerzas subterráneas que proveen los animales (en este caso), es como la boca de la tierra (interpretación mía), allí y siempre allí es en el único lugar en el que se entierran las hojas de coca destinadas a alimentar a la "tierrita", o darle de chacchar coca durante el rito de agradecimiento; cada propietario tiene asignado su "contaduría" o cerco principal de la propiedad, único lugar apropiado para estos servicios, invariable generación tras generación.

### **De los tintes**

Si alguien se preguntó porqué existen tantas Pinturas Rupestres en Carabaya, una de las razones podría ser que el uso de colorantes es de extrema necesidad entre los alpaqueros. El uso del Taco y otros colorantes arcillosos está íntimamente relacionado a los agradecimientos por el rendimiento en cantidad y calidad de animales durante el ciclo pecuario; en realidad, el uso de colorantes va más allá de esta necesidad religiosa, existe la versión oral que las familias antiguas de alpaqueros, aún hoy entre las menos favorecidas económicamente, o muy alejadas, se afirma que utilizan un preparado pastoso hecho con un determinado color de arcilla (a elección por la disponibilidad) mezclada con grasa animal, les sirve para distinguir o señalar animales de una u otra manada, o de uno u otro propietario, aun dentro de una misma manada.

---

<sup>^</sup> por Waldir Tuni



La necesidad de este mecanismo de señalización se ve porque el cabeza de familia de alpaqueros, desde el momento mismo del nacimiento, asigna a cada miembro de su familia algunos animales que llegan a ser de propiedad del niño; de ahí se desprende eso del rendimiento bueno o malo relacionado a los avatares de la suerte que el niño tenga para tal o cual especie. En adelante, se escuchará decir: este hijo tiene buena suerte para las alpacas pero mala para las reses u ovejas o viceversa; el total de los animales que haya logrado acumular cada individuo hasta el día de su matrimonio, pasará a su propiedad plena a partir de ese momento, no antes. Durante la niñez y juventud temprana de una familia clásica de alpaqueros, todos sus miembros tienen sus animales reunidos pero asignados a todos sus miembros; ello implica que existe gran necesidad de diferenciación de animales casi individualmente; por costumbre, cada alpaquero conoce a sus animales por algún pequeño rasgo que sería imperceptible para cualquier otro observador, el sistema más usado para diferenciarlos es en base a pintas en el lomo de color rojo, violaceo, varios tonos de ocres amarillos etc, que son los colores de arcillas que se encuentran naturalmente.

## El combate no apto para el neindigenismo actual<sup>^</sup>



La figura corresponde a un enfrentamiento de dos grupos de personas armadas.

Inicialmente por el tamaño de la imagen no alcancé a ver que la prolongación inferior de la figura superior de las dos que se encuentran en el medio, claramente termina en dedos, o sea que es un dibujo con personas en decúbito (probablemente heridas o muertas) en medio de dos grupos armados. Esta figura se me confundió inicialmente con la de un auquérido.

Esto no les va a servir mucho a los exotistas, reinstauradotes o resucitadores del neindigenismo actual. En Carabaya existe una danza guerrera, la de los Huncacos, es una reminiscencia festiva que desde la llegada de los españoles se hace en carnavales. La parte central de la danza, es un enfrentamiento entre los representantes de las dos comunidades ancestralmente contendoras: Tantamaco y Huanutuyo, en un cerro que tiene la

---

<sup>^</sup> por Waldir Tuni

connotación de un coliseo, es, o era (la civilización esta calando tanto que ya no hay muchas ganas de apegarse a las viejas costumbres) una apacheta para culminar las disputas. La tradición dice que uno o varios guerreros representantes de su comunidad se dirigen allí a finalizar la competencia al puro estilo de los Huncacos, de hombre a hombre, de pecho a pecho y a hondazo limpio.

Las hondas miden entre 5 a 6 metros de largo. Por razones de mayor resistencia al desgaste, lo mismo que las sogas para atar, son hechas con fibra de llama (no de alpaca), tienen algunos nudos en las puntas en cuyo interior dicen que contienen pequeñas rocas, en los años recientes algunas hondas habrían sido envueltas alrededor de pedazos de alambre de acero o de cobre; son armas de temer.

Tan de temer serán las hondas que los guerreros son preparados con bastante tiempo de anticipación, supe (no me consta) que por un mes aproximadamente, se convierten en el centro de las preferencias de la comunidad; usualmente el Huncaco es alcoholizado durante la mayor parte de ese tiempo y bien alimentado, para las ideación local andina eso significa tan preferido que se convierte en el cetro de los agasajos, muy bien atendido.

La vestimenta de los danzarines es una abundante cobertura para la lid a la que están destinados, toda ella confeccionada en bayeta, de colores oscuros con pocos vivos ocres.

Pasado el carnaval, los Huncacos se toman un buen tiempo para su recuperación física, pues quedaron tan maltrechos que no pocos fueron seriamente lastimados tras las golpizas.

La guerra de los Huncacos con el pretexto de la danza, es alentada por cada una de sus comunidades dado que ellas se encuentran en inmemorial competencia por la mejor y mayor producción de papas y otros tuberculos y raíces afines; ambas comunidades son dueñas de algunas de las mejores tierras de cultivo que se disponen frente a frente en el cañón del Río Macusani y no hay otra razón para producir poco o mal que la ineptitud de los agricultores, condición que cada comunidad le atribuye a la de enfrente; para dirimir las dudas, se ha creado la guerra de los Huncacos.

Esta es solo una de las varias ocasiones de enfrentamiento sangriento en Carabaya; quizás la pintura rupestre de Ochjotira sea la inmortalización de algún episodio similar de los muchos que debieron suceder en tiempos antiguos.

## ORGANIZACIÓN SUI GENERIS

### **Correspondencia a proposito de “Rondas Campesinas de Carabaya RETOS Y PERSPECTIVAS”<sup>19</sup>**

Previo Saludo,

Sobre el particular, es necesario hacer algunas precisiones con la finalidad de aportar en la unificación de criterios en el trabajo del tema rondero:

1. Su opinión y análisis aclara los antecedentes –orígenes- de la palabra "rondas" o de la palabra "rondar", al cual no me opongo, ni niego que sea en el tenor explicado en sus comentarios, por el contrario, creemos que se trata de un aporte al estudio de los orígenes de las "Rondas Campesinas" y en particular de las de Carabaya. Al respecto, el Abogado Cesar Rodriguez hace una breve reseña, en su libro "Las Rondas Campesinas en el Sur Andino", específicamente en la página 53, tercer párrafo, del Cáp. III Justicia Comunitaria Rondera, origen de la justicia Comunitaria Rondera en el Sur Andino, uno de los textos que ha sido consultado.

Al hacer referencia a Ronda Campesina, según el texto "Rondando por nuestra Ley", escrito por Alejandro Laos Fernández, es entendida como organizaciones de campesinos que en forma voluntaria realizan labores comunales de seguridad de sus pueblos, resuelven pacíficamente los conflictos en sus comunidades y participan activamente en el desarrollo de sus localidades. No obstante, las palabras presentan diversos significados, consecuentemente el contexto que acompaña a la palabra, las individualiza y da a conocer lo que se trata de indicar con una palabra.

En consecuencia, el artículo no esta dirigido a dilucidar el origen o antecedente de la palabra "Ronda Campesina", sino poner en agenda el tema de las Rondas Campesinas, visibilizando su organización, sus funciones, actuaciones, objetivos y algunas perspectivas o retos que a mi modo de ver, son las que señalamos en el articulo, tomando como referencia algunos acontecimientos,

---

<sup>19</sup> Para los artículos referidos por el remitente de esta misiva, ver la publicación. "las Rondas y los Ronderos" en "on memorian, 25 piezas para la identidad" por Waldir Tuni, Edit. Grupo Carabaya. 2008.

actividades últimas y el contexto actual en la que se desenvuelven estas organizaciones, precisamente para generar corriente de opinión, como es en el presente caso.

Pero considero la necesidad de tomar en cuenta sus aportes, ya que nos invita a indagar desde el punto de vista de la antropología y la lingüística los orígenes de las Rondas Campesinas de la provincia de Carabaya en su conjunto, rescatando la práctica de sus usos y costumbres, para luego tratar el tema de Justicia Comunitaria, tema que nos interesa en especial, dentro del marco de las funciones de las Comunidades Campesinas y Rondas Campesinas, con sus respectivas particularidades.

2. Con relación a la analogía entre la producción pecuaria y la acuífera de la provincia de Carabaya, atravesada por un fondo costumbrista de la coyuntura-carnavales-

Mi opinión sobre el interés pecuario, ésta es una de las principales actividades para el sustento de la población, muestra de ello podemos ver que la mayoría de los pobladores de la provincia de Carabaya se dedica a la crianza de alpacas.

Por otro lado, me permito hacer referencia a algunas funciones actuales de las Rondas Campesinas, desde un punto de vista jurídico, dimensión desde la cual concibo el tema, con un contenido esencialmente de Administración de Justicia Comunitaria. Las Rondas Campesinas en la actualidad desarrollan las siguientes funciones:

1. Seguridad y paz comunal. (Rondar)
2. Administración de justicia. (Investigar, averiguar, citar, conciliar, detener, sentenciar y hacer cumplir sus decisiones.)
3. Gobierno local. (Promueve el desarrollo integral)
4. Interlocutores con el Estado. ( Representantes de la organización frente a entes del Estado, como canales de dialogo)
5. Relaciones de Coordinación.

Algunas de estas funciones, en cierta forma, son semejantes quizá a las que cumplían los "Arariguas" en temas de chacras, tal como lo mencionas.

Finalmente, a mi modo de ver en el contexto actual, el tema central de discusión de las Rondas Campesinas, no es el de mostrar un descontento por la denominación que se ha adoptado "Rondas" (termino actual y quizá occidental), sino, es la búsqueda del fortalecimiento de la esencia – espíritu – de ser rondero o de ser parte de la organización de Rondas Campesinas, que se han caracterizado como organizaciones democráticas, pacíficas, autónomas, de organización comunal, y también por su forma organizativa y su forma de resolver conflictos "administración de justicia".

Otro tema central que se debe poner a debate es, ¿Cómo la organización de rondas campesinas será un actor social relevante en su ámbito?, teniendo presente sus futuros escenarios, tales como la contaminación ambiental, desarrollo económico, etc., sin dejar de lado su visión y misión organizativa; como se ha intentado mostrar a través del artículo titulado "Rondas de Carabaya: Retos y Perspectivas".

Saludos cordiales,

Abog. Erwin R. Gutiérrez H.  
Descentralización y Gobernabilidad Democrática.  
Ofic.Regional SER Puno

SECCION IV C

LA VIDA DE  
ALPAQUEROS  
EN RIESGO



## ***Los alpaqueros, sociedad amenazada por el Uranio<sup>▲</sup>***



Los récords de calidad alcanzados por la fibra de las alpacas de Carabaya en ferias alrededor del mundo son notables; igualmente, los reconocimientos no oficiales recibidos en Estados Unidos, Japón, Australia, y aún las estaciones de reventa creadas para exportar alpacas de Carabaya desde Chile. Además, los piropos de la London Geographical Society, la National Geographic Society en el 2001 y 2003 respectivamente, demuestran la preeminencia universal de los animales de Macusani y Corani.

### **Lo escondido**

Lo que pocos conocen, a veces al punto de la ignorancia insultante, es que detrás de esos logros hay una meticulosa tecnología ancestral que reconoce y maneja desde la calidad de pastos apropiados, el frío óptimo, la cantidad y calidad de alimentos, la calidad del agua, los cuidados con



técnicas ancestrales de nutrición suplementaria durante la preñez, el cuidado de la salud de los animales recién nacidos, el manejo de

---

<sup>▲</sup> por Waldir Tuni

la biodiversidad para el tratamiento de enfermedades, los procedimientos de selección de manada por estrictos test de reconocimiento fenotípico; procedimientos de reproducción con tecnología genética no mendeliana pero, por los resultados, muy bien elaborada, etc. todas estas técnicas relacionadas a la propia crianza de la alpaca y que se utilizan actualmente.

Por si faltara, si tan solo en algún momento el alpaquero hubiera preferido cambiar de actividad por ejemplo a la cría de ovinos o vacunos, ambos muchísimo más rentables, su mundo pudo ser mejor. Pesó más en éstos herederos de las verdaderas tradiciones Incas, la fidelidad a la tierra y sus usos ancestrales, que obliga a la mística preferencia por los animales menos depredadores de un delicado ecosistema de gran altura, posponiendo a un segundo plano el interés económico propiamente dicho.

En consecuencia, cada alpaca de buena calidad que se expone o se exporta, en verdad cuesta un poco de la calidad de la vida misma de sus criadores; con ese subsidio llegaron esos animales al siglo XXI.

Igualmente importante para los logros obtenidos es la existencia de una organización social que se reconoce muy elaborada, un sistema de ritos que obedecen a concepciones particulares del mundo del alpaquero que perviven como mitos, leyendas o costumbres que explican la preferencia por la cría de este animal, aún cuando el Estado peruano jamás se haya preocupado por brindar las más mínimas condiciones favorables para esta actividad productiva, se logró lo que se logró bajo las más adversas condiciones de abandono estatal.

## **Sociedad suspendida en el tiempo**

La observación acuciosa muestra claramente que la tecnología, la organización de los alpaqueros, su propia concepción del mundo son manifestaciones muy conservadas, facetas no bien estudiadas aún que pertenecen a una sociedad que no corresponde a este siglo XXI; provienen de tiempos inmemoriales.

En estos tiempos en que todo lo bello, lo bueno, lo rico es atropellado en el altar del libre mercado, la sociedad de los alpaqueros está en peligro de depredación porque en 600 km<sup>2</sup> (casi todo) del territorio dedicado a esta actividad en Macusani y la vecina Corani, se encuentra el Uranio que quieren explotar para alimentar las usinas norteamericanas. MINERGIA, empresa operativa de Cameco y Vena Resources canadienses anunció que empezará a explotar ese recurso a tajo abierto desde este 2008.

### **El libro de la vida.**

El único registro que la sociedad de los alpaqueros conserva como prueba de su existencia milenaria es el casi centenar de paneles de pinturas rupestres en las rocas de Isivilla, Tantamaco, Q'uellcaya, Chacaconiza, Ninahuisa, Viluyo, etc, es decir, en territorios rurales de Macusani y Corani. Ya dijimos que el propio Ing. Rainer Hostnig, que es quien más las estudió, reconoce que su análisis académico esta todavía en etapa embrionaria.

Éste único registro, debidamente estudiado, quien sabe si tiene la solución a varios problemas actuales y futuros de las sociedades modernas de cualquier parte del mundo. Para muestra un botón: están en etapa inicial los estudios hechos por varios abogados de Servicio de Educación Rural. Puno (SER – PUNO, ver arriba)

sobre su sistema de protección - prevención recientemente rebautizado con el nombre de “ronderos”, ellos creen que su reciente aplicación para la pacificación, participación democrática, vigilancia, ordenamiento para-legislativo y otras muestras de sabiduría ancestral, pueden servir para la solución de problemas actuales.

### **Paneles – Altares Vs Uranio**

Arriba rememoramos a manera de ejemplo que las “mesas” son una especie de altares destinados a ser centro principal durante el rito de agradecimiento a la madre tierra, acondicionadas en un cerco de piedras especial: las contadurías; estos cercos especiales no cambian de ubicación generación tras generación.

La “boca”, por donde se alimenta al espíritu de la tierra con las nueve hojitas de coca más inmaculadas por participante en el ritual, está en algún lugar, escondida, cerca del altar, pero en lugar diferente.

