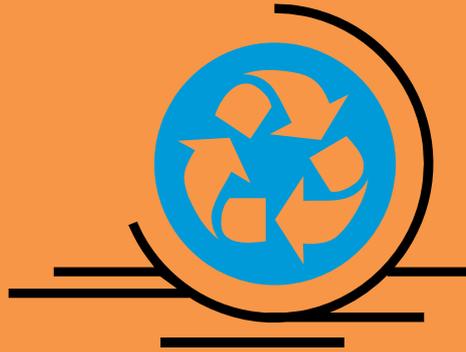


DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUANUCO

## MICRO RED HUACAYBAMBA



DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO  
EN LOS POBLADORES DE LA PROVINCIA  
DE HUACAYBAMBA - 2004

*QUINTO MAX GARAY PONCIANO (CLAS PINRA)*

---

Huacaybamba - 2004

---

**INVESTIGADOR**

GARAY PONCIANO, Quinto Max.

Enf. Emergencista, Post grado en epidemiología, con trabajo para MINSA en los establecimientos de I y II nivel de atención (8 años)

**Colaboradores:**

MÉD. GONZALES ORBEGOZO, Carlos.

MED. SANTIAGO CABELLOS, Roberto.

LIC. ENF. MARTEL CARHUAS, Isaías

TEC. ENF. Rómulo Mallqui.

## PRESENTACIÓN

El Ministerio de Salud desde 1983, atreves del D.S. 047-83-SA, aprueba la NORMA Y PROCEDIMIENTO PARA LA PREVENCIÓN y CONTROL DEL BOCIO Y CRETINISMO ENDÉMICO EN EL PERÚ; desde entonces, se viene trabajando en esta área con logros esperados; Esta misma norma posteriormente sufre cambios en su denominación, pero sin perder sus finalidades de Disminuir los problemas de salud pública relacionado con desordenes por deficiencia de yodo (DDI).

El MINSA en 1986, realiza una encuesta nacional que permitió identificar al 87% de las comunidades de las regiones Selva y Sierra, con bocio endémico que prevaecía en promedio de 37% y la mediana de excreción urinaria de yodo al 76%; estos indicadores siendo más notorios en algunos sectores del País;

Así mismo, se constató que el consumo de la sal yodada, alcanzaba solo en 57% de hogares, su comercialización estaba restringida para los sectores de menor acceso más bien manteniéndose focalizado en sectores de la costa.

Con estos antecedentes se emprendió actividades integrales, teniendo como objetivo de disminuir tales indicadores y después de 10 años de trabajo conjunto, alcanzar el control de DDI en algunos lugares más prevalentes del País, tal como reconoce OPS/OMS en 1989 a través del informe técnico "*Control de la deficiencia de Yodo en el Perú Un Modelo sostenible*"; sin embargo algunos sectores focalizados como la Provincia de Huacaybamba, continua con riesgo potencial en los desórdenes por deficiencia de yodo, debido al bajo consumo de la sal sin yodo; un pobre control de garitas para la distribución de este producto y la prevalencia de cretinismo que pasa a ser un dato silencio por falta de estudios más especializados, así mismo; desconociéndose su real situación de este desorden nutricional.

Dada estas condiciones de riesgo por DDI, se decidió establecer un estudio de diagnóstico de riesgo por deficiencia de yodo, en los pobladores de la provincia de Huacaybamba, cual permitió trazar políticas internas de trabajo focalizado y búsqueda de estrategias acertadas para su prevención.

### **OBJETIVOS GENERALES**

Determinar desordenes por deficiencia de yodo, en los pobladores de la Provincia de Huacaybamba durante el año 2004.

### **BJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1 Realizar descarte de bocio en menores de 6 a 14 años y clasificar en:
  - a. Sin riesgo,
  - b. Bocio Leve,
  - c. Bocio Moderada y

- d. Bocio Severo.
  - e. Aplicar encuesta en la población muestra y determinar el Nivel de consumo de la sal yodada.
- 2 Establecer los factores de riesgo local, para el bajo consumo de la sal yodada.
  - 3 Establecer mapa de comercialización y consumo de la sal yodada.

**POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Como población sujeto al estudio estuvieron involucradas todas las comunidades de los 10 establecimientos de salud de la Micro Red Huacaybamba; estas con características dispersas haciendo dificultoso el muestreo, por lo se toman muestras independientes para cada variable; por lo tanto se utiliza como estadística de apoyo para muestreo media y proporciones poblacionales, teniendo los siguientes resultados:

$$n = \frac{Z^2 \alpha / 2 p e q e}{\epsilon^2}$$

<b>Dónde:</b>	Pe	Proporción "estimada" de Sujetos con la característica de interés. Según revisión bibliográfica, (0,37)
	Qe	Proporción "estimada" de Sujetos sin la característica de interés, (0,63)
	E	Error absoluto de muestreo o Precisión, (0,05)
	$Z^2 \alpha / 2$	Nivel de confianza 95% (1,96)

**Entonces:**

$$N = \frac{(1,96)^2 \times 0,37 \times 0,63}{0,05^2} = 358,51$$

ERROR PROGRAMÁTICO PARA DESCARTE DE BOCIO 7%	= 26
ERROR PROGRAMÁTICO PARA APLICACIÓN DE ENCUESTA 16%	= 58
TOTAL MUESTRA PARA DESCARTE DE BOCIO	= 384
TOTAL MUESTRA PARA APLICACIÓN DE ENCUESTA	= 416