Por analogía, ¿será descabellado pensar que existe otro objeto, artículo o lugar importante para la mitología alpaquera alrededor de cada panel de pintura rupestre? ¿qué relaciones tendrán ellas con las cuevas, los cercos,



las propias mesas para agradecimiento, la geografía circundante, la calidad de pasto próxima y todos los otros elementos que

actualmente son importantes artículos que configuran la tecnología ancestral de los alpaqueros?

Parece cierto que cada uno del más de centenar de paneles con pinturas rupestres y petroglifos, debe tener mucho más que decir que la sola figura que se ve a simple vista; cada panel quizás sea semejante al altar en el centro de un templo, ésta es la lógica con la que los alpaqueros parecen haber construido sus sitios rituales ¿qué posibilidad de averiguarlo habrá si la Vena Resources y sus asociadas, por llevarse el Uranio respetarán las pinturas rupestres tal y como prometieron, pero destruirán todo el resto del territorio, contaminarán el aire con millones de kilogramos al día de polvo simple y polvo radiactivo, hasta dejar la superficie en estado similar a la siguiente foto?



## **¡No destruyan “El Pentateuco”!**

Se podrá escribir un nuevo testamento o, con algo más de esfuerzo, el antiguo testamento de la sociedad de los alpaqueros; pero el Pentateuco, el libro de origen de esta sociedad albacea de la cultura de los Incas, son esas Pinturas Rupestres. Es preciso que el Perú las proteja y que los gringos que desean el Uranio las respeten por el bien de la humanidad.

SECCION IV D

SUELOS Y TRADICIONES  
PARA EL CULTIVO DE  
PAPAS Y OTROS  
ALIMENTOS EN RIESGO

## **San José; el de la giba del Augurio <sup>^</sup>**

Mirando hacia el Este desde Tantamaco, un centro poblado cuyas familias casi exclusivamente se dedican a la producción de papas, ocas y otros tubérculos y raíces de esa clase; una silueta que parece ser una roca destaca solitaria cortando el cielo en la cumbre del cerro vecino.

El villorrio mencionado se encuentra a media altura de un profundo cañón muy estrecho de unos 800 a 1000 metros de profundidad, la foto que se muestra fue tomada precisamente cerca de la cumbre occidental de este cañón; el artista debió impresionarse porque en este lugar podía ver nubes mirando hacia abajo.



La foto fue tomada por el artista Marc Pérez López, y publicada con el título Descenso este de los andes.

Por lo menos todas las tardes y durante todo el año, este cañón labrado por el río Macusani (como en los muchos otros cañones que se comunican con la selva), se llena de neblina tan densa que

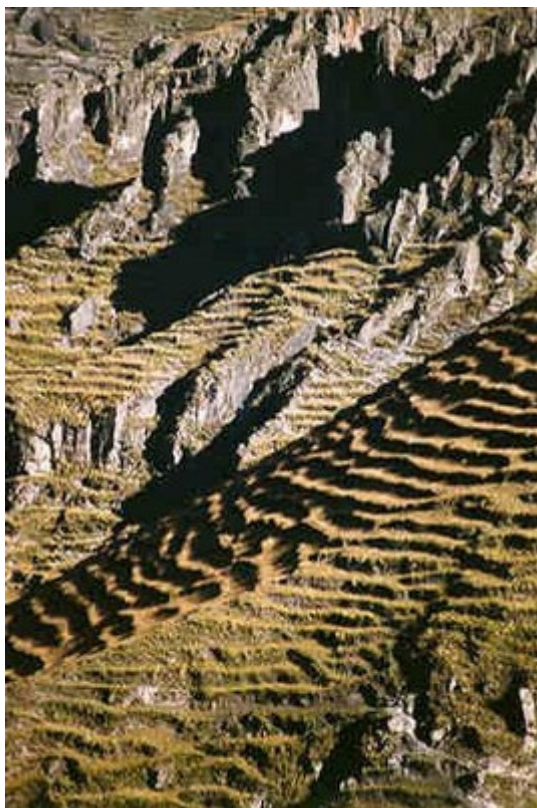
---

<sup>^</sup> por Waldir Tuni



confiere la necesaria humedad y con ella una muy buena seguridad de cosecha.

Hoy, ambos márgenes del cañón muestran incontables andenes o terraplenes agrícolas (creo que ese es el nombre adecuado), muchos de ellos de reciente factura. La técnica de cultivar en las faldas de los cerros acondicionando terrazas escalonadas, aquí más que en ningún lugar fue vital para incrementar los espacios de cultivo; por ello, el arte de construirlas no se perdió; y no solo eso, a los legos en agricultura, nos parece que el arte-ciencia mismos de su aplicación permanece intacto como cientos o miles de años atrás; por ejemplo, los agricultores de este cañón, tienen cuidado de seleccionar los



Antiquísimos terraplenes para la agricultura en Tantomaco

espacios más adecuados para sembrar una variedad específica de papa u oca; no crecen en los mismos pisos o, más bien, a la misma altura una “luntusa”, que la “yana lomo”, o una “pacocho senk’a” o las raras “manca p’aki”; estas son cuatro de las decenas de variedades de papas que se pueden encontrar en los sembradíos de Tantomaco<sup>20</sup> la primera lleva el nombre porque su color es tan amarillo como la yema del huevo o “Runtu” o “Luntu”; la segunda quiere describir una variedad negra y alargada; la tercera se llama

---

<sup>20</sup> El 23 de Mayo del 2008, un grupo de agricultores de Carabaya ganaron el primer lugar en la feria de la papa en Puno, organizada por el ministerio de agricultura y varias ONGs, expusieron cerca de medio centenar de variedades diferentes de papas.

así porque con frecuencia esas papas se parecen a la nariz de una alpaca, y la cuarta variedad tiene ese nombre porque dicen que algunas veces, al reventar durante su cocción por lo inusualmente harinosas que son, suelen romper las ollas de tiesto, todos son nombres en quechua.

### **San José**

Nos referíamos a la roca en la cumbre del cerro de enfrente de Tantamaco; esa silueta, se dice, es la imagen de San José, patrono del poblado; éste es un santo que se tomó muy en serio su trabajo y para demostrar que es sensible a los dolores de sus protegidos, se muestra cargando un bulto sobre su espalda, igual que durante el tiempo de cosecha, es la única sacrificada manera de subir las papas escarbadas en las parcelas de las profundidades del cañón hasta el pueblito de la “ancianita harapienta” (Tantamaco es una conjunción y mutilación muy nueva de una frase que proviene de /thanta/: viejo, se refiere más a los harapos y /mamaco/: anciana, la /...co /final le confiere la idea de familiaridad o cariño, son voces quechuas).

Usualmente se cree, -mas bien se creía- (está en aumento el protestantismo) que gracias a las bendiciones del santo, las cosechas por regla común son buenas; lo que trae como consecuencia que por cada parcela, si una sola persona fuera la que tendría que subir toda la cosecha, ella debería acarrear unas 50 a 100 veces llevando a cuestras una arroba de papas las mujeres, o una y media a dos los varones por un empinadísimo camino de varios cientos de metros; por causa del angosto camino, las llamas están vetadas hasta las postrimerías de las cosechas, la comunidad no permite que se las utilice por el daño que pueden ocasionar a los sembradíos vecinos todavía no cosechados.

San José de Tantamaco no solo es el protector; tan bueno es que avisa a su gente cuánto de cosecha irán a tener en una determinada temporada; cuando su silueta tiene un bulto pequeño en la espalda, o sea carga poca papa, su gente se preocupa, el año será malo; al contrario, cuando San José esta tan cargado que hasta parece más agachado, sus comuneros tienen razones para alegrarse.

## Sobre cómo y cuando empezó a enfriarse la tierra<sup>4</sup>

Todavía deben existir en todas las casas de Carabaya, la Rauc'ana, la C'upana, y Chaquitajlla además de una cuarta cuyo nombre en quechua olvidé, esta última en forma de T; herramientas infaltables para las labores agrícolas, todas, excepto la Chaquitajlla, vigentes hasta la generación de mis abuelas.

La primera proviene de la primigenia Huayracca, herramienta de madera de unos 50 cm. de largo aproximadamente, labrada en la parte en que un pedazo de tronco secundario de Keñua o Chonta (Palmito) dio origen a una rama, con un ángulo de separación de 45° a 60° y de unos 20 a 30 cm. de largo; afilado, este apéndice sirve para escarbar la tierra y amontonarla o /raucaii/, en quechua; en el estadio de rauc'ana, esta primitiva herramienta, lleva adherida al apéndice labrador un pedazo de hierro afilado que desempeña mejor la función para la que fue creada, o sea, es simple modernización de la Huayracca.



Huayracca fotografiada en Azaroma

Raucana fotografiada en Azaroma



La C'upana es una porción del tronco de los árboles de las mismas especies de las que provienen las herramientas de arriba u otra similar (de madera muy dura), cuyo mango es una de las ramas del otrora árbol de 4 a 6 cm. de diámetro y hasta un metro de largo; por efecto del uso

el tronco tomó una forma esférica de unos 20 a 30 cm. de diámetro convirtiéndose en un poderoso mazo de madera; sirve para destrozarse los terrones grandes y enterrar mejor las semillas durante la siembra, acto que se denomina /C'upaii/.

Chaquitajlla al estilo Tantamaco



Dicen que la Chaquitajlla de los viejos años, o roturador de pie (esa es la idea que se traduce desde el quechua y no Tirapie como algunos conjeturan) la única herramienta utilizada hasta éstos días; la única útil durante el barbecho y la siembra en los andenes; esta era construida también toda de madera; nosotros la

conocimos tal y como se ve actualmente, con un mango macizo de algo más de un metro de altura, con apéndices adosados para el manejo, uno a media altura que sirve para orientar la herramienta con una mano y la otra inferior que sirve para impulsarla contra el piso con la ayuda del peso de cuerpo transmitido por el pie; el propósito es hundir la punta lo más que se pueda, esta punta roturadora hoy es una pieza accesoria de hierro.

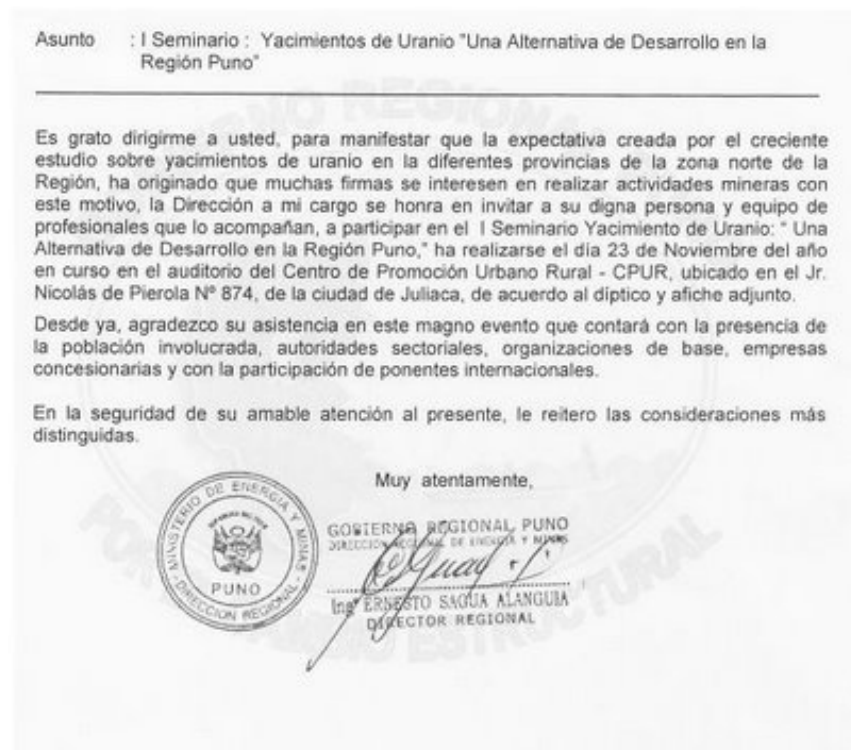
Un año, lo recuerdo a medias, a mi madre (y seguro que a su generación), se le había ocurrido proveer a los labradores unas picotas de hierro pequeñas, para reemplazar las tradicionales rauc'anas de mis abuelas, luego llevarían el anafre marca Primus con kerosén para suplir a los fogones de siempre; recuerdo la reticencia de algunas personas mayores allegadas, un tanto más conservadoras; pero lo que no olvido es el reclamo de la esposa de Dn. Cayetano, el pastor que varios años atrás había muerto ahogado en el río, dicen que habría tratado de salvar a una de sus alpacas de las corrientes del Canterayoc uno en época de lluvias, ninguno sobrevivió a la bravura de las aguas de ese río:

- No es bueno, *-decía en quechua-* herir a la tierra con esas cosas, tiene serias consecuencias... no es bueno porque así se enfría la tierrita, ya empezó a producir menos porque algunos flojos la enfrian con el fierro de la Chaquitajlla, no se a donde llegaremos con los picos y el kerosén más- *le oí razonar a la viuda, seriamente preocupada.*

La contundente advertencia dejó un clima enrarecido por el respeto a lo añejo que se expresaba por la voz de Dña Maria, pero la versatilidad de lo nuevo hizo que nadie le hiciera caso; en los milenarios escondrijos separados para los fogones al borde de cada parcela, para evitar el viento fuerte se empezaron a armar unas carpas provisionales a modo de cocina, las herramientas son ahora menos pesadas y desde unas dos generaciones atrás, cada vez se enfría la tierra un poco con cada herida de hierro, desde entonces (se cree) la producción es un poquitín menor cada año.

**CAPITULO V**  
**INTERESES CONFRONTADOS**

## Uranio según la región Puno, ¿riqueza para quien?\*



El 23 de noviembre del 2007, la oficina descentralizada del ministerio de energía y minas de la región Puno, realizó un seminario oficial en Juliaca.

En Macarí y Lagunillas se han encontrado vestigios de elementos radiactivos (Torio o Uranio), se esta estudiando mejor una posible explotación a futuro, especialmente tomando en cuenta que en Macusani ya se concluyeron los estudios de exploración y sólo queda por venir la explotación del Uranio; para esta etapa ya existen una legión de empresas gigantes, todas muy importantes en el mundo de las dedicadas a esta actividad.

Por el título del seminario: "Yacimientos de Uranio, Una alternativa de Desarrollo en la Región Puno", entendemos que a

\* por Waldir Tuni, publicado en algunos diarios regionales

los organismos especializados de la región Puno (y los del País) no les apetece el Uranio, sino el canon minero.

Si existirá una población que expondrá al hambre a sus futuras generaciones, porque al perder la condición natural de las áreas de pastos y superficies cultivables, por contaminación, desertificación o gran remoción de superficies se perderán las condiciones naturales del delicadísimo ecosistema que constituye el principal sustento económico de estos pueblos de gran altura.

Si el estado peruano enviará sólo el 5% de una eventual tributación, repartiéndose el otro 95% entre las arcas estatales y el beneficio a otros pueblos peruanos, tal y como ahora ocurre por la ley del **canon minero**.

Si unos pondrán los huérfanos y desamparados por causa de todos los mineros muertos y enfermos por una actividad extractiva altamente riesgosa.

Si con el caso del Uranio se repetirán las experiencias económicas de la extracción del Oro de Lacaya, Chacaconiza, Corani, San Gabán, Ayapata, Crucero, Coasa, Ituata, en fin toda Carabaya; la extracción del estaño, antimonio, plata de Chacaconiza, Crucero, y Macusani; del estaño y otros metales de la mina San Rafael ubicada entre Macusani, Antauta y Ajoyani.