**MUESTREO DE YODOTES EN SAL**

Para muestreo de yodotes en sal del hogar, se aplicó el criterio probabilístico por conveniencia y conglomerado en los domicilios de las jurisdicciones de los 4 distritos y, 10 establecimientos de salud, quedando como resultado según el cuadro siguiente

**CUADRO N°1  
SELECCIÓN DE MUESTRA SEGÚN VARIABLES**

<b>N°</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
01	Descarte de bocio en niños de 6-14 años	8706	384
02	Aplicación de encuesta a personas	20793	416
03	Control cualitativo de sal en hogar	4158	416
<b>TOTAL</b>		<b>33657</b>	<b>1216</b>

**CUADRO N°2  
SELECCIÓN DE LAS MUESTRAS POLIESTRATIFICADAS SEGÚN LOCALIDADES**

<b>N°</b>	<b>MUESTRAS POLIESTRATIFICADAS POR LOCALIDADES</b>	<b>MUESTRA DESCARTE DE BOCIO</b>		<b>MUESTRA DE CONTROL CUALITATIVO Y ENCUESTA</b>	
		<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>
1	DISTRITO HUACAYBAMBA	39	149	18	75
2	DISTRITO DE PINRA	41	157	16	67
3	DISTRITO DE CANCHABAMBA	20	79	13	54
4	HUARACILLO			11	46
5	CAJAN			8	33
6	QUICHIRAGRA			11	46
7	RONDOBAMBA			6	25
8	COCHABAMBA			6	25
9	PIRUSHTO			6	25
10	VILLA FLORES			5	21
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>385</b>	<b>100</b>	<b>416</b>

**ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:****1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y ACTIVIDADES.****a) Primera etapa:**

- Se tuvieron dificultades económicas para financiamiento del proyecto debido al desinterés del CLAS y la DISA, en momentos desmotivando su ejecución, sin embargo las necesidades de conocer resultados y mejorar la salud de los más necesitados me motivo en auto financiamiento extrema.

- Para evitar confusiones y aclarar términos operativos se capacitaron a todo el personal responsable, quienes ejecutaron el trabajo sin mayores contrariedades.

#### b) Segunda etapa.

Para el examen de descarte de bocio con algún grado, estuvo a cargo de los médicos de Centro de Salud Huacaybamba, Puesto de Salud Pinra y Puesto de Salud Canchabamba, previo coordinación con los Directores de Escuelas y Colegios. Así mismo se involucró al estudio a la población estudiantil, sin depender de sexo, raza, religión, estrato social, procedencia y alguna enfermedad aguda; no obstante se tuvo en consideración que los estudiados estaría comprendida entre 6 a 14 años de edad y, una vez seleccionados ingresaron al examen médico, para el mismo se utilizó la técnica de observación y palpación de la glándula tiroides, en tiempo aproximado de 3 a 5 minutos por cada niño, calificándose los resultados según recomendación por la OMS/OPS, como: **Primero Grado (1°): Detectable solo a palpación en el cuello extendido o no, Segundo Grado (2°): visible en cuello no extendida y Tercer Grado (3°) visible a una distancia larga.** Los resultados dependieron solo del volumen tiroideo, estos resultados fueron registrados cuidadosamente para para su posterior calificación y procesamiento.

- Se visitaron a 416 hogares y a 10 establecimientos de salud, dispersas en toda jurisdicción de la Micro Red Huacaybamba, donde se aplicó la encuesta a cada jefe de la familia sobre el consumo de la sal yodada; al mismo tiempo realizando prueba de yodotes en sal de consumo, comparando los resultados en la misma guía de encuesta.
- **Para examen de yodurias:** Fueron muestreadas a un total de 40 estudiantes de Primaria de Nuevo Unión y Hualhuash (Huaracillo), sin distinción de sexo, raza, religión, estrato social y edad, dada que la población está comprendida por alumnos de 6-17 años. Las muestras fueron obtenidas durante la mañana y conservadas en hielo hasta su procesamiento (48h).

#### Procesamientos de datos.

Los datos fueron procesados manualmente una por una respetando el valor de cada variable, acumulando en un cuadro matriz, según distritos. Para análisis de resultados se cuenta con apoyo del programa estadístico Epidat 3.0 y spss v. 10.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 1. Grados de bocio.

De los 384 niños comprendidas entre 6 a 14 años de edad de la Provincia de Huacayabamba, el Distrito de Pinra incide con 25% de bocio con I grado, con ligera tendencia en el sexo femenino (14%); mientras en los

Distritos de Canchabamba y mismo capital de la Provincia no se registró algún caso de bocio; este último resultado influyendo en promedio provincial al 10% siendo una cifra relativamente baja en relación comparativa Distrital. Así mismo el 90% de los estudiados no fueron detectados con algún grado. Tal como muestra el siguiente cuadro.

**Cuadro N°03**  
**GRADOS DE BOCIO SEGÚN DISTRITOS EN LA**  
**PROVINCIA DE HUACAYBAMBA, 2004.**

DISTRITOS	MASCULINO				FEMENINO				CON BOCIO	SIN BOCIO
	0o	1o	2o	3o	0o	1o	2o	3o		
HACAYBAMBA	55%	0%	0%	0%	45%	0%	0%	0%	0%	100%
PINRA	56%	10%	0%	0%	20%	14%	0%	0%	25%	75%
CANCHABAMBA	45%	0%	0%	0%	55%	0%	0%	0%	0%	100%
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>52%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>38%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>90%</b>

Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

#### ANÁLISIS

El yodo es esencial para el funcionamiento correcto de la glándula tiroides, su deficiencia es expresada como el bocio y el Cretinismo\*, La fisiopatología explica que el yodo es administrado directamente por la glándula tiroides de apenas 20 gr de peso e indispensable para la biosíntesis de las hormonas secretadas por la glándula. Las hormonas y sustancias: monoyodotirosina (MIT); diyodotirosina (DIT); tiroglobulina (TG); tirosina (Tir),: triyodotironina (T3); tiroxina (T4) quienes ejercen su acción catalizante para DNA a través de complejo T3 - TR que se encuentran en las zonas reguladoras de genes que responden a las hormonas tiroideas. Existen diversos TRE, ya que la T3 controla la expresión de numerosos genes. Este es el principal mecanismo de acción de las hormonas tiroideas a través del cual se regula la síntesis de diversas proteínas. El efecto calorígeno a través de las mitocondrias probablemente por la acción sobre una proteína mitocondrial específica, así mismo el efecto primario sobre la membrana citoplasmática que regulando el flujo transcelular de sustratos y cationes.

A través de los citados mecanismos de acción, de gran complejidad, las hormonas tiroideas activan el metabolismo energético, así incrementando el consumo calórico y regulando el crecimiento y la maduración de los tejidos, prácticamente es el recambio de todos los sustratos, vitaminas y hormonas.<sup>1</sup>

Las concentraciones extremas de yodo circulante son dañinas para el organismo, especialmente cuando es negativa, manifestándose como el bocio, el cretinismo principalmente los cuales son males que afectan a

\* Hoja informativa original de la Vegan Society británica - <http://www.vegansociety.com/>

<sup>1</sup> Ferreras Rosman Medicina Interna, () 13 edición pag. 248.

grandes poblaciones especialmente de la sierra y de la selva por el bajo contenido de este micronutriente en los alimentos; según informe especial de MINSA OPS/OMS, "**Control de Deficiencia de Yodo en Perú, Un Modelo sostenible**", donde resalta... más de 90% de la sal en el mercado minorista contenía mayor igual 15ppm de yodo y más de 90% de hogares la consumían; el estado nutricional de Yodo era normal en todas las sub regiones, con la mediana global de yodurias en 250 Ug/l" <sup>2</sup>.

CUADRO N° 04							
YODOURIAS Y PREVALENCIA DE BOCIO, COMPARATIVO CON CIFRA NACIONAL - HUACAYBAMBA 2004							
PROCEDENCIA	MEDIANA	YODO URINARIO					BOCIO
		FRECUENCIA DE MEDIANAS %					
		50-100	20-50	<20	< 100	>100	
HUACAYBAMBA	128 Ug /L	52.00%	28%	20%	55%	45%	10.0%
NACIONAL	180 Ug /L*	10.40%	=====	=====	70.2%	29.80%	10.8% *

FUENTE: MINSA , Informe actualizado "Eliminación de los DDI en Perú" . 2002

\* Resultado 1997.

Estas cifras en algunas provincias más alejadas del país, como provincia de Huacaybamba-Huanuco, son alarmantes, por endemia deficitario en su consumo de este oligo elemento, como el Distrito de Pinra que incide con 25% de bocio de I°, calificada según OMS en grado severo, como contrasta con los resultados de yodourias realizadas por el MINSA en Octubre de 2003, donde el 20% de los estudiados arrojaron menores de 20 Ug/L de yodo urinario (IU) y 51% de mediana menores de 100 Ug/l IU. Solo el 45% de las muestras arrojaron datos aceptables (100 a más Ug/L); las medianas de yodurias nacionales como locales tienen una ligera diferencia de rango 68, que desde este aspecto no representa diferencias estadísticas.

Las dos indicadores para la prevalencia de bocio endémico, Yodurias Y Bocio Endémico prueban en distrito de Pinra prevalece el bocio de grado severo, y a nivel provincial tiene mismos datos que la nacional, según dos Distritos muestras (Huacaybamba -Canchabamba) no se registraron ningún caso(R=0).

Existe una correlación significativa de 0.01 para prevalencia de bocio según yourias y yodotes, es decir cuanto menos se consume sal sin yodo observará mayor incidencia de bocio endémico, así mismo sensibilidad en yodurias en la población con bocio.