Mientras sigan las actividades económicas de los pueblos alrededor de esas posibles minas igual de inestables, igual de no rentables, igual de causantes de la migración de su población hacia las pauperizadas villas miseria de Lima y otras urbes peruanas, por culpa falta de visión de futuro, de voluntad de descentralización económica, o por lo menos de vías útiles de comunicación que descentralicen el desarrollo económico del país.

En tanto la organización de estos pueblos y sus relaciones con pueblos vecinos continúe como actualmente está, en condición nada semejante a un estatus lógico de conciudadanos o compatriotas. Si la condición real de Carabaya queda igual que ahora en un estado de facto de colonia puneña, colonia limeña, colonia arequipeña, colonia interna peruana, de pueblos proscritos al olvido estatal y saqueo permanente; cualquier pretensión de continuidad de este crítico estado de cosas es digno del más enconado rechazo, por ILEGAL, NO ÉTICO,



ANTICONSTITUCIONAL, repudiable por constituirse en una flagrante TRAICION DE LA PATRIA hacia un pueblo que le dio a su estado sus tierras, su territorio, suelo y subsuelo, todo lo que pudo a cambio de muy poco durante toda la historia del país como tal y aún antes.

Por todo lo anterior, es preciso reordenar las ideas, obligar si es preciso a que los encargados del gobierno de turno, revisen sus apetitos, sus anhelos; es preciso que sepan que no es aceptable que se lleven el Uranio del subsuelo con más injusticia, es preciso que cualquier proyecto minero pase por la aceptación popular mediante UN REFERENDUM entre las víctimas de la nueva expropiación (MACUSANI Y CORANI) y no antes de asegurarse de proveer el máximo beneficio posible para resarcir los daños locales o minimizar los impactos in situ de una actividad como la que se planea.

**Cuadro N° 16**

En Mayo 22 y 23 del 2008, se hizo otro forum en Macusani, organizado por la Municipalidad Provincial de Carabaya y por IEDES. Como conclusión de este foro, se destaca el rechazo contundente a la explotación de Uranio sin respeto por las actividades nativas y la necesidad popular de mayor información.

## **Reporte comentario sobre I Seminario Oficial en Juliaca\***

Ayer estuve presente en el denominado I Seminario; yacimientos de Uranio y Desarrollo de la Región Puno. No hubo "buena onda", la mayoría de expositores trató de mostrar el lado bueno de la moneda; "Obsequios y canon minero"; pero no fueron claros en su exposición de los riesgos ambientales y de salud pública; solo un geólogo norteamericano fue honesto al declarar al finalizar su intervención que el asunto de la explotación de Uranio es peligroso pero que ellos (su empresa) tienen experiencia en el tema.

Se hablo mucho de minería, geología, controles de radiación; en torno al Uranio, se resaltó los altos precios que están alcanzando estos minerales hoy; pero no se dijo prácticamente nada sobre el desarrollo de la Región y si el medioambiente quedaría apto para la vida después de sus intervenciones en el mismo al explotar los yacimientos.

Se garantizó que las pinturas rupestres no serán tocadas.

Traigo a la memoria el hecho de que la Región viene llevando a cabo el proyecto de "Ordenamiento Territorial"; entiendo que en determinado momento dicho proyecto tomara en cuenta la opinión de los pobladores de la Región Puno (participación ciudadana); mientras tanto temas tan controversiales como el de la explotación de minerales de Uranio, creo que deben ser puestos en la congeladora, no es un tema de interés prioritario para la Región ni para el país; no estamos ad portas de ingresar en la producción de energía nuclear, no estamos por desarrollar armamento nuclear, no vamos a vender Uranio enriquecido siquiera; conceder terrenos para que otros extraigan nuestros recursos estratégicos, no es para nada buen negocio ni ahora ni después, si vendiéramos Uranio enriquecido sería otro tema; y aún así en éstos momentos críticos es de mayor valor conservar aguas y suelos libres de contaminantes preservando un ambiente sustentable para los futuros pobladores de la Región.

Dos cosas me quedaron bien claras; las grandes corporaciones mineras están decididas a llevar adelante la minería del Uranio en Puno, especialmente Cameco el líder mundial en explotación de

---

\* Por Rolando Alfaro

Uranio, y cuentan con el apoyo del gobierno, el MEM y el IPEN; todos cantan a coro de que "no hay peligro" y es más que habrá desarrollo a través de los consabidos obsequios, escuelas, carreteras, ropa, en fin baratijas para las grandes corporaciones; además del canon que es el "queso" para que el gobierno nacional y regional les guarden las espaldas, y si sumamos a los medios de comunicación que se alquilan para "tranquilizar a la población"; el cuadro queda casi completo.

En cuanto a riesgos de salud personal y pública; lo que manifestaron especialmente los del IPEN es que "no hay problema"; el radón se lo lleva el aire y que hay rangos de radiación para asegurar a la población, en cuanto a los trabajadores ellos corren más peligro, pero, lo hacen por un "pago" y por decisión propia.?? ¿cómo enfrentar el problema? frente a una parte de la población que tentados por un buen salario, arriesgaran sus vidas y las de sus familias; vemos que en parte es un problema de autoestima y conocimiento exacto de los riesgos que encara la minería de sustancias radiactivas.

Otro asunto muy importante asociado a la minería del Uranio es el denominado "beneficio"; es decir el tratamiento para enriquecer el mineral extraído en el mismo lugar de la explotación; esto lo considero mucho más contaminante aún que la minería en si; el tratamiento de minerales con ácidos y la producción de desechos altamente contaminantes de suelos y de aguas es algo que de ningún modo se debe permitir.

Representantes de Bear Creek ya estuvieron en contacto con pobladores de la zona donde se llevará a cabo explotación de los minerales radiactivos; su representante fue enfático al culminar su presentación en el 1er Seminario de Yacimientos de Uranio; "la minería del Uranio es peligrosa pero nosotros sabemos como hacerlo"

El apoyo del IPEN a la minería del Uranio es decidido, con la expectativa de desarrollar energía nuclear en el país y obviamente justificar su existencia y sus sueldos; puesto que en todo el tiempo de su existencia su desarrollo ha sido muy modesto, destacando su producción de radioisótopos para tratamientos oncológicos.

Con el TLC de por medio la defensa de la salud pública y del ambiente va a ser más complicada, no sabemos que compromisos tiene nuestro país en ésta área.

El Forum sobre el Uranio en Macusani, no fue mejor, las empresas mineras no se presentaron, enviaron sólo a representantes de bajísimo rango, todo cuanto hablaron fue abucheado y no creído, lo mismo con los representantes del IPEN, del IEDES y APN.

**Cuadro N° 17:**

Finalmente el forum dejó en el público en general un sabor a poca información, tentativas fallidas de engatusar; el pueblo decidió tomar la iniciativa proponiendo las normas legales desde abajo. Se harán más foros, seminarios, charlas y otros eventos similares.

## ¿Qué pasa con los afectados?\*

¿Qué pasa con la gente que será afectada directamente, los alpaqueros, los habitantes del lugar? ¿Solo están todos ansiosos por ligar una chambita? ¿Tienen posibilidad de moverse, gritar, marchar, protestar, hacerse oír?

Hay una verdad que para nadie es un secreto: la **pobreza extrema**; entre las peores comunidades según su desarrollo humano están Corani y Azaroma; por el mapa de concesiones, esas son dos poblaciones cercanas a la zona centro de la eventual extracción de Uranio, cerca de Punco Pata.

Además, y de esto nos puede dar fe el Ing Rainer -parafraseo uno de sus enojos-, se trata principalmente de defender Pinturas Rupestres... eso parece que para el pueblo técnico del Perú no significa mucho, leí precisamente en el reporte de otro grupo importante de Pinturas de este tipo en Espinar, otra zona similar a Carabaya, es decir, un núcleo ancestral (quizás de antigüedad preinca) dedicada a la crianza de camélidos preferentemente de la alpaca; sucede que allá las pinturas de naturaleza similar a las nuestras, reportadas también por él ing. Rainer, para la escuela de arqueología más importante del sur del Perú en la UNSAAC del Cusco, son algo como elementos arqueológicos de importancia marginal. Existen afirmaciones periodísticas, como las del Comercio en fecha 11 de Mayo 2008, que afirman que los propios comuneros de las ruralidades de Macusani y Corani estarían destruyendo algunas pinturas rupestres para facilitar la “venta” del terreno que les corresponde a las empresas mineras, yo creo que es una exageración, pero no niego su posibilidad.

Por otro lado, y de esto no se salva nadie en Sudamérica, alpacas son solo simples alpacas aquí como en todo el continente, son la especie cuya carne avergüenza comerla, o la come la gente de segunda clase; es la especie que perdió terreno ante cualquier otro animal doméstico en todo lugar en que se haya criado antes de la llegada de los españoles, lo mismo en las alturas de Salta - Argentina como el la meseta de Junin – Perú; con escasísimas excepciones -y dentro de esas rarezas se encuentra Carabaya, donde no sólo mantuvimos la alpaca, sino la forma de criarla al modo Inca-.

---

\* por Waldir Tuni

Habr  gente que persiga algún modo de entrar en el circulo de los privilegiados que se beneficiarán de algún modo con la minería de Uranio, no se puede negar; hay un mayor volumen de personas que nos creen locos a quienes estamos tras la defensa de las Pinturas Rupestres, porque ven nuestros intentos como un gran sinsentido, para ellos es la oportunidad de empleo cercano para un gran número de personas ultra empobrecidas que como paisanos, a todos nos da pena su condición, qué importa si logran emplearse de mineros a riesgo de su vida (empleo es empleo) a gran hambre no hay pan seco, suele decirse; y finalmente, calculo que debe existir otro número que ve a la crianza de alpacas como una actividad del pasado, no rentable, que no produce réditos para el estado, sin futuro, que no importa mucho si es reemplazada por un proyecto de mega extracción inmediatista, de exiguo beneficio local, de consecuencias desastrosas a largo plazo, como remarca Rodolfo; en este ultimo grupo me animo a empezar a contar a todos los impulsores de la extracción del Uranio que existen en los Gobiernos Regional y Nacional y  saben que?, también est n entrando en este grupo algunos directivos de la prensa regional, por sus promesas incumplidas de publicación de algunas notas relacionadas a este tema y el silencio cómplice; para mi esta claro, los mueve el interés de fondo: el **futuro dinero del Canon Minero**.

El fondo del tema debe pasar también porque no muchos o todos, no conocemos la importancia de las Pinturas Rupestres y su relación con el Uranio; ya vieron que por lo menos yo, sobre la trascendencia de las Pinturas Rupestres en sí mismas o por lo menos una aproximación técnica a su importancia para una construcción teórica del pasado, prácticamente no puedo decir nada, no se nada de eso.

## **Minería innecesaria\***

Explotar el mineral de Uranio no es necesario para la sociedad de la Región, por ahora no lo necesitamos, no lo necesita el país, no estamos ante una situación de vida o muerte en cuanto recursos energéticos para recurrir al Uranio; ¿por qué iniciar una explotación?, ¿solo porque a un gobierno carente de sensibilidad social y de planes de desarrollo sustentable e inteligente, se le ocurrió vender todos los minerales del país?

Se debe convocar a un referendo para decidir el futuro de la explotación del Uranio; ya es suficiente con el oro que se está extrayendo en nuestra región con ello estamos contribuyendo a la economía nacional en manera más que suficiente; en producción de estaño también nuestra región contribuye de manera remarcable; son los recursos de nuestra región, ya se que esta expresión no va a gustar pero es la verdad, aunque las leyes tramposas (hechas por tramposos) del país digan lo contrario.

Comprenderán estimados miembros del Grupo que estoy muy indignado ante la situación actual y futura de la minería en nuestra Región y en el país.

---

\* por Rolando Alfaro

**CAPITULO VI**

**JUEGOS PELIGROSOS**



## **Denuncia de un hecho claroscuro<sup>^</sup>**

La Profesora Nancy Rossel, actual alcaldesa de la provincia de Carabaya, es miembro del grupo, aprovechamos esa condición para aclarar un asunto que se ve delicado.

Profesora, hemos recibido una grave denuncia en privado, nos gustaría que nos la confirme, ¿conoce usted a la arqueóloga "Patricia Vega Centeno"?. Deseamos saber algunos detalles adicionales de las cosas que persigue esta investigadora.

Parte de la denuncia es esta:

*"Patricia Vega Centeno que fue contratado por Frontier Pacific en agosto del año pasado para realizar su propio inventario. Esta arqueóloga se presentó hacia fines del 2007 a la alcaldesa de la Municipalidad de Carabaya indicando que había coordinado su trabajo conmigo y que yo mismo le había entregado los datos. Resulta que nunca en mi vida había tenido contacto con esta persona".*

La suscribe el Ing Rainer Hostnig, aparentemente, la arqueóloga esta tratando de devaluar su aporte para provecho de la Frontier Pacific.

---

<sup>^</sup> por Waldir Tuni

## **Respuesta<sup>®</sup>**

Efectivamente estuvo en Macusani la arqueóloga Patricia Centeno, esta trabajando para la minera frontera pacífico, supuestamente para lo que es la conservación del patrimonio cultural de Carabaya; estuvimos conversando y me dijo que tenía la información de Rainer, ahora los trabajos en las mineras están detenidos, hasta el mes de marzo por el problema de las lluvias, pero tengo entendido que el INC les ha otorgado la autorización correspondiente y eso me preocupa porque ya va hacer más de 8 meses que enviamos la propuesta de convenio al INC y no lo firman hasta ahora.

.

## **Aclaración del denunciante\***

Quisiera aprovechar este mensaje para corregir la información sobre la aparente entrega de datos de investigación mías a una arqueóloga cuzqueña con residencia en Lima.

Realizando las averiguaciones respectivas, tengo entendido, que **NO** ha sido el INC-Puno que ha facilitado los informes míos a la arqueóloga, sino muy probablemente algún empleado/funcionario del INC-Lima. En octubre del 2005, para conseguir la declaración de Patrimonio Cultural de la Nación, había enviado un nutrido expediente sobre los sitios rupestres de Macusani-Corani a la Dirección de Arqueología del INC-Lima. Sospecho que toda esta información ha pasado ahora a manos de esta arqueóloga y su equipo.

Tampoco la arqueóloga que se benefició de esta información, es empleada del INC-Puno, sino una profesional independiente que ha logrado sorprender al mismo INC-Puno con un proyecto de investigación-excavación en Macusani-Corani, aprobado por el INC-Lima y financiado al parecer por la empresa Frontier Pacific.

### **Comienzan el proyecto en marco de este año.**

El problema con respecto al INC-Puno es de otra índole. Es la dependencia estatal responsable de realizar el catastro oficial de los sitios declarados Patrimonio Cultural de la Nación. Para ello, la Municipalidad de Carabaya ofreció el año pasado a la dirección del INC-Puno apoyo con un topógrafo y con logística e insistió en la firma de un convenio que hasta la fecha no se concretiza.

Al no actuar según los dispositivos de la Resolución Directoral Nacional de diciembre del 2005, el INC-Puno y, por supuesto, también el INC central, están allanando el camino a las mineras de Uranio en la zona.

Dicen las empresas que van a respetar las pinturas rupestres. Imagínense no más aquellos paisajes pétreos hermosos de Samilia o Isivilla, destrozados por la extracción de Uranio de tajo abierto, con unas islitas en medio donde se conservan algunos paneles con arte rupestre milenario.