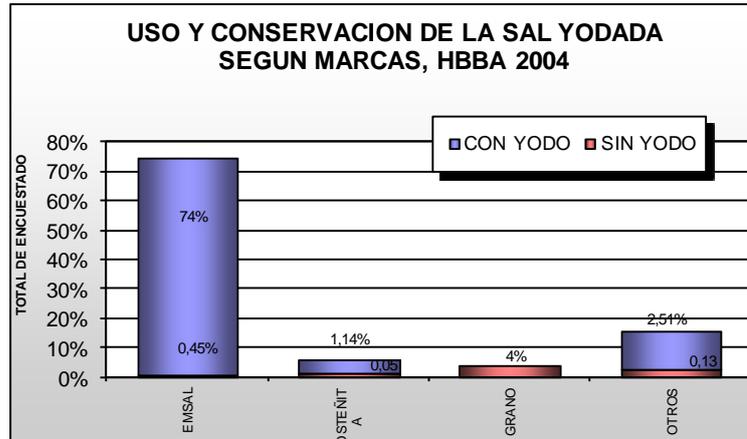
**c) Nivel de consumo de la sal yodada.**

Del total de la población estudiada el 91.99% registraron muestras de sal positivas a yodotes, dosis adecuada y requerimiento necesario de yodo en la alimentación diaria, solo el 8.1% registraron muestras negativas. Según marcas el 74% de estudiados consumían Emsal, el 5% para Costeñita y 12.58% de otras diversas marcas; de este grueso de

<sup>2</sup> MINSA: Eliminación de los desórdenes por deficiencia de yodo en Perú. Lima – 2002.

estudiados, el 3.89% consumen sal en grano y 2.51% de otras marcas que no tuvieron positividad frente al examen de yodotes.

Según consumo de sal yodada, existen un grupo de 8% de población que consumen sal sin yodo, cual está directamente relacionado con la prevalencia de bocio, a esto se agrega el 15% de los estudiados no tienen acceso al producto garantizado y/o se niegan a utilizar



Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

En la muestra en la graf. 1. se puede decir este grupo es susceptible a sufrir los efectos por deficiencia de yodo como prevalece el 25% de bocio en el Distrito de Pinra.

La sal yodada es el único producto de consumo diario sin distinción socio-económica, siendo un medio mediante el cual se asegura la administración de yodo requerida dada que los alimentos no marinos son desproporcionales a la cantidad adecuada. En los estudios anteriores de MINSA -PERÚ, la EMSAL es la empresa que garantiza con 95% de yodo de 30 - 40 ppm de yodo, mientras otras marcas contienen por debajo de lo recomendado por OMS o no fueron estudiadas adecuadamente; sea este o no las razones para los comerciantes y consumidores del medio quienes prefieren esta marca, cual nos indica altos índices de registro durante el estudio.

**d) Mapeo e identificación de las zonas de riesgo acceso-comercialización y uso de las sal.**

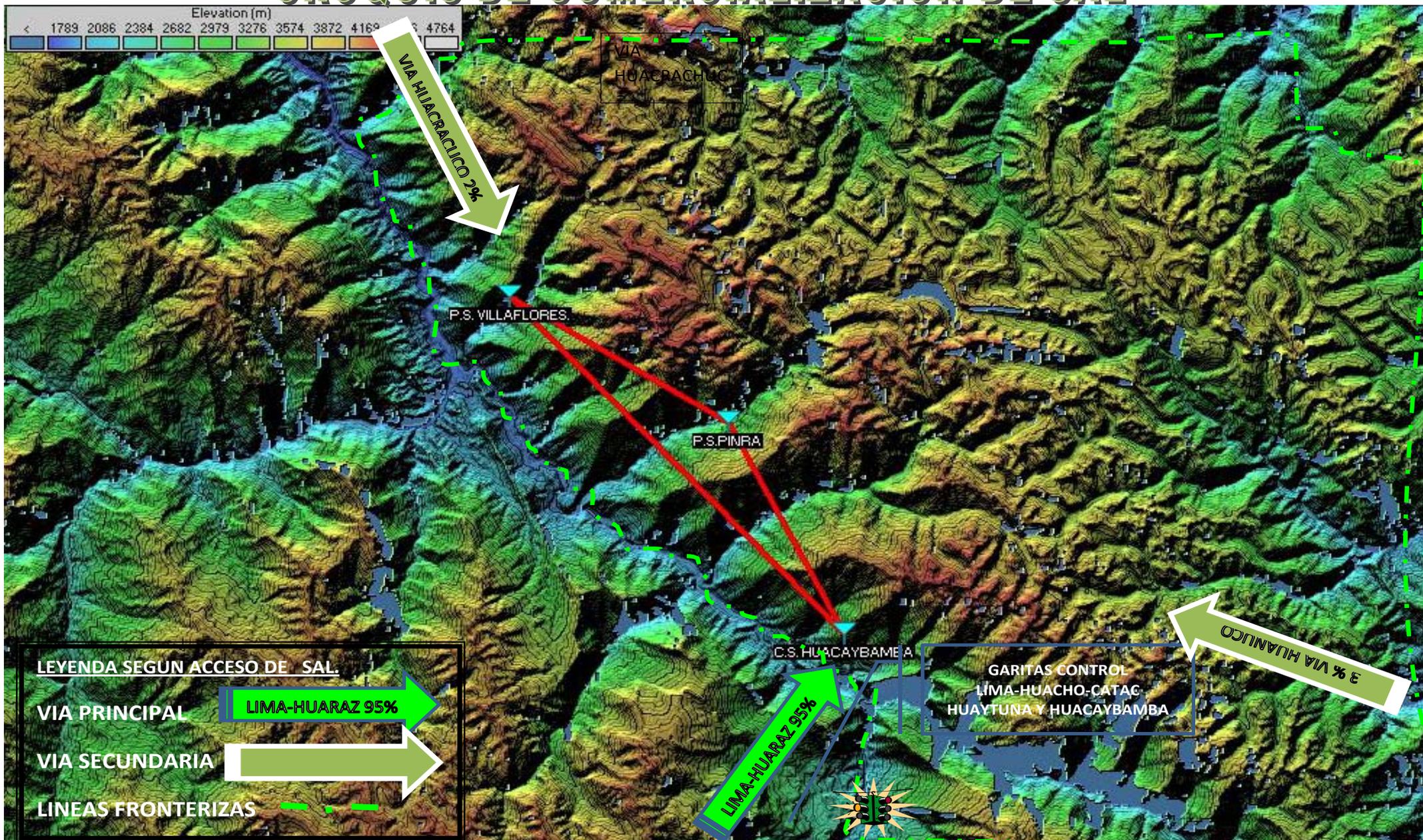
El 45% de comercialización de la sal se realizan desde la ciudad de Huaraz Departamento de Ancash, restante 55% procede de la ciudad de Huánuco y Huacrachuco; los productos procedentes de Huaraz y Lima trascurre vía carretera callejón de Conchucos, en su trayecto pasando cinco garitas de control policial lima-Huacho-Catac-Huaytuna y mismo Huacaybamba, mientras las restantes vías como no tienen control alguno, siendo libre de pasaje de cualquier contrabando. El tiempo promedio desde Huaraz a Huacaybamba es 12 hrs. Mientras desde Lima 18 hrs. de Huánuco 22 hrs. Estos cálculos corresponden para camiones pesados de 3 a 8 mil kilos de carga.