---

\* Ing Rainer Hostnig

## **CAPITULO VII**

### **RAREZAS**

## **Así están las cosas<sup>\*</sup>**

La campaña que se esta haciendo por el futuro de la vida y el patrimonio cultural de Carabaya, necesita la participación de algunas instituciones, una de cuyas puertas tocó Alfredo, quien esta dirigiendo la campaña -como se sabe-, fue la del Proyecto Especial Lago Titicaca (PELT); la respuesta fue la obvia: "Carabaya no esta bajo su jurisdicción".

Este proyecto, aparte de ser uno de los que mas recursos maneja, es uno de los más influyentes en la región por encargarse de asuntos binacionales peruano-bolivianos que atañen a la salud del Lago Titicaca, es un organismo que atiende a la cuenca del símbolo de identidad de Puno, es decir, equivale (por poner algún ejemplo) a un organismo que se tuviera para estudiar, atender y proponer estrategias de manejo con amparo técnico para la cuenca del Chillón o el Rímac en Lima, la cuenca del Amazonas en Iquitos o a un organismo binacional uruguayo-argentino para la del río de la Plata en Buenos Aires. Es un organismo así el que dijo que no tiene jurisdicción para apoyarnos y lo malo es que tienen razón.

Por otro lado, cuando se trata oficialmente un tema para la selva del extremo sur del oriente peruano, se sobreentiende que se refieren a Madre de Dios; así, cuando se quiere aproximar la selva del Perú con la selva de Bolivia, aunque se trate en verdad de la selva que esta asignada al territorio de la región Puno, es la región de Madre de Dios la que toma parte consultiva importante sino decisiva, sintéticamente escriben los que no conocen (o no quieren conocer) convenios, acuerdos, características del MANU-MADIDI de cuyos ejemplos hemos tenido muchas ocasiones de leer en el grupo y de los que hay varios en nuestros archivos.

### **El maldito limbo**

A causa de los escasos recursos que el país destina a las regiones porque ostenta con el centralismo más secante de Sudamérica, fue el privilegio político intraregional el que determina o determinó el desarrollo de la calidad de vida de los pueblos más abajo de las capitales departamentales (hoy regionales), especialmente durante el siglo XX, el siglo de los hondos impactos de la vialidad en el Perú.

---

<sup>\*</sup> por Waldir Tuni

Si hay que buscar culpables, lógicamente la causa de la mayoría de los males de Carabaya (aquí la antigua hatun, ie, Carabaya + Sandia) es ese limbo de identidad que se tradujo en carente presencia del estado, precaria vialidad en los momentos más útiles de la historia reciente, deficiente comunicación con el resto del mundo, falta de competitividad para las actividades productivas, expulsión obligada de la población más pobre, pobreza y cada vez más pobreza.

### **Prensa regional muda**

¿Notaron que en el caso de las pinturas rupestres, la crianza de alpacas y el Uranio, no hay quien nos haga competencia o quiera apabullarnos con alardes de manejo de medios de comunicación?; por ejemplo, no hay marchas ni manifiestos de los blancos, mestizos o indígenas por la defensa de la riqueza de "la altura de nuestra región" (en septiembre se rasgaban las vestiduras por "la selva se nuestra región", y fue sólo un intento, la explotación de Uranio tiene viso de estar siendo consumado), tampoco hay sociedad civil interoceánica sur, ni nada... ¿Qué habrá pasado? ¿Será tanta la diferencia entre las pretensiones de destrucción del Candamo y la destrucción de la tradición alpaquera? ¿No será que en el caso del Candamo el interés no era al chanco sino a los chicharrones? ¿en qué reside la diferencia?...

## **Temas de importancia relativa para los medios de comunicación\***

No todos los temas que consideramos relevantes, merecen la atención de los medios o de otras organizaciones; aunque (y creo que discrepo en eso contigo), yo no me permitiría inferir automáticamente la existencia de intereses subalternos, como única explicación a tal actitud. Tal vez no todos podemos prestar atención a todo, y por eso es más importante el trabajo de los grupos o núcleos determinados. Al respecto, he sido testigo de los frutos que han dado las actividades de algunos colectivos para colocar determinados temas en la agenda pública.

Yendo a los casos concretos, creo que la importancia de la alpaca para el desarrollo regional y nacional es clave, y aunque lamentablemente aún no contamos con políticas públicas adecuadas para impulsar todo el potencial, sí existen algunos esfuerzos, como el realizado el año pasado para la elaboración concertada del Plan Estratégico Regional del Desarrollo Alpaquero de Puno. Es cierto que seguramente puede ser mejorado, y además falta su implementación, pero por lo menos revela que sí hay gente que viene trabajando.

En lo referido a la explotación del Uranio, comparto plenamente la preocupación por este tema, y creo que es necesario contar con mayor información para establecer con claridad los impactos socio-ambientales que tendría la explotación de dicho recurso, además de afectar directamente el patrimonio cultural que representan las pinturas rupestres. Y precisamente con respecto a este punto, me parece que es clave el rol que pueden cumplir los gobiernos locales en este y otros temas, estableciendo políticas públicas que promuevan el desarrollo en base a determinadas prioridades y actividades económicas. Sé que en el caso de Carabaya, la Municipalidad Provincial tiene ese interés, aunque me consta que no es una tarea sencilla.

---

\* Por Dr. Paulo Vilca Castel, SER Lima.

## **El comienzo del fin... del pasado<sup>^</sup>**

Cierto, es cuestión de prioridades; pero para nadie es un secreto que detrás de esas preferencias hay algunas fuerzas que las orientan hacia el lado más conveniente, ese es el uso de la prensa en democracia en cualquier parte del mundo entero.

Lo que infiero no es que hayan intereses subalternos, entiendo que existe una perversa cobertura de las voces disidentes en el caso del Uranio y sus efectos sobre el ambiente y el patrimonio cultural de Carabaya; un botón: se organiza un seminario en Juliaca, donde participan las mismas personas que invito para que nos aclaren sus propuestas y proyectos a nuestro grupo; no se invita a nadie de Carabaya (la provincia); cuando a Rolando, el único participante del lado nuestro, claramente se le niega la palabra y después se proclama a los cuatro vientos lo "maravilloso del proyecto" (con el auxilio de gran parte de la prensa nacional), no puedo pensar otra cosa que en este caso se quieren acallar ciertas voces incómodas, que existe una falsa unanimidad de aceptación y cualquier excusa queda descartada por la presencia en persona de un ciudadano que como tal, sin importar nada más, debería escuchársele y escuchársenos; ese es el deber del estado o sus funcionarios y aún más de quienes quieren venir a ganarse los millones que no consiguen en sus países, al costo de destruir irreversiblemente el espacio que satisfizo con meridiana solvencia, la economía y la vida misma de su población autóctona, además de pretender destruir los patrimonios culturales tangible e intangible (creo que ya hay que empezar a considerar a la crianza de alpacas como un patrimonio en vías de destrucción); y no le cuento todo lo hecho para acceder a la prensa regional, es largo de enumerar; a quienes les interesa extraer el Uranio, peruanos o extranjeros, les compete demostrar que todas las dudas posibles no tienen asidero; contrariamente, lo que se ve es simple y llano atropello sin la mínima consideración por el futuro de las próximas generaciones de Macusani y Corani.

Se percibe un ambiente francamente adverso, no se puede negar.

**Otra:** Hoy, la BBC, anunció que Lula da Silva y Cristina Fernandez suscribieron un acuerdo energético cuyo alcance

---

<sup>^</sup> Waldir Tuni



máximo es la construcción de un reactor binacional de enriquecimiento del Uranio. Sería el primero en Sudamérica y si los datos no han cambiado, después del de Francia, dos en EEUU, uno en Rusia sería el quinto o sexto de carácter no experimental en el Mundo.

La repercusión es trascendente porque de hoy en adelante se manejará la idea de: si estos países muy próximos, no solo geográficamente, sino estructuralmente al nuestro lo creen posible, entonces por que no se puede hacer una etapa previa de explotación (menos riesgosa en teoría) el en Perú; ni se dude, se leerán noticias semejantes en los próximos días o meses, si no las están escribiendo ya.

¿Y qué diremos?: que mal de muchos, consuelo de tontos...

## Generosidad maquiavélica<sup>\*</sup>

La Vena Resources, llevó un poco de ropa de invierno para algunos cientos de niños, los fotografiaron y publicaron ese GENEROSO ACERCAMIENTO en su boletín de octubre 2007 como muestra de su buena fe. La Bear Creek norteamericana, se jugó a dos posibilidades, o se lleva las más de 300 mil libras de plata de Chacaconiza o, si le dejan, se lleva el Uranio que se encuentra en las abundantes rocas de sillar alrededor de esta comunidad, llevó regalitos.

¡Es indignante enterarse cómo se juega con la dignidad de la población pobrísima del Perú y cómo el MEM y otros organismos oficiales y no oficiales los apoyan!.

Toda esa población es pobre en extremo; sobrevive vendiendo las 6 a 10 libras de fibra de alpaca (esquila de dos animales) que guarda para abastecer los alimentos familiares de cada semana (con 3,5 estómagos que llenar en promedio provincial), cobra la millonada de 4,5 **soles** por libra de fibra de dos años. Es a esta gente que le vienen a fotografiar por su "gustosa aceptación" de la minería a cambio de un sweater americano de poliéster.

---

<sup>\*</sup> por Waldir Tuni

## Medicamento contra la radiación

**BBC**MUNDO.com

### Medicamento contra la radiación

Un medicamento que podría proteger al cuerpo humano de la radiación nuclear ha sido desarrollada por científicos estadounidenses. Se espera que pueda contrarrestar los efectos de la radioterapia en los pacientes con cáncer y también en la eventualidad de un desastre nuclear o un ataque con "bomba sucia".

Conocido como CBLB502, y hasta ahora probado en animales, el medicamento dispara un mecanismo biológico que ayuda a las células sanas a resistir dosis fuertes de radiación.

Las investigaciones, publicadas en la revista Science, empezarán a aplicarse en pruebas clínicas.

#### **Cuadro N° 18:**

CBLB502 reduce la toxicidad de la radiación sin disminuir el efecto terapéutico contra el tumor y sin promover tendencias cancerígenas que pueden resultar de la radiación misma

Andrei Gudkov, Instituto de Investigación Lerner

#### **Suicidio celular**

La radiación elimina las células cancerígenas al causarles un daño que programa el suicidio celular, o apoptosis.

Pero las células sanas también pueden morir

paralelamente a las células de un tumor, lo que hace necesario que los radiólogos intenten solo impactar el tumor durante el tratamiento.

Los investigadores desarrollaron el medicamento analizando la manera en que algunas células cancerígenas podían soportar la radioterapia.

Trabaja inhibiendo la proteína que inicia el programa de suicidio celular.

Los experimentos con animales señalan que CBLB502 protege a las células sanas en la médula ósea y el sistema digestivo contra la

radiación, pero parece no proteger las células del tumor que continúan siendo vulnerables al tratamiento.

Ratones y monos inyectados con el medicamento entre 45 minutos y 24 horas antes de recibir lo que normalmente serían dosis letales de radiación tendieron a sobrevivir o vivir más tiempo que los animales que no fueron inyectados, muestran las investigaciones.

Un riesgo de prevenir la muerte celular es que células defectuosas podrían sobrevivir y convertirse en células cancerosas.

### **Dosis más altas**

Sin embargo, los investigadores no detectaron que esto sucediera en los experimentos con ratones.

Además, no hubo aparentes efectos secundarios.

Proteger las células sanas contra los efectos de radiación podría permitir que los pacientes con cáncer reciban dosis más altas de radiación, o tratamientos más extensos de la misma.

El medicamento también podría ser utilizado en caso de un desastre nuclear, como el de Chernobyl, o los efectos de un ataque con "bomba sucia".

El doctor Andrei Gudkov, del Instituto de Investigación Lerner en Cleveland, Ohio, dijo que se habían propuesto a habilitar a las células sanas para que imitaran a las células de tumor y así evitar su destrucción.

Pero también tuvieron que desarrollar una manera de que el efecto fuese temporal y reversible.

"Demostramos que el medicamento es efectivo cuando se inyecta antes y después de la radiación", dijo.

"CBLB502 reduce la toxicidad de la radiación sin disminuir el efecto terapéutico contra el tumor y sin promover tendencias cancerígenas que pueden resultar de la radiación misma".

El Centro de Investigación de Gran Bretaña recibió con beneplácito el estudio como un paso importante en las

reducciones adversas del tratamiento de radiación a personas con cáncer.

Nota de BBCMundo.com:

[http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/hi/spanish/science/newsid\\_7341000/7341911.stm](http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/hi/spanish/science/newsid_7341000/7341911.stm)

Publicada: 2008/04/11 04:11:02 GMT

© BBC MMVIII

## **CAPITULO VIII**

**¿"MODERNIDAD" A CUALQUIER  
COSTO?**

## Grandes Minas y la Comunidad del 2003\*

Para formarnos una opinión de la actividad de minas de Uranio, sobre todo en Macusani y sabiendo qué son las empresas canadienses, leamos el siguiente libro:

Grandes Minas y la Comunidad del 2003 y editado por Alaguara y el CIID de Canada,

Pagina                      Web:                      [http://www.idrc.ca/es/ev-9432-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/es/ev-9432-201-1-DO_TOPIC.html).

Aqui se dedica un capitulo de seis partes a las minas de Uranio en la región norte de Sakatchwan, en las planicies del Canada Occidental.

Citando textualmente la Introduccion del Capitulo 7: MINERÍA DEL URANIO EN EL NORTE DE SASKATCHEWAN. UNA TRANSICIÓN DEL SECTOR PÚBLICO AL SECTOR-PRIVADO

- ***"En el primer enfoque,** tanto los gobiernos provincial como el federal se dedicaron a la minería del Uranio y regularon la industria a través de corporaciones de la Corona. Los reglamentos dictados desde la distante capital nacional en Ottawa y la capital provincial en Regina se concentraron primordialmente en la salud y la seguridad de los trabajadores. Los beneficios sociales y económicos para la región se limitaron principalmente a los impuestos y a los ingresos por regalías, además del empleo temporal que benefició primordialmente a pobladores que no eran del norte de la provincia. Cuando las minas dejaron de operar, fueron muy pocos los beneficios que quedaron para las comunidades locales.*
- ***El segundo enfoque** vino varios años después, tras un proceso de consultas públicas sobre tres temas clave: la seguridad ambiental de la industria; los niveles de beneficios sociales, económicos y comunitarios disponibles para el norte; y, en particular, el modo como la minería afecta a las remotas comunidades aborígenes Metis e Indias. Estas consultas fueron realizadas mediante extensos debates públicos en todo el norte, y*

---

\* Pedro Ramos

*durante la década de los noventa se cristalizaron en un nuevo marco regulatorio tripartito que involucraba al gobierno, la industria y las comunidades. Si bien el Estado mantuvo la responsabilidad de mantener un proceso regulado más abierto, transparente, cooperativo y consultivo, los gobiernos se retiraron de la gestión productiva minera, siendo remplazados por el sector privado. El nuevo marco condujo al incremento de:*

- *consultas con las comunidades norteñas;*
- *comunidades involucradas directamente en la regulación ambiental;*
- *beneficios sociales, económicos, comunitarios y de desarrollo regional; y*
- *participación de la comunidad en la industria y su regulación.*

*Durante la década de los noventa, la minería del Uranio tuvo un impacto mayor en el desarrollo de las comunidades y la región norte de Saskatchewan. Los beneficios incluyeron:*

- *empleo minero y el suministro de bienes y servicios para las minas;*
- *desarrollo empresarial con crecimiento comunitario*
- *y de los negocios propiedad de los nativos;*
- *fortalecimiento institucional del marco de planeamiento comunitario; y protección ambiental.*

Las destrezas, procedimientos y prácticas inicialmente adquiridas por los pobladores locales en sus labores en la minería del Uranio ahora se aplican a otros sectores de la economía y la sociedad, incluyendo los sectores forestal, turismo, cuidado de la salud y educación. En cierto sentido, las empresas mineras han sido el factor catalítico del desarrollo comunitario en el norte.