Los ingresos más importantes de la sal es a través de la vía carretera Conchucos, dato que nos permite plantear estrategia para posteriores controles operativos periódicas, para detalle ver la siguiente gráfica, donde el sector medio corresponde zona de consumo y los laterales zona de comercialización y acceso los polos opuestos del croquis son lugares inaccesibles para el transporte y comercialización por zona intransitable.

12 de  
diciembre de  
2010

DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO EN LOS POBLADORES DE LA PROVINCIA

# CROQUIS DE COMERCIALIZACION DE SAL



## CONCLUSIÓN

- ✓ El bocio endémico de grado Leve (I°) prevalece al 25% en distrito PINRA, mientras 10% a nivel provincial, indicador parecida a la cifra nacional.
- ✓ El 91.99% de la población estudiada consumen Sal Yodada y el 8% aún no tienen acceso a la sal yodada, de este mismo el 4% aún consume Sal en Grano, por el mismo siendo propenso de enfermarse por DDI.
- ✓ EMSAL fue la marca de sal que se consumen en 74% de población estudiada, 5% de COSTEÑITA Y 4 % a granel y 23% entre otras marcas; de estas otras marcas el 17% no registran positividad al yodotes, mientras en EMSAL solo el 0,6% fueron negativas y la COSTEÑITA con 12% respectivamente.
- ✓ La mediana de yodurias están dentro del promedio aceptable, con cifra ligeramente baja en comparación a datos nacionales (128 y 180 Ug /L.). Cabe resaltar el rango oscilan entre 7 a 420 Ug/L, 1.25 de desviación estándar; existe el 28% con frecuencia de medianas < de 50 Ug/L y 20% < de 20 Ug/L. Solo el 45% de los estudiados tienen frecuencia de medianas > de 100 Ug/L.
- ✓ Según distribución de la Sal, el 95% ingresa vía callejón de Conchucos procedentes de Lima y Huaraz cruzando 5 controles policiales hasta su llegada a Huacaybamba; los restantes 5% realiza vía Huanuco y Huarachuco 3 y 2% respectivamente.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Reforzar con medios de sensibilización al personal de salud, autoridades y comunidad, con la finalidad de garantizar el consumo masivo de la sal yodada y su control de acceso a la sal yodada a través de garitas de control.
- ✓ Realizar estudios de investigación de tipo cohorte y experimental en el Distrito de Pinra con fines de descartar DDI y su implicancia en la salud básicamente en las futuras generaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTURO ORREGO M. Endocrinología quinta edición, Impre Andes. Colombia 1998.
- MINISTERIO DE SALUD: Norma técnica para la prevención y control de deficiencia de micronutrientes, Lima - Perú. 1999.
- MINISTERIO DE SALUD: Eliminación de los desórdenes por deficiencia de yodo en Perú, Informe Actualizado al 2002. Lima Marzo del 2003.
- Nelson. J, Moxness, K y col. Dietética y Nutrición. Manual de la Clínica Mayo. Séptima edición.1996
- UNICEF 1995. Nutrición. Comunicación para la Acción.1995
- Red Internacional de Grupos Pro Alimentación Infantil (IBFAN). "Para que nuestros hijos crezcan y vivan sanos". Carpeta de Información para la promoción y el apoyo de la lactancia materna y la alimentación infantil. 1990
- Organización Panamericana de la Salud. 1990. Módulo para capacitación sobre Lactancia Materna. Serie PALTEX para técnicos medios auxiliares.1990
- Ziegler E, Filer L. Conocimientos Actuales sobre Nutrición. Séptima edición. 1997
- Programa Nacional de Prevención de Deficiencias de Micronutrientes (PREDEMI). Normas Técnicas para la Prevención y Control de Deficiencias de Micronutrientes. MINSAL.1999
- OPS-OMS. 1997. Nutrición y Alimentación del niño en los primeros años de vida.1997
- Wellstart International's. Expanded Promotion of Breastfeeding (EPB) Program. Apoyo Comunitario a la Lactancia Materna: Currículum de Capacitación.1996
- Website: Hoja informativa original de la Vegan Society británica - <http://www.vegansociety.com/>
- Website: [www.aace.com/pub/spec/tam/neckcheck.html](http://www.aace.com/pub/spec/tam/neckcheck.html).