El interés de las empresas en los asuntos y problemas comunales se extiende más allá de lo que le exigen las obligaciones legales dentro del nuevo y ampliado marco regulatorio para la minería del Uranio. Hoy día las empresas mineras están involucradas en casi todos los aspectos del desarrollo comunal y regional, incluyendo la educación, el cuidado de la salud, la infraestructura básica y el desarrollo económico.



Como resultado de estos cambios, la opinión pública hacia la minería del Uranio ha cambiado, particularmente en el norte, desde la oposición y la desconfianza hasta el apoyo cauto al principio pero en ocasiones sólido y decidido."

Con toda esta experiencia y lecciones aprendidas ¿como es posible que NO SE HAYA CONSULTADO ADECUADAMENTE A LA POBLACION CIVIL DE MACUSANI, especialmente de los sectores de Corani - CC de Pacaje, en la fase de exploración de la mina?. Parece que El Ministerio de Energía y Minas se contradice y atropella, puesto que ellos mismos oficializaron el Manual de Participación ciudadana en Proyectos Mineros en el 2003, donde resumiendo se puede tener la siguiente interpretación:

“SI LA POBLACION LOCAL NO ESTA DE ACUERDO CON EL PROYECTO MINERO ESTE NO SE CONTINUA”.

Estamos ante una situación parecida al Proyecto de Ley de expropiación de las casi 209,782.537 ha del Parque Nacional Bahuaja Sonene el año pasado, es decir por ser un Proyecto de PRIORIDAD NACIONAL Se prepara **una Ley para una explotación segura y adecuada del Uranio** que debe de precisar si es que lo esta haciendo por los intereses de la Comunidad local o de la región o solo de un grupo de peruanos, puesto que ha comenzado con desinformación y ya es un mal comienzo.

Estamos ante otro caso de **CAMISEA COMO SEA**.

El gobierno de turno ha encontrado a otra **gallina de los huevos de oro** en las minas de Uranio de Carabaya.

¿QUÉ HACER?

Una moratoria, un referendum, una consulta publica ... hay que agotar diversos medios e instrumentos legales para que la Población este plenamente informada y que se decida conscientemente de lo que se va ha aceptar y NO IMPONER por medio de una LEY.

Son los tiempos en que la población debe decidir su futuro pero siendo conscientes de las posibilidades y limitaciones.

## Diversificación de la matriz energética con Energía Nuclear<sup>◊</sup>

Recientemente la presidenta de Argentina, Cristina Fernández, y el presidente de Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, acordaron desarrollar una planta binacional dedicada al enriquecimiento de Uranio con fines pacíficos, entre otros proyectos de generación de energía. La alianza estratégica entre la Argentina y Brasil es imprescindible. Es parte de un proyecto amplio de integración latinoamericana.

Las negociaciones para la creación de la empresa binacional de enriquecimiento de Uranio comenzarán en los próximos 120 días. Al mismo tiempo, ordenaron la creación de una comisión binacional que tendrá por objetivo el desarrollo de un reactor nuclear de potencia que atienda las necesidades de los sistemas eléctricos de ambos países.

### **Cuadro N° 19:**

[Según información de la BBC, en realidad el acuerdo es un convenio para fabricar un reactor binacional de enriquecimiento de Uranio].

Argentina posee la central nuclear Atucha I en la provincia de Buenos Aires que funciona con Uranio levemente enriquecido y en 2010 entrará en funcionamiento Atucha II. Otro reactor nuclear de la planta Embalse Río Tercero, en Córdoba, opera con agua pesada.

Brasil tiene dos plantas nucleares y en junio reanudó las obras de una tercera planta, paralizada desde la década de los 80 por falta de fondos. Brasil ya genera Uranio enriquecido bajo supervisión de Naciones Unidas.

En el Perú, se tiene más de 400 millones de libras de Uranio. El sector privado viene impulsando la actividad uranífera con una dinámica nunca antes vista en el país. En los últimos eventos de energía, los expertos señalan que antes del 2021, el sistema eléctrico nacional podría tener 10 reactores nucleares de mediana potencia de 300 MW; otros señalan que habría dos reactores nucleares de 1200 MW. Y los más conservadores indican que es

---

<sup>◊</sup> Franciasco Vidarte, Presidente de la Asociación de Profesionales Nucleares (APN).

una realidad pero hay que hacer un estudio al más alto nivel del gobierno.

Mi opinión es que debemos, en el corto plazo, sentar las reglas claras de la actividad de la minería de Uranio. Asimismo, Reglamentar sobre la Electricidad de origen Nuclear.

## **Caso de la energía nuclear en Argentina, visión libre<sup>♥</sup>**

La verdad de la crisis energética argentina - que en realidad existe - depende, en gran medida, de la adhesión o no al kirchnerismo de los especialistas que hablan de ella.

Que la hay la hay y tan es así que debimos suspender los compromisos con Chile en el invierno pasado, y pensábamos moderarla con el gas de Bolivia que Lula se llevó. Además del crecimiento económico que puede haberla agudizado y la pelea con las multinacionales como Shell, es cierto que la Argentina tiene grandes ciudades como Buenos Aires que son un tragaldabas de energía, de derroche típico del consumo occidental.

Lula se llevó el gas a cambio de acordar con Argentina la utilización de nuestro know how en uso pacífico de la energía atómica. La Argentina ha sido líder en Sudamérica; entiendo que hay dos centrales que están en funcionamiento, Río Tercero y Atucha I. Atucha II no está terminada, pero Argentina con la CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica) despliega una seria actividad. Australia ha comprado nuestra tecnología hace pocos años... ese negocio fue un susto porque, al principio parecía que, a cambio, Argentina debía comprometerse a... hacerse cargo de los desechos y acomodarlos en la Patagonia. Era la patada inicial del basurero radiactivo. Creo que, finalmente, todo se arregló y zafamos de la porquería.

Parece, por ese mismo lado, que fue intención de Perón, cuando favoreció la llegada de los nazis que escapaban de Europa después de la guerra, sacar provecho de los científicos alemanes como lo hicieron los aliados. De hecho se instaló en el sur, en la isla Huemul, un proyecto que hoy los peronistas presentan como la base de nuestro actual desarrollo nuclear mientras los gorilas - gorilas llamamos a la clase media tradicionalmente antiperonista - aseguran que solo se trataba de un chantapufi que vivía de las ilusiones nucleares del General. Como tengo muchos amigos que me acusan de gorila, no sé si vale la pena que tomes en cuenta mis comentarios.

---

<sup>♥</sup> Elina Malamud, Escritora, periodista y profesora de la fac. de Letras de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

En cuanto a las centrales hidroeléctricas, por lo que sé, siempre estuvo rondando la idea del Paraná Medio y ahora la de Garabí. Más allá de la resistencia que provocan las grandes represas por los desastres ecológicos y humanos que generan, son también un tema geoestratégico ya que la altura de las cotas, el manejo de las aguas en el caso de las proyectadas por Argentina que son binacionales, presentan temores para el caso de conflictos internacionales. Hoy por hoy, la situación actual en América del Sur se presta más a pensar en la cooperación que en enfrentamientos. Los proyectos están, son varios, y veremos qué caso hacen nuestros dirigentes a las alertas de los foros contra las mega-represas. Me acuerdo ahora de un profesor que era ingeniero y, hace muchos años, nos explicó también que la grandes represas amontonan un peso considerable que afecta la estabilidad de las placas tectónicas se llaman? que sostienen la masa continental. No sé si esas consideraciones siguen en vigencia.

Mis amigos súper especializados en cuestiones de energía votan por la energía nuclear. Yo, quisiera que el mundo funcionara a molinos de viento y supongo que mucho se podría hacer en esa línea para bien del planeta y las gentes que lo poblamos, pero a la hora de los intereses económicos, políticos, geopolíticos y personales se mandan las convicciones ideológicas a la [m...] y sobran los pretextos y las explicaciones que nos permiten seguir felices como si fuéramos consecuentes.

## Acotaciones al caso argentino<sup>\*</sup>

Valiosa la explicación porque se trata de una voz como nosotros, la del pueblo mismo; pienso que es un error pensar en equiparar la situación energética de la Argentina actual con la del Perú, primero porque según cálculos del MEM mientras que el Perú tiene una capacidad de producción de 67000 MW de energía por medio de hidroeléctricas, de las que ahora apenas llega a producir alrededor de 11000 (1/6 parte); la misma capacidad de la Argentina (que es similar, dicen) ya esta casi al tope. Lo malo es que el 17% del caudal de agua dulce de Sudamérica que le corresponde al Perú, esta en el lado menos poblado de los andes, en los ríos de la selva y los impactos de las hidroeléctricas sobre la biodiversidad serían catastróficos si se pretendiera producir toda esa energía por fuerza hídrica.

Segundo, el Gas que escasea, pues, aparte del compromiso con Chile y el seguro incumplimiento de Bolivia por incrementar a 20 millones de BTUs diarios de envíos de gas natural a la Argentina, esta el ¿boicot? de las petroleras a las que Kirchner (el marido), revertiera parte de sus ganancias para beneficio del estado; por desgracia para los pueblos, las benditas petroleras tienen el sartén por el mango, tanto es así que debido a que a las petroleras les dio la gana de no extraer la cantidad suficiente de este hidrocarburo (o no invertir lo suficiente para hacerlo) como para abastecer la necesidad interna y los compromisos argentinos (especialmente con Chile); recientemente Cristina de Kirchner tuvo que revertir las medidas de su propio marido, devolverles algo de las antiguas ganancias a las petroleras con la esperanza (claro esta) de que esa tajadita de más, les desanime de la obsesión de mostrar como “competitivas” solamente a las empresas que si y sólo si tienen libertad para hacer lo que les venga en gana con los recursos de los pueblos, “ganando” lo que les venga en gana.

Ese poder de boicot es una realidad contra el que los países aparentemente no tienen modo o fuerza capaz de romper; la esperanza para los países del sur esta precisamente en la carencia de energía de los del primer mundo, de ahí el berrinche de Chávez por querer contraatacar con los recortes de envío de petróleo a USA para defenderse de los embargos de los bienes de PDVSA en

---

<sup>\*</sup> Waldir Tuni

el exterior por la EXXON, pero todavía son grandes las reservas norteamericanas, suficientes para zafar de estos débiles grilletes. Además, el peso de los biocombustibles ya empieza a dejarse sentir amortiguando los impactos sobre los costos del petróleo.

La importancia de esta cháchara, es porque el Uranio del Perú (de Macusani), si se explota ahora, sólo va a enriquecer el poder de boicot de las empresas energéticas del mundo. Si se permite que se lleven el Uranio ahora, con él se estará alimentando al monstruo, dándole precisamente lo que más necesita en estos tiempos en que los pobres quieren debilitar su poder (si se fijan, no uso “imperio” ni cosas parecidas porque no vienen al tiempo, para este caso, esas chácharas “milenarias” sirven), esa es la importancia estratégica a la que hay oponerse, ese es el poder que nos pretende apabullar y congelarnos en el silencio.

## **Escollos a vencer\*.**

*Esta es una colección de escollos que hay que vencer; impulsos de personas que tratan de emerger en el mercado de la energía sin interesarles en lo más mínimo la sostenibilidad de sus proyectos ni en como éstos van a afectar a pacíficos ciudadanos que tienen la mala suerte de vivir cerca a los yacimientos de Uranio.*

- UN NUEVO IMPULSO EN MARCHA PARA REPOTENCIAR EL SISTEMA NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR A más de un año que el físico Francisco Vidarte García, presidente de la Asociación de Profesionales Nucleares, se pronunciara sobre la re potenciación del IPEN como un Ente Rector del Sistema Nacional de Energía Nuclear orientado a impulsar el Desarrollo y la Seguridad integral de nuestro Estado-Nación, hoy en la Comisión de Energía y Minas del Congreso de la República se cuenta con varios proyectos de ley en el ámbito de la energía nuclear.

Esperamos que en la presente legislatura se aprueben las leyes que permitan impulsar una nueva fase de la Energía Nuclear en el Perú:

- La exploración y explotación de los yacimientos uraníferos en todo el territorio nacional.
  - La construcción de plantas de irradiación para la conservación de alimentos y Plantas de tratamiento fitosanitario para productos de agro exportación.
  - La fabricación de aceleradores lineales de uso múltiple.
  - La diversificación de aplicaciones de las radiaciones en los sectores agropecuario e industrial.
  - Inicio de los proyectos de generación de electricidad a partir de la energía nuclear.
- Francisco Vidarte. Presidente APN: presentación del 12 de marzo, a los miembros la Comisión de Energía y Minas del Congreso de la República del Perú.

---

\* Recolección de datos por: Rolando Alfaro



Venimos a este magno espacio de la representación nacional, recogiendo la experiencia acumulada a lo largo de la historia Republicana; pero además con los conocimientos actuales frutos de la revolución tecnológica y del estado del arte de la gestión gubernamental en el ámbito minero-energético.

Señor Presidente, los peruanos que ambicionamos el bienestar de las grandes mayorías nacionales estamos motivados por el deber de contribuir con la nación, para que el país cuente con un Estado eficiente, y el tema que nos convoca es “La NO conveniencia de la fusión del CONCYTEC con el IPEN y otras OPDs no afines”.

Por lo que pasamos a argumentar que:

- Todos los aparatos del Estado tienen que desplegar sus acciones alineadas a la primera meta nacional, que es lograr que el Perú vuelva a ser un país líder en Sudamérica, en los próximos 10 años.
- Alcanzar esta meta pasa por convertir al Perú en la plataforma de exportación del pacífico sur hacia el mercado asiático; por dinamizar la industria y la economía nacional con una oferta de exportación de productos de calidad competitiva en los futuros mercados internacionales de EEUU, China, los países de la Unión Europea entre otros. Por ello debemos garantizar el acceso a la energía a la industria y a los inversionistas para el desarrollo de sus emprendimientos.
- De otro lado, el calentamiento global viene causando estragos en nuestra cordillera de los Andes, donde se vienen derritiendo nuestros nevados a una razón de 20 metros por año. Los especialistas de INRENA señalan que el nevado Pastoruri desaparecer adentro de 10 años, y al año 2020 abrían desaparecido todos los glaciares de la cordillera. Es proceso causaría una severa crisis

energética; toda vez que el 70% de electricidad que usamos es de origen hidráulico.

- Hoy el mundo, a vuelto a poner su atención en la energía nuclear como una solución a sus requerimientos energéticos; por ello la industria nuclear mundial viene invirtiendo en minería de Uranio.
- En el mercado de Uranio, los precios del oxido de Uranio (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) se han elevado de 23 US\$ por libra a 85 US\$ por libra, en febrero del 2007. En el 2006 se han producido más de 108 millones de libras de Uranio en todo el mundo, y la demanda fue de aproximadamente 165 millones de libras. El desfase entre oferta y demanda fue cubierto por a las reservas existentes. Algunos especialistas estiman llegaría a alcanzar valores de 500 US\$ la libra. El Perú tiene importantes yacimientos de Uranio en la Costa, Sierra y Selva.

Por lo que proponemos:

- No fusionar el Concytec con el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y otras OPDs no afines.
- Crear una Comisión Multi sectorial para modernizar el IPEN y recomendar el mejoramiento de la estructura organizativa y la repotenciación del IPEN como un Ente Rector del Sistema Nacional de Energía Nuclear orientado a impulsar el Desarrollo y la Seguridad integral de nuestro Estado-Nación. En ese sentido es necesario que IPEN como una ODP del sector energía y minas, desempeñe un nuevo rol en:
  - la promoción de la minería de Uranio,
  - la diversificación de la energía, con la opción de la energía nuclear,
  - la competitividad industrial entre otros; dando soporte de innovación tecnológica a la inversión de 23 mil US\$ en el sector de energía y minas, en los próximos 5 años.
  - Crear el órgano regulador de Seguridad Nuclear, independiente del IPEN, en cumplimiento de la ratificación del Perú de la Convención de Seguridad Nuclear.

- Declarar de interés nacional la Energía Nuclear e incluir en el Plan Nacional de Energía la opción de la energía nuclear, para diversificación de nuestra matriz energética nacional.
- Normar la minería de Uranio e impulsar la minería de Uranio y no frenar la inversión pública y privada, tanto la nacional como la extranjera.
- Convocar a audiencias publicas con la REMURPE-Red de Municipalidades Rurales del Perú, la AMPE-Asociación de Municipalidades del Perú, los representantes de los gobiernos locales, regionales y nacional, los partidos políticos, la sociedad civil y la comunidad empresarial para dialogar, concertar, priorizar y comprometerse en sentar las bases del desarrollo minero energético del Uranio; toda vez que es necesario no frenar el impulso a la inversión –pública y privada, nacional y extranjera- en minería de Uranio y garantizar la inversión privada para la diversificación de la matriz energética incorporando la energía nuclear, como base del Desarrollo y la Seguridad Integral del país en un horizonte al 2021, el año del bicentenario de la Independencia del Perú.

## **Rumbo a la Tercera Fase de la Energía Nuclear en el Perú<sup>◊</sup>**

Retornando de las tierras de Caral, aprovecho la nota de Waldir Tuni, para comentarles que frente al calentamiento global y la crisis energética, hoy el mundo a vuelto a poner su atención en la Energía Nuclear como una solución a los gases invernadero – generados por los combustibles fósiles: petróleo, gas y carbón- y a sus requerimientos energéticos; por ello los países vienen planeando y firmando contratos para la construcción de nuevas centrales nucleares y la industria nuclear mundial viene invirtiendo en minería de Uranio. De otro lado, América Latina es la región del mundo en desarrollo de menor conflictividad. Así lo señala el último informe del Stockholm International Peace Research Institute (Sipri). Su gasto militar representa apenas 3% del total mundial, y no llega a 1% en la producción de armas.

En el marco sudamericano, con una visión estratégica de desarrollo y defensa regional, se viene impulsando la creación del Consejo Sudamericano de Defensa con la idea de diseñar unas fuerzas militares sudamericanas, una iniciativa que responde al interés estratégico de proteger los recursos regionales como el agua, la biodiversidad, los hidrocarburos o las pesquerías. Además con un sentido de disuasión y no expansionista, se crearían las bases de una industria de defensa sudamericana.

En ese sentido paso revista a algunos países sudamericanos:

**Brasil** es el único país latinoamericano con vocación de ser actor global, cuenta con volumen económico pero le falta peso estratégico militar si quiere ser una verdadera potencia regional; además aspira a ser miembro Consejo de Seguridad de la ONU, por lo que hizo público un proyecto de modernización que llega hasta 2011, con un gasto estimado de 3.200 millones de dólares para compras y desarrollo de equipos.

Hasta el 2015, Brasil cuenta con el portaaviones San Pablo -el único en Sudamérica- como fuerza que puede actuar en distintos

---

<sup>◊</sup> por Francisco Vidarte, Publicado también en otros medios científicos.

escenarios del mundo. Pero de los 21 barcos de la Marina, sólo 10 están en operaciones. Los últimos ejercicios militares brasileños se hicieron sobre la hipótesis de una invasión a una zona marítima con reservas de gas y crudo. Brasil a fin de asegurar sus costas sobre el océano Atlántico de 7.500 kilómetros, su riqueza petrolera marítima, su zona económica exclusiva, su proyección estratégica hacia los países lusitanos de África y hasta a la Antártida; lanzó su proyecto para fabricar un submarino a propulsión nuclear autóctono en 1979.

El Programa del submarino nuclear es una política de estado para Brasil, que fue interrumpida en la década de 1990, por dificultades financieras. El reinicio del programa del submarino nuclear de Brasil tiene resultados importantes desde el punto de vista tecnológico, no tiene que competir en prioridad con nadie; tampoco puede ser visto como una respuesta coyuntural a supuestas amenazas de vecinos inestables. Es un programa de largo plazo que sólo comenzará a producir resultados concretos entre 2015 y 2020. Está compuesto de tres etapas básicas: (1) El dominio del ciclo de combustible nuclear, (2) la fabricación del reactor y (3) la construcción del casco del submarino. La primera parte fue bien realizada: por el Centro de Investigaciones de la Marina, en Aramar, en Iperó (SP); Brasil domina hoy la tecnología de enriquecimiento de Uranio, desarrollado a través del método de ultracentrifugadora s. La segunda fase, la de construcción de un reactor nuclear, está bastante avanzada, faltando apenas recursos para su finalización del llamado Proyecto de Laboratorio de Generación Núcleo-Eléctrica, que permitirá construir un reactor con una potencia de 11 megavatios, capaz de iluminar una ciudad con 20,000 habitantes.

La última parte, la de la fabricación del casco, exige mucha sofisticación tecnológica y todavía necesita desarrollarse. Es precisamente en esa etapa que reside la transferencia tecnológica de alguna potencia nuclear. A pesar de los avances recientes en Brasil, el camino a recorrer todavía es largo. La fabricación de un submarino nuclear, la concepción del diseño básico y de detalle de ingeniería, es un proceso que exige 12 a 14 años de trabajo. Por las dimensiones de ese tipo de embarcación – 90 metros de eslora por 10 de diámetro – la fabricación demandará instalaciones que en Brasil sólo posee actualmente Nuclebrás Equipamentos Pesados S.A. (Nuclep). La fase más larga de este proceso, de 8 a 10 años, es

el montaje del submarino, que exigirá un tipo específico de astillero, que Brasil todavía no posee.

**Brasil**, ha realizado estudios de prospección e investigaciones geológicas de Uranio en el 25% de su territorio.

**Cuadro N° 20**

**Reservas de Uranio del Brasil.-** Se registra una reserva geológica de Uranio, con cerca de 459 mil toneladas de  $U_3O_8$ , distribuidas en:

- 4 500 toneladas en Caldas (Estado de Minas Gerais)
- 100 770 toneladas en Lagoa Real/Caetitê (Estado de Bahia) con una capacidad de producción de 400 toneladas/año de concentrado de Uranio;
- 142 500 toneladas (asociadas al fosfato, con 998 ppm de  $U_3O_8$ ) en Santa Quitéria (Estado de Ceará);
- 150 000 toneladas en los depósitos de Pitinga en el Estado de Amazonas y el área de Carajás, en el Estado de Pará y
- 61.600 toneladas entre otras ocurrencias uraníferas asociadas a otros minerales.

En el mercado de Uranio, los precios del óxido de Uranio ( $U_3O_8$ ) se han elevado de 23 US\$ por libra a 85 US\$ por libra, en febrero del 2007. En el 2006 se han producido más de 108 millones de libras de Uranio en todo el mundo, y la demanda fue de aproximadamente 165 millones de libras. El desfase entre oferta y demanda fue cubierto por a las reservas existentes. Algunos especialistas estiman llegaría a alcanzar valores de 500 US\$ la libra.

La OIEA autorizó a Brasil en noviembre de 2004 a realizar las actividades de enriquecimiento de Uranio, pese a que Brasil puso obstáculos para la inspección, aduciendo que quería preservar el secreto de su propia tecnología de enriquecimiento de Uranio. Brasil ha desarrollado una tecnología propia para enriquecer el Uranio.

Brasil se ha impuesto lograr los objetivos de largo plazo y preparar una capacitación tecnológica e industrial para tal desafío, en lugar de buscar en las estanterías los equipamientos militares que necesitan. Una de las consecuencias devienen de esta situación es la cooperación internacionales para la construcción y montaje del casco del submarino nuclear. En ese sentido Brasil y Francia llegaron a un acuerdo estratégico militar cuyo eje principal es la

transferencia de tecnología para que Brasil construya los hipermodernos cazas Rafale y desarrolle un submarino nuclear. En ese sentido, Brasil y Francia crearían condiciones para una sociedad bilateral destinada a fabricar en Brasil la parte no nuclear del submarino. Además Francia realizaría la transferencia de tecnología necesaria para llegar a construir el primer submarino nuclear en Latinoamérica. El reactor nuclear como el combustible nuclear del submarino sería de tecnología brasileña. Si Brasil quiere exportar Uranio enriquecido, debe probar su calidad con uso propio. La parte no nuclear del submarino, su casco y sistemas electrónicos deberá tener como base el submarino convencional francés “Scorpene”. Se estima que navegará en 2015. Brasil ha concedido financiamiento de 540 millones de dólares para los próximos años, para los programas brasileños de construcción de submarino nuclear y de enriquecimiento de Uranio. Esto convertiría a Brasil en el mayor polo de la industria militar sudamericana en los próximos años.

Se proyecta que al 2020 el petróleo será más escaso en el mundo y Brasil con la perspectiva de desarrollar los nuevos yacimientos de Bacia do Santos -reserva estimada en 8.000 millones de barriles de crudo a gran profundidad en el Atlántico y enorme yacimiento de gas- estará entre los primeros exportadores del mundo. Los intereses a proteger serán, por tanto, mucho más extensos y diversificados que hoy.

**Argentina**, en el 2006 se reactivó el plan de desarrollo nuclear como una de las medidas para afrontar la crisis energética y se comprometió a terminar la central atómica Atucha II, proyecto que estaba inactivo desde mediados de los 1990. Las centrales nucleares: Atucha I (Esta central, localizada en la provincia de Buenos Aires, utiliza Uranio natural como combustible y agua pesada como moderador y refrigerante. Tiene una potencia neta de 346 MW y desde junio de 1974 entrega al Sistema Interconectado Nacional la energía que produce); Embalse (Situada en la provincia de Córdoba, tiene una potencia eléctrica neta de 600 MW y desde 1983 entrega al Sistema Interconectado Nacional la energía que produce. Con esta central y Atucha I en operación, la Argentina integra la lista de naciones técnicamente adelantadas en las que la núcleo electricidad tiene una importante participación en el parque de generación) y Atucha II (Localizada junto a Atucha I, es la tercera central nuclear argentina y se encuentra en construcción avanzada. Tendrá una potencia neta de

692 MW y representará por sí sola el 10% de la potencia total instalada hasta el presente. Desde 1994, las tres centrales nucleares están bajo la dirección de Nucleo eléctrica Argentina S.A.).

Argentina y Brasil acordaron la creación de una empresa binacional para desarrollar reactores destinados exclusivamente a la generación de energía eléctrica, con capacidad para abastecer a las grandes ciudades, sobre la base de un reactor compacto. Una empresa binacional argentino-brasileña será la encargada de producir el reactor compacto. Los argentinos aportarán su experiencia en la producción del reactor nuclear compacto sobre la base del prototipo: el CAREM -desarrollado por INVAP, empresa argentina que hoy exporta reactores nucleares para investigación o para producir materiales radiactivos de uso médico e industrial. Los brasileños aportarán el combustible nuclear.

**Perú**, en los próximos 10 años todos los aparatos del Estado tienen que desplegar sus acciones alineadas a la primera meta nacional, que es lograr que el Perú vuelva a ser un país líder en Sudamérica. En ese sentido, alcanzar esta meta pasa por convertir al Perú en la plataforma de exportación del pacífico sur hacia el mercado asiático; por dinamizar la industria y la economía nacional con una oferta de exportación de productos de calidad competitiva en los futuros mercados internacionales de EEUU, China, los países de la Unión Europea entre otros. Por ello debemos garantizar el acceso a la energía a la industria y a los inversionistas para el desarrollo de sus emprendimientos.

De otro lado, el calentamiento global viene causando estragos en nuestra cordillera de los Andes, donde se vienen derritiendo nuestros nevados a una razón de 20 metros por año. Los especialistas de INRENA señalan que el nevado Pastoruri desaparecerá dentro de 10 años, y al año 2020 habrían desaparecido todos los glaciares de la cordillera. Este proceso causaría una severa crisis energética; toda vez que el 70% de electricidad que usamos es de origen hidráulico. A fin de la seguridad energética nacional es necesario declarar de interés nacional la Energía Nuclear e incluir en el Plan Nacional de Energía la opción de la energía nuclear, para la diversificación de nuestra matriz energética.



Existen importantes yacimientos de Uranio en la Costa, Sierra y Selva peruana. Hoy todas las concesiones uraníferas son de empresas privadas, se estima que el potencial de Uranio es de cerca de 220 mil toneladas, distribuidas:

- 200 mil toneladas de Uranio en [Carabaya]
- 20 mil toneladas de Uranio (asociados al fosfato, con 30-100 ppm de U) en Bayobar (Piura);
- Mina Turmalina, mina de W, valores de 0,006 a 0,25 % de Uranio;
- Colquijirca, Cu-Pb-Zn-Ag y valores de 0,06 a 3,55 % de Uranio;
- Vilcabamba, Cu-Pb-Ni-Co y valores de 0,05 a 2,0 % de Uranio;
- Entre otras ocurrencias uraníferas.

De confirmarse la potencial viabilidad económica de los yacimientos de Uranio, las operaciones de la futura explotación del Uranio, deberían ser diseñadas y ejecutadas teniendo en consideración la protección radiológica de los trabajadores expuestos por obligación ocupacional. Además de las condicionantes de seguridad radiológica impuestas por los posibles impactos sobre la salud de los pobladores y el ecosistema asociado a los yacimientos uraníferos.

**Venezuela** optaría por la energía nuclear para sacar petróleo de los bitúmenes (arenas pesadas) en la Faja Petrolífera del Orinoco; toda vez que se requiere mucha energía y luego vapor, por eso se adquiriría un reactor nuclear para garantizar dicho suministro.

**Chile**, a fines de 2006, estableció una Comisión de Nucleoelectricidad con el fin de recomendar estudios para el desarrollo nuclear, a pedido de dirigentes y legisladores, que fundaron su solicitud en la expansión de la demanda energética y en la escasez de fuentes de energía segura para abastecer al país.

Como antecedentes debemos considerar que:

*La force de frappe* **de Francia**, reside en la flexibilidad y la reactividad de su potencia atómica, basada en la fuerza estratégica de sus SNLE (Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engins/submarinos nucleares lanza misiles) de las fuerzas

marítimas de la base de Ile Longue. Donde la nueva generación de los snle: “Vigilant”, equipado con 16 misiles M-45 multi-ojivas con un alcance de unos 6.000 kilómetros, será potenciada por una nueva generación de aprovisionamientos estratégicos, “El Terrible”, que entrará en servicio en 2010 y que será el primero equipado con los nuevos misiles balísticos M-51 con un alcance de 9.000 kilómetros.

Cuyos objetivos potenciales ya no se trata de la destrucción de ciudades y grandes zonas del territorio enemigo, sino de los centros de poder desde los que se amenace a Francia y sus aliados. El número de cabezas nucleares con las que cuenta Francia es un “secreto de la Defensa”, aunque se estima que el país posee entre 200 y 300 unidades.

**Rusia** (cuarto productor mundial de Uranio) ha anunciado un recorte de las exportaciones de Uranio, a partir de ahora sólo venderá mineral procesado y enriquecido porque le aporta más valor añadido. Tiene en estos momentos 31 reactores operativos en 10 plantas nucleares.