# ANEXOS

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

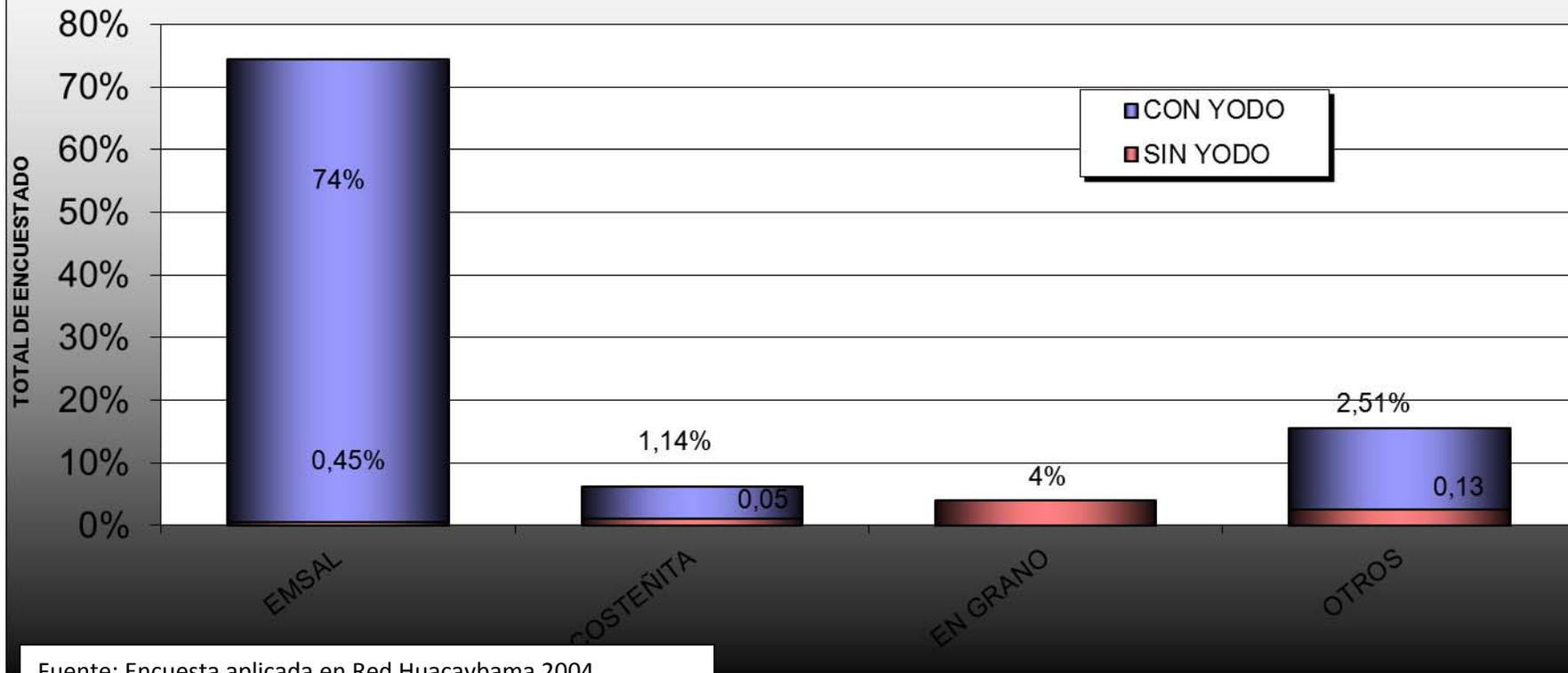
ACTIVIDADES	MESES		
	1	2	3
<b>PRIMERA ETAPA</b>			
Capacitación a todo el personal responsable, quienes ejecutaron el instrumento.	X		
Preparación y reproducción del material, que se utilizará en los 10 establecimientos de la Micro Red.	X		
Selección y Coordinación con los responsables de la muestra.	X	X	
<b>SEGUNDA ETAPA:</b>			
Examen médico en las escuelas seleccionadas como muestra.		X	
Visita domiciliarias y de establecimientos de expendio de la sal para la Aplicación de encuestas y muestreo de yodación en sal.		X	
Procesamientos de datos.			
Elaboración de informe técnico tomando los siguientes criterios			X
Tramitar el informe técnico dirigido a la Región de Salud Huánuco y otros estamentos			X

### ASPECTO FINANCIERO

CONCEPTO	FINANCIAMIENTO			TOTAL
	TOTAL	COSTO	solicitado	
<b>GASTOS DIRECTOS:</b>				
<b>Materiales.:</b>				
Yodotes por 100 gotas	30	5.0	150	150.00
Placas de contraste para yodotes	50	0.20	10	10.00
<b>GASTOS CORRIENTES</b>				
• Remuneraciones por viáticos	25	20 (4 días)	2000	2000
• Materia de oficina (papel, lápiz, Tableros).				
• Impresión de Materiales.	10 (por est)	25	250	250
	millar	50	50	50
<b>GASTOS INDIRECTO (imprevistos)</b>	0	200	200	200
<b>TOTAL</b>			2660	2660
<b>PORCENTAJE</b>			100%	100%

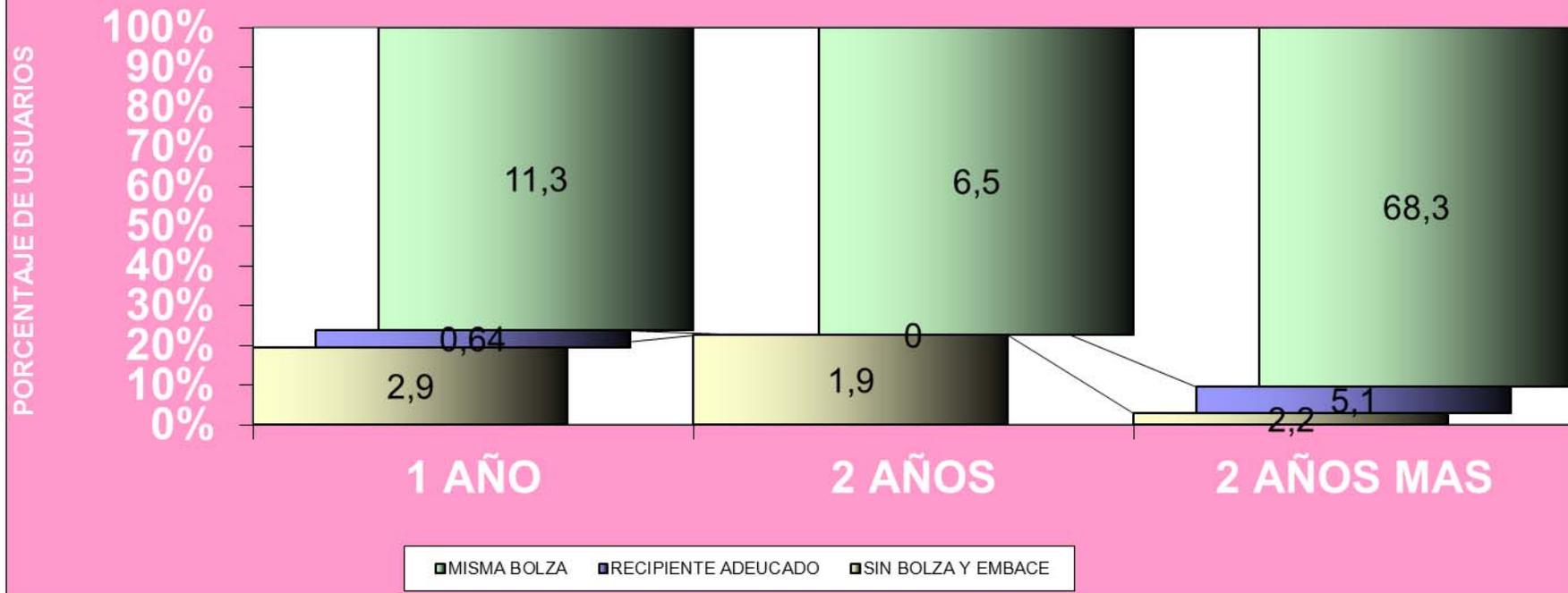


### USO Y CONSERVACION DE LA SAL YODADA SEGUN MARCAS, HBBA 2004



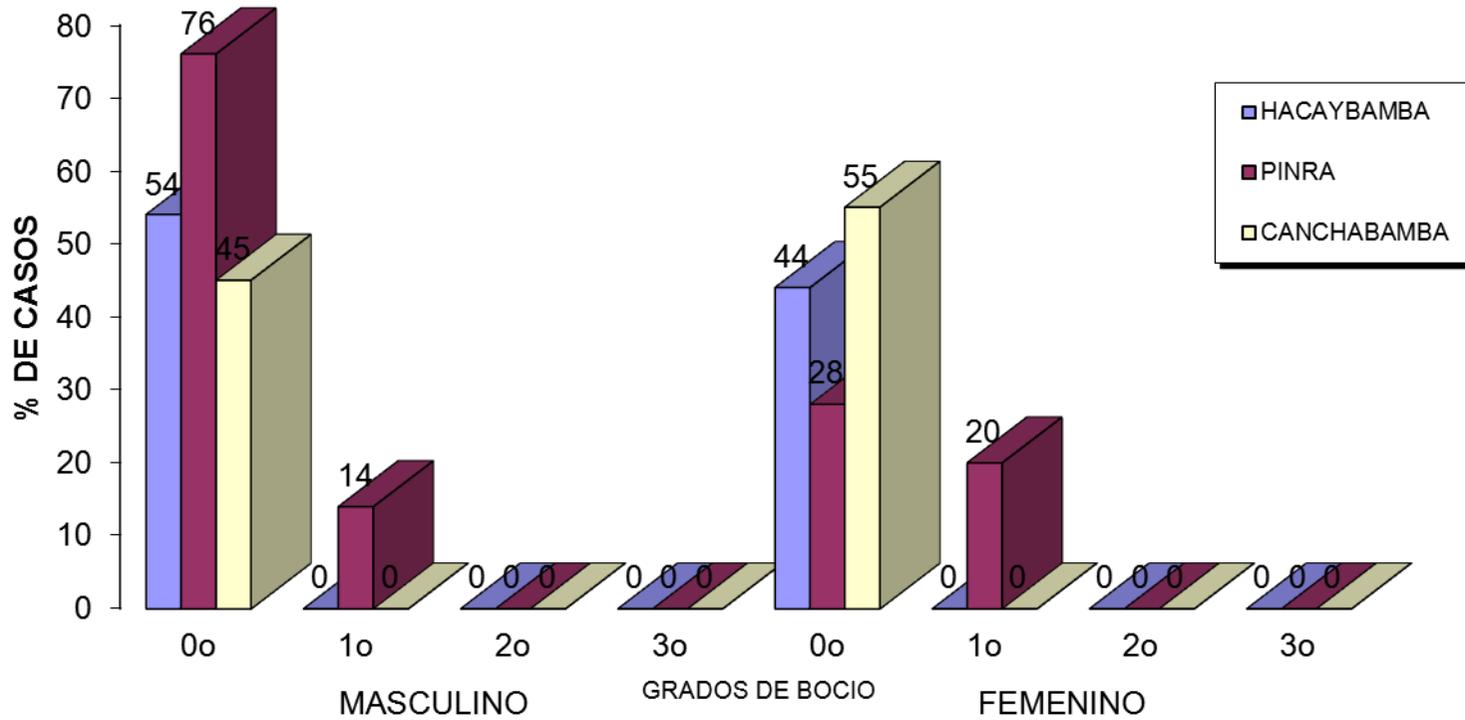
Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