Aproximadamente generan el 16% de la electricidad del país. Existe un gran interés por parte de Rusia en crear asociaciones con compañías australianas para extraer Uranio en Sudáfrica o en otros sitios. Actualmente el lobby de la Agencia Federal de Rusia para la Energía Atómica, ROSATOM, esta muy activo en Chile.

Recientemente el presidente de PETROPERU en un evento de seguridad energética señaló que las reservas probadas de energía en el Perú es 617 MM tep:

- Petroleo Crudo: 58 MM tep (9%)
- Hidroenergía: 143 MM tep (23%)
- Gas Natural + LGN: 363 MM tep (59%)
- Carbón Mineral: 32 MM tep (5%)
- Uranio: 21 MM tep (3%)

**Mi opinión:** En Perú, el Congreso de la República debería en esta legislatura convocar a audiencias publicas descentralizadas con la REMURPE-Red de Municipalidades Rurales del Perú, la AMPE-Asociación de Municipalidades del Perú, los representantes de los gobiernos locales, regionales y nacional, los partidos políticos, la

sociedad civil y la comunidad empresarial para dialogar, concertar, priorizar y comprometerse en sentar las bases del desarrollo minero energético del Uranio; toda vez que es necesario no frenar el impulso a la inversión en minería de Uranio y garantizar la inversión privada en la producción de electricidad con reactores nucleares. A partir de una visión consensuada aprobar las leyes en el tema de la Energía Nuclear y Minerales Radiactivos, para promover la inversión pública y privada, tanto la nacional como la extranjera en el desarrollo de la minería de Uranio, la diversificación de la matriz energética nacional con la opción de la energía nuclear y dar el salto a la Tercera Fase del Programa Nuclear.

De otro lado, el ejecutivo vía los despachos de Energía y Minas y Cancillería en forma conjunta deberían realizar coordinaciones exploratorias para diseñar y establecer los mecanismos para lograr un convenio de cooperación nuclear entre Perú y Brasil, enmarcado en la Integración Energética Nuclear en Sudamérica: Brasil, Argentina, Venezuela, Perú entre otros país. Ya que se requiere del “know how” de la tecnología nuclear de potencia y personal técnico de alto nivel para las futuras Centrales Núcleo eléctricas; toda vez que con el que cuenta el país es insuficiente. Se debería implementar una política de recursos humanos que promueva la formación de técnicos y profesionales nucleares; ya que ello, lleva unos 10 años, considerando estudios más experiencia en el campo. Actualmente el promedio de edad del personal nuclear es de 50 años, hay que formar la generación del cambio, como base del Desarrollo y la Seguridad Integral del país en un horizonte al 2021, el año del bicentenario de la Independencia del Perú.

(\*) Presidente APN

## RESPUESTA A “RUMBO A LA TERCERA FASE DE LA ENERGIA NUCLEAR EN EL PERU” <sup>♦</sup>

Repito la preocupación de Rolando, químico, especialista en contaminación con Mercurio del Grupo Carabaya; es preocupante la presión de IPEN y APN para entrar en el circuito nuclear (abajo adjunto su nota integra).

Permítame un tanto de ingenuidad, no creo que a Brasil, con toda su capacidad de liderazgo regional, USA y OIEA le permitan

### **Cuadro N° 21: Preocupación de Rolando:**

El tema tiene varios ángulos y el que observo como más preocupante es el de la presión de parte del IPEN y de la APN para que el país entre en el circuito nuclear; basados en que "tenemos Uranio" y es allí donde el tema nos toca, actualmente en la Región vamos perdiendo la "batalla contra la contaminación por mercurio"; no quiero imaginar lo que será cuando se comience a explotar Uranio; si lo transportan como mineral ya es un problema cuidar que en el trayecto no haya contaminación si concentran el mineral en el lugar más problemas por los "residuos del proceso y el consumo de agua"; los amigos de Lima no tienen cuidado con éstos temas solo ven ganancias y puestos de trabajo en las futuras centrales nucleares donde la gente del IPEN y APN piensan que les daran cabida.

Es así como veo el tema desde mi ángulo.

Rolando

utilizar Uranio enriquecido mas allá del 20%; y al Perú, mucho menos. Por otro lado, si actualmente, Argentina con sus 40 años de experiencia a costas tiene una capacidad tecnológica nuclear que necesita ser renovada casi ad integrum, uno de sus especialistas el Ing. Máximo Victoria<sup>21</sup> afirma que es probable que su próximo reactor de Atucha II lo tengan que comprar llave en mano del exterior, (Francia es una buena opción por su experiencia).

¿Realmente la capacidad técnica peruana esta como para hacer el equilibrio regional a una tecnología de Argentina y Brasil en conjunto con Francia? o ¿se trata de una estratagema (ensalzar un supuesto

nacionalismo herido) para dorar la pildorita de la explotación del Uranio peruano a cualquier costo y ahora?.

---

<sup>♦</sup> por Waldir Tuni

<sup>21</sup> (entrevista en Pag 12, 17 feb. 2008),

Como grupo, estamos tras una protección sin atenuantes del futuro de la **vida** en toda la cuenca del Río San Gabán y el **patrimonio cultural** en riesgo por la inminente explotación inconsulta del Uranio presente en lo más alto de ésta cuenca.

Cuando se escribe **vida** nos referimos al futuro de los suelos utilizados actualmente y desde tiempos inmemoriales al cultivo de papas y similares alimentos o la crianza de alpacas; al futuro de estas dos actividades económicas que son los pilares de la existencia de esta milenaria población; al agua que producto de la remoción de óxidos de Uranio discurriría contaminada poniendo en peligro la salud renal de todos los habitantes de la cuenca; a la biodiversidad de la zona de amortiguamiento del parque nacional Bahuajja Sonene, susceptible de sufrir las cargas de óxidos de Uranio y los insumos no recuperados de una eventual etapa de beneficio del mineral.

Con **patrimonio cultural** en riesgo nos referimos al acervo **intangibile** de la tecnología milenaria del cultivo de papas y la crianza de alpacas; los suelos que se concedieron para la explotación del Uranio, según la tecnología autóctona NO TIENEN lugar comparable para estos propósitos en muchos kilómetros a la redonda, la relación del hombre autóctono con ese su suelo creó la tecnología que surte con un apreciable cantidad de papas a la porción norte de la región Puno (se calcula en 200000 TM anuales -INEI 2006-) y cuida a la mejor calidad de alpacas del Perú y en todo el mundo.

Y, finalmente, es conocido del Perú que las rocas cargadas de Uranio a flor de tierra, contienen los más de 100 paneles de Pinturas Rupestres de Carabaya; único registro **tangible** que se tiene como testimonio de la milenaria existencia de una población singular dedicada a la cría de alpacas; este registro ya es patrimonio cultural de la nación desde el 2005. Una de esas empresas privadas que entraron a explorar el uranio, Frontier Pacific, habría contratado a una arqueóloga para estudiar una pequeña parte del arte rupestre de Carabaya; otro arqueólogo fue quien representó a Minergía en el Forum de Macusani el 23 de mayo, ésta última es una empresa resistida en Corani por el desprecio por las actividades nativas que caracteriza a sus funcionarios. Aunque en ambos casos esos profesionales afirman que su función es independiente de sus empresas patrocinadoras, es difícil creer que en algún caso necesario, ellos se opondrían

decididamente a los intereses económicos de quienes les pagan; como que es difícil darles el beneficio de la duda y creer que su tarea es respetar el arte rupestre ante cualquier eventualidad adversa, cuando se presentan como emisarios de su empresa ante el cuestionamiento del pueblo (eso sucedió en el foro de mayo, en Macusani); la primera de las profesionales por alguna razón no declarada, inicialmente se presentó con mentiras ante las autoridades municipales provinciales, dio mucho énfasis en sus palabras al presentar al arqueólogo Ramos del INC Puno, quien en cumplimiento de su deber hiciera un pequeño reporte parcial (como muchos otros) de las Pinturas Rupestres en el 2002<sup>22</sup>, ¿será que en el fondo pretende devaluar la declaración de patrimonio de la nación y protección irrestricta de todo el arte nativo precolombino y postcolombino de Carabaya?, recordemos que fue la participación del Ing Hostnig la que en última instancia hizo posible ese logro.

Por toda esa diversidad de funciones que desempeñan esos suelos para la homeostasis económica, homeostasis ambiental y razones fundamentales de salud social actuales, es que es importante tomar en cuenta sus usos ancestrales y preferirlos a la minería.

Del Artículo: “hacia la tercera fase de la energía nuclear en el Perú”:

#### - “CALENTAMIENTO GLOBAL”

Como justificación para el renovado interés por la energía nuclear en el mundo queda descartado, a la posición denunciante del Panel Intergubernamental del Cambio Climático por el calentamiento global por las emisiones de "gases de invernadero" desde comienzos de la era industrial, se le contrapuso la "nueva visión" de "los gases sombrilla" (para discursos oficiales, claro)

No olvidemos, de paso, la visión sobre las radiaciones ionizantes de la OMS y la versión sobre el accidente Chernobyl de la UNSCEAR.

Entonces, lo cierto, lo concreto, lo congruente con los otros discursos sobre el cambio climático o el efecto de las radiaciones ionizantes que los del primer mundo se inventaron en estos años recientes es que la energía nuclear está ad portas de ser

---

<sup>22</sup> En cambio, nombró muy ligeramente a quien hiciera la más extensa descripción de ese arte, el Ing Hostnig, y no como estudioso precedente

nuevamente manipulada por la **URGENCIA ENERGÉTICA del primer mundo.**

## - CONSEJO SUDAMERICANO DE DEFENSA

### **Cuadro N° 22**

#### **¿Calentamiento global?...**

- *"...el metano en la atmósfera, que seguía un ciclo idéntico al de las glaciaciones, lleva siete mil años aumentando, cuando le tocaba disminuir (más o menos, desde que empezó la agricultura, y en especial el cultivo de arroz en zonas pantanosas);*
- *...los volcanes irregulares, y los incendios generan más toneladas de dióxido de carbono que la actividad industrial;*
- *...las bacterias del suelo descomponen el humus (produciendo CO<sub>2</sub>) a una velocidad que crece exponencialmente con la temperatura del suelo;*
- *...el dióxido de carbono que se disuelve en el océano está cambiando su pH, haciendo la vida imposible al plancton que genera caparazones calizos;*
- *...los bosques, captadores de CO<sub>2</sub>, tras arder se reemplazan por pastos destinados al forraje de ganado, que genera metano..."*

Tomado de A. Ariño, Profesor Dto. De Zoología y Ecología; El Clima Cambiante; envío directo para lectura del Grupo Carabaya, charlas sobre biodiversidad. Sept. 2007.

Al Perú le tomaría por lo menos 10 años para formar una nueva camada de recursos humanos capaces de manejar sólo las centrales nucleoelectricas. Y ¿cuanto tiempo para formar tecnología y recursos humanos capaces de manejar la energía nuclear "PARA FINES DEFENSIVOS" pacíficos?

¿Cual es la intención al mostrar que haciendo una carrera militar defensiva, Brasil llegará a obtener la capacidad técnica nuclear suficiente como para enriquecer por si mismo el Uranio que necesite? ¿Se quiere decir que ese impulso es tan loable que debería apoyarse para que el progreso autóctono beneficie, de rebote, a toda la región?.

Argentina tiene, antes que una necesidad defensiva, la segunda urgencia energética actual más alarmante de Sudamérica, después de Chile.

Y tiene una capacidad energética nuclear que viene desde los tiempos de Perón, que hoy tiene que reorganizarse al punto de volver a empezar casi desde cero, ese es otro tema.

## **Plan inconsistente**

- **"Plataforma de explotación del pacifico sur al mercado asiático".** Resulta que la Europa Oriental tiene

costos de mano de obra similar o inferior a los de Sudamérica y esta miles de kilómetros más cerca que nuestra región del Asia más comercial, la materia prima no le hace falta por la oferta africana y suya propia.

- **"Dinamizar la oferta de exportación de productos de calidad competitiva"**. El nuevo sofisma económico de los países que pregonan el libre mercado para todo el mundo es la creación de economías especializadas, centralistas, dependientes de unas cuantas actividades económicas explotadas a ultranza en forma de "Clusters"; y el Perú de Toledo ya optó por la promulgación de una ley de promoción y facilitación de esos megaconsorcios.
- **"Garantizar el acceso a la energía a la industria y a los inversionistas para el desarrollo de sus emprendimientos."** El problema del Perú es no haber podido aprender todavía que su actividad industrial NO tiene fin social y hasta es más cara porque se encuentra lejos de las fuentes de materia prima; que los obreros no ganan sino para sus gastos cotidianos porque las industrias están en las megaciudades cada vez más grandes, cada vez más incómodas, cada vez más despilfarradoras de salarios en negocios cuyos capital propietario es extranjero (gasolina, autos, teléfonos y otros servicios); que el comercio intermediario entre el productor de materia prima y la industria, tiene vocación parasitaria que mata al más débil.  
Sin solucionar esos y otros problemas de base, no importará que se estén explotando los 67000 MW de energía de origen hidroeléctrico en vez de los 11000 actuales y aunque todo el remanente lo utilice la industria, el círculo vicioso seguirá generando pobreza, expulsión en las poblaciones periféricas, deterioro de la calidad de vida de la mayoría aunque unos cuantos industriales ganen todo el dinero que les venga en gana.
- **Que el Pastoruri desaparecerá en 10 años.** Y ¿porque no se construyó el Perú en el lado que tiene el 17% del caudal de agua dulce de Sudamérica?, es un error histórico, un error que se insiste en hacerlo sempiterno.

### **¿Explotación de Uranio, ¡ahora!?**

Hace un año, los italianos aseguraban que el Uranio en octa-óxido (U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) estaba a razón de 50000 dólares la TM, hoy habría subido por lo menos al triple de ese costo.



En comparación, el costo del barril del petróleo subió de alrededor de 50 dólares el barril a bordear los 100, el doble. Por lógica simple, cuando el petróleo este sobre los 500 dólares (menos de un lustro para los más conservadores) el Uranio costará aproximadamente 750000 dólares la TM; si en Macusani hay 200000 TM.... Ya es ocioso estar calculando cifras que no tienen más asidero que la suposición.

Lo cierto es que por lógica simple, este es el peor momento de los próximos 10 ó 15 años para deshacerse de un recurso energético estratégico.

**Seguridad radiactiva.** Si para algo sirven los enunciados de la UNSCEAR y la OMS con respecto de las energías ionizantes, es para no alarmar sobre los efectos de la radiactividad del Uranio en su estado natural. Idea válida tanto para la explotación minera como para la contaminación radiactiva en la población circundante de las fuentes de Uranio.

Ahora, por los desechos radiactivos de los reactores núcleo eléctricos no tenemos porque preocuparnos en los próximos 10 años, recién entonces (cuando ya casi se haya terminado el Uranio de Macusani) se podrá iniciar con una etapa de implementación de reactores para la generación eléctrica en el Perú, con los técnicos autóctonos respectivos.

**Otros problemas.** Recordemos que esta demostrado el efecto deletéreo sobre los túbulos renales en ciudadanos que bebieron por accidente agua contaminada con óxidos de Uranio cerca de las minas de Uranio de Alberta, Canada y Wyoming, USA.

Al efecto químico o físico del elemento Uranio o sus óxidos, hay que sumar el **efecto mecánico** sobre la vida, el patrimonio cultural tangible e intangible de Carabaya, este impacto de una eventual minería de Uranio en Macusani es, en verdad, la razón fundamental para intentar frenar el ímpetu de depredación general por causa del Uranio en Macusani y Corani.

El punto central de nuestra preocupación es: **¿por qué explotar Uranio ahora y sin importar los costos?**, aún si se diera el remoto caso de tener que marcar el equilibrio regional en materia nuclear, al propio Brasil le tomará por lo menos 3 lustros lograr sus pretensiones de defensa nuclear y, lógicamente, en el mejor de

los casos al Perú le tomará por lo menos el doble (comprando la mayor cantidad de tecnología e implementos que son archi-caros); entonces, queda claro que no existe un interés nacional estrictamente dicho para depredar el futuro de la vida, destruir el patrimonio cultural tangible e intangible de Carabaya ahora, a partir de este 2008; en el mejor de los casos tendríamos 3 décadas para planificar mejor, delimitar exactamente donde, cuanto y cuando se debe explotar el Uranio de Macusani.

## **PROPUESTA ALTERNATIVA DE LEY <sup>^</sup>**

Existe en comision de energía y minas del CONGRESO DE LA REPUBLICA DEL PERÚ un proyecto de ley de los

### **Autores:**

Vilca Achata Susana Gladis; Silva Díaz Juvenal Sabino; Sumire de Conde Maria Cleofé; Isla Rojas Víctor; Supa Aman Hilaria; Acosta Zárate Martha Carolina; Vásquez Rodríguez Rafael; Espinosa Cruz Marisol; Ordóñez Salazar Juvenal Ubaldo; Maslucán Culqui José Alfonso

**Presentado:** el 14 de enero del 2008

Nº : 02049/2007-CR

**Título:** ENERGÍA: NUCLEAR/ CREA AUTORIDAD AUTÓNOMA REGULADORA DE LA ENERGIA NUCLEAR

**Sumilla:** Propone crear la Autoridad Autónoma Reguladora de la Energía Nuclear.

### **OBSERVACIONES AL PROYECTO DE LEY:**

Se pide crear una AUTORIDAD AUTONOMA PARA REGULAR EL FUTURO DE LA ENERGIA NUCLEAR:

Es un pedido ANTIDEMOCRATICO porque supone centralizar las decisiones que le competen al pueblo mismo; el Ing Vidarte acaba de exponernos su moción personal que al Perú le falta un Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y la puesta en marcha de un Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, hay muchas coincidencias con este proyecto.

El hecho crucial es que no existe capacidad humana natural para que un solo organismo (de 100 ó 200 especialistas, si se quiere) capaz de conocer el Perú en toda su integridad tal y como cada quien su propio pueblo; centralizar la planificación estratégica y las decisiones es robarle a cada pueblo interesado el poder de planificar su futuro, violar el derecho de ejercer control sobre los planes que afectarán la vida misma de cada individuo o de cada sociedad, especialmente cuando se trata de temas cruciales para la vida de cada sociedad como es la minería de elementos radiactivos y su planificación estratégica y eso significa ir en contrasentido de un avance natural de la democracia.

---

<sup>^</sup> por Waldir Tuni

En este momento no existe interés nacional estricto para explotar el Uranio de Macusani y Corani sin importar los costos, tal y como se esta pretendiendo actualmente; si se dieran los medios adecuados, el propio pueblo interesado con su participación reorientaría algunos criterios preconcebidos o errados por desconocimiento del propio terreno de operaciones en las esferas técnicas ¿por qué negarle al Perú ese gigantesco beneficio democrático?.

### **PROPUESTA ALTERNATIVA PRESENTADA AL CONGRESO POR MEDIO DE PVP**

Crear un centro técnico del más alto nivel dedicado a PROPONER políticas públicas nacionales relativas al uso de energía nuclear que luego pasarían inexcusablemente a consulta ciudadana dentro las propias poblaciones afectadas.

Por la misma norma CONCEDER a las poblaciones afectadas el poder del veto irrestricto a proyectos que no convienen a su futuro.

OBLIGAR a que el 100% del canon minero (50% de los impuestos que recauda el estado) por materiales radiactivos sea para beneficio de la población afectada por su extracción, sin coparticipación alguna. Se trata de elementos de alto riesgo; en este momento materiales altamente beneficiosos no para la ciencia, el uso o beneficio directo peruanos; es razonable, entonces, que debe existir una categoría especial para esta actividad minera y la población que la sufrirá.

NORMAR que TODOS los beneficios económicos indirectos por la extracción de material radiactivo, deben ser para la población afectada, sin excusas; salvo que su capacidad autóctona no abastezca, caso extremo en que se recurrirá a beneficiar a poblaciones vecinas. Es la única forma de recompensar efectivamente con algo de desarrollo el aporte de unos suelos peruanos al beneficio extranjero.

#### **COMENTARIOS ADICIONALES:**

POBLACION AFECTADA: núcleo de seres que convivieron con el recurso radiactivo, más los pueblos que por su ubicación se verán DE ALGUNA MANERA DIRECTA influidas negativamente con el impacto por una actividad minera radiactiva en si misma.

**CAPITULO IX**

**FINAL**

## Por la unidad<sup>♦</sup>

- En el manual de participación ciudadana en proyectos mineros (dato del Prof. Ramos) esta escrito que para la extracción del Uranio, legalmente la autorización debería contar con la aceptación de la población circundante.
- La información que se proporciona, tanto por las empresas mineras como por las entidades de gobierno encargadas de viabilizar los proyectos mineros son tendenciosas; inequitativas entre los beneficios (casi todos únicamente económicos y muy exiguos para la población local) y los riesgos que una actividad de la envergadura de la extracción del Uranio a tajo abierto dejaría como secuela.
- Por las nuevas extensiones de territorio concedido a las empresas canadienses que explotarían el Uranio, se alteraría la geografía de aproximadamente el 50 a 60% de la superficie dedicada a la crianza de alpacas de Macusani, un 70 a 80% de una superficie similar que pertenece al distrito de Corani. además de un 30 a 40% de la superficie dedicada al cultivo de papas dulces y amargas de Macusani y entre un 10 a 20% de la superficie similar de Corani.
- A falta de mejores cálculos (es posible que los propios directivos de las mineras no sepan qué extensión de territorio tendrían la necesidad de afectar para sus actividades)<sup>23</sup> es justificado el temor que una actividad mega-extractiva a tajo abierto resentirá inexorablemente el futuro de ambas actividades para siempre.
- La superficie concedida a las empresas mineras, contiene gran parte de los más de 100 paneles de Pinturas Rupestres y Petroglifos (todas todavía no bien analizadas académicamente) cuyo valor cultural es incalculable para la comprensión de la historia de la cultura local, hoy en vías de extinción, este es el único registro gráfico de una forma de vida milenaria: la de los alpaqueros de Carabaya.
- El INC - Puno, a pesar de habérsele entregado todos los documentos necesarios, desde el mes de Julio del 2007 hasta la fecha (mayo 2008) no hizo la necesaria delimitación del área que debe considerarse intangible por causa de la Pinturas Rupestres y el entorno de cada una de ellas.

---

<sup>♦</sup> por Waldir Tuni

<sup>23</sup> En comunicación directa con el autor de esta nota, el Ing. Rolando Paucar, presidente de IEDES afirma que no es posible calcular el territorio total que llegaría a ser afectado, "a éstas alturas, *-dice el especialista-*, nadie sabe eso, ni siquiera los directivos de las empresas mineras".

- Se tiene la certeza que existen sospechosas inversiones para “estudiar” (¿disminuir?) lo más que se pueda el número de paneles a proteger.
- En las entidades de gobierno regional y nacional, no hay recato por esconder el desmedido interés por los futuros aportes económicos que el Uranio daría, vía canon minero.
- La prensa regional, (por lo menos la mas influyente) muestra una indolencia impresionante y un inocultable desdén por cubrir nuestras voces que desean emitir nuestra preocupación a cerca de los extraños manejos que se están sucediendo con el caso de Uranio y su repercusión ambiental y de afrenta al patrimonio cultural tangible e intangible de Carabaya.



Alpaca recién nacida en su hábitat natural a 4300 msnm (Yauricancha)

Esta en juego la vida de todas las futuras generaciones dedicadas a la crianza de alpacas y los alimentos y sustento económicos de todas las generaciones futuras de Macusani y Corani, y de la población regional que se alimenta año tras año con la producción de estos distritos; esta en juego la forma de crianza tradicional de la alpaca al modo Inca, sobre el suelo nativo, el modo que le dio los múltiples logros mundiales a esta actividad de Carabaya; están en riesgo de quedar como pedazos de piedra muerta, muertos aun sin haberse descifrado su mensaje, todos los paneles de Pinturas Rupestres, consideramos que no son solo las pinturas sino

también el entorno de ellas los que contienen mucho mensaje por descifrar; por la contaminación, la remoción de óxidos de Uranio, y por la radiactividad misma, esta en juego la salud de toda la población humana, animal y vegetal que vaya a nutrirse con el agua que discorra con dirección al Inambari a partir del medio distrito oeste de Macusani (urbana y rural) y mas de la mitad de Corani,

Por todas esas razones, proponemos toda la unidad posible para que entre todas las autoridades y todos los ciudadanos de a pie de Carabaya, residentes dentro su territorio y fuera de él, especialmente la Municipalidad Provincial de Carabaya en pleno, los Ronderos, los Clubes etc. con el fin de exigir:

- Que nos sea alcanzada toda la información oficial y de primera fuente (ministerios encargados del manejo estatal).
- Recibida esa información, exigir un referendum vinculante entre toda la población afectada (Macusani y Corani) para aceptar o rechazar el proyecto minero.
- Acercarnos, cada quien a un medio de comunicación, cualquiera que fuere, para difundir a todo nivel, los alcances del gravísimo problema en ciernes.
- Apoyar la campaña de información iniciada por Alfredo Quispe Tutacano e nivel nacional y regional.



## Posición final <sup>▲</sup>

En el Grupo Carabaya cuestionamos, porque así nos lo han venido confirmando algunas voces extraoficiales durante varios años de seguimiento, que los Estudios de Impacto Ambiental supuestamente aprobados (nunca pudimos acceder a ninguno oficial); deben carecer de algunas partes importantes a tomar en cuenta o tienen grandes claroscuros que debieron considerarse aun antes de aprobar los primeros estudios de una actividad minera de la naturaleza del Uranio; algunas importantes cuestiones sobre las que creemos que la población necesita ser informada de primera mano son:

- Los resultados de una adecuada cuantificación de la radiactividad, el radón y las sales de Uranio en el ambiente por causa de este mineral en estado natural y las subsecuentes estimaciones técnicamente responsables de los nuevos valores cuantitativos de estos factores esperados después de la remoción de las rocas cargadas de Uranio desde el subsuelo.
- Estimaciones concretas (estamos seguros que no existen estudios ya hechos) de los efectos mutagénicos y efectos químicos citotóxicos y no citotóxicos de los factores arriba mencionados, considerando las cantidades medidas (o estimadas teóricamente) ante y post minería por lo menos sobre la salud de la fauna, flora, población humana existente en toda la cuenca de Río San Gabán.
- El impacto de los restos postminería, es decir: escombros radiactivos, residuos de insumos de minería, destrucciones irreversibles del aspecto actual de las superficies por la eventual minería de Uranio y estrategias concretas para disminuir estos impactos ambientales.
- En cuanto al aspecto económico, debemos saber la medición real (sin maquillajes) de los costos económicos permanentes como pérdida de suelos para cultivo de alimentos, pérdida de los únicos suelos realmente aptos para crianza de alpacas del planeta (según la tecnología autóctona) durante y después de una actividad minera que involucra la concesión de varios cientos de kilómetros cuadrados de superficie dedicada a estos menesteres, ambas actividades económicas descollantes a escala nacional y aún mundial.

---

<sup>▲</sup> por Waldir Tuni

- Se necesita que el estado peruano demuestre su imperiosa urgencia para optar por la alternativa de la extracción del Uranio y su posterior exportación en bruto, sin ningún valor agregado, y a pesar de todos sus altos costos para la población local.
- Que el estado peruano demuestre que la opción de conceder territorio de Carabaya en este 2008 para beneficio de varias empresas canadienses y norteamericanas, es económicamente la mejor de todas.
- Necesitamos conocer las estrategias irrenunciables del estado peruano (no del gobierno y con sus respectivas fuentes de financiamiento aseguradas a largo plazo) destinadas a reparar los costos de la actividad minera de Uranio para todas las futuras generaciones de Carabaya.
- En cuanto al impacto cultural, es preciso saber las medidas de protección del patrimonio cultural que tienen las superficies dedicadas a las actividades económicas que sustentaron, sustentan y sustentarán la existencia de poblaciones a pesar del completo abandono estatal en Carabaya.
- Lo mismo, urge el compromiso estatal por financiar la postulación a protección de la UNESCO como patrimonio intangible de la humanidad de:
  - o la actividad milenaria de los alpaqueros de Carabaya,
  - o la riqueza tradicional del cultivo de papas y otros alimentos en esta provincia; además,
  - o es preciso el compromiso del estado peruano por proteger como santuario de estas actividades, a todos los lugares que les son importantes.
- Sobre todo, se necesita saber qué se hará para proteger el Patrimonio Cultural de la Nación expresado en los más de cien paneles de Pinturas Rupestres Alrededor de Corani y Macusani.
- Las empresas dedicadas a la actividad uranífera, aún antes de la etapa de explotación, empezaron a autoadjudicarse una pseudo condición de propiedad privada de suelos cuya propiedad irrenunciable es de las Comunidades Campesinas de Macusani y Corani (el equivalente peruano de "territorio indígena"); necesitamos que el estado peruano GARANTICE que las mineras exploradoras entiendan ahora, y cumplan siempre, el papel que les corresponde como inquilinos en territorio protegido por las Naciones Unidas, como consta en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas; necesitamos que el estado peruano les

advierta pública y severamente que no tienen ningún derecho a cerrar puertas a sus propietarios y, menos, andar amenazando con medidas represivas.

- Es preciso que el estado peruano exija con la mayor energía de la que es capaz, restaurar todos los daños que ya ocasionaron las empresas mineras en los suelos próximos a Corani durante la etapa de exploración.

Se necesitan posturas oficiales, posturas y compromisos que no puedan ser enmendadas o reinterpretadas en caso de incumplimiento.

- Es preciso que el ministerio de salud responda por su responsabilidad al permitir la contaminación de manantiales de agua que es utilizada para consumo humano, durante la exploración de minerales de Uranio;
- Por su responsabilidad al no exigir el EIA de la fase de exploración y por su desinterés en un estudio de Dosimetría de radiaciones en estado natural.
- Así mismo, por la visión de las condiciones de salud de los habitantes de Carabaya que planifica al impulsar la minería de Uranio.
- El ministro de economía y finanzas deberá aclarar las condiciones y extensión de las concesiones de territorio a las empresas mineras, y sus estrategias de restauración de la funcionalidad de los suelos.
- Es preciso que quienes buscan vendernos su oficio de mineros, den la cara para exponer sus ofertas, el estado debe garantizar la comparecencia de los directores MUNDIALES de Cameco, Bear Creek, Frontier Pacific, Solex Resources. NO secundones, ni irresponsables gerentillos de subsidiarias mascarillas que se crearon como engañamuchachos.

Quienes tienen que responder por el fracaso estatal consuetudinario en Carabaya, del que la minería del Uranio es sólo una pequeña fase histórica más, son las autoridades del Estado.

Cameco y Bear Creek son empresas que tienen un amplio recorrido, eso significa que tienen mucha experiencia y autoridad en el tema de su especialidad; e igualmente, existen posibilidades de saber las consecuencias de las técnicas que ellos emplean, no son empresuelas novatas, eso es bueno porque podemos saber fácilmente las consecuencias de su trabajo por las experiencias en otros lugares del mundo.