## USO Y CONSERVACION DE LA SAL YODADA SEGÚN EMBACES POR TIEMPO, HBBA 2004



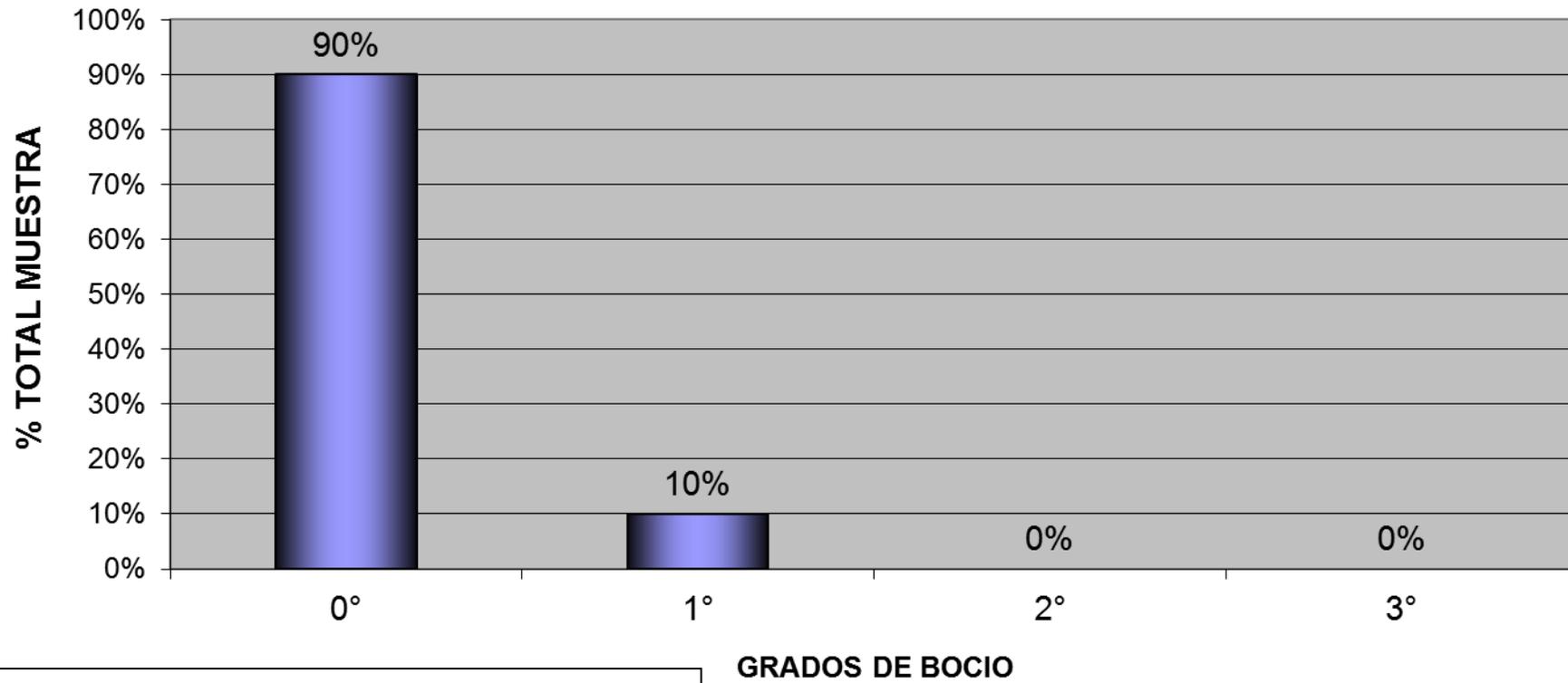
Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

### GRADOS DE BOCIO SEGUN SEXO, HBBA 2004



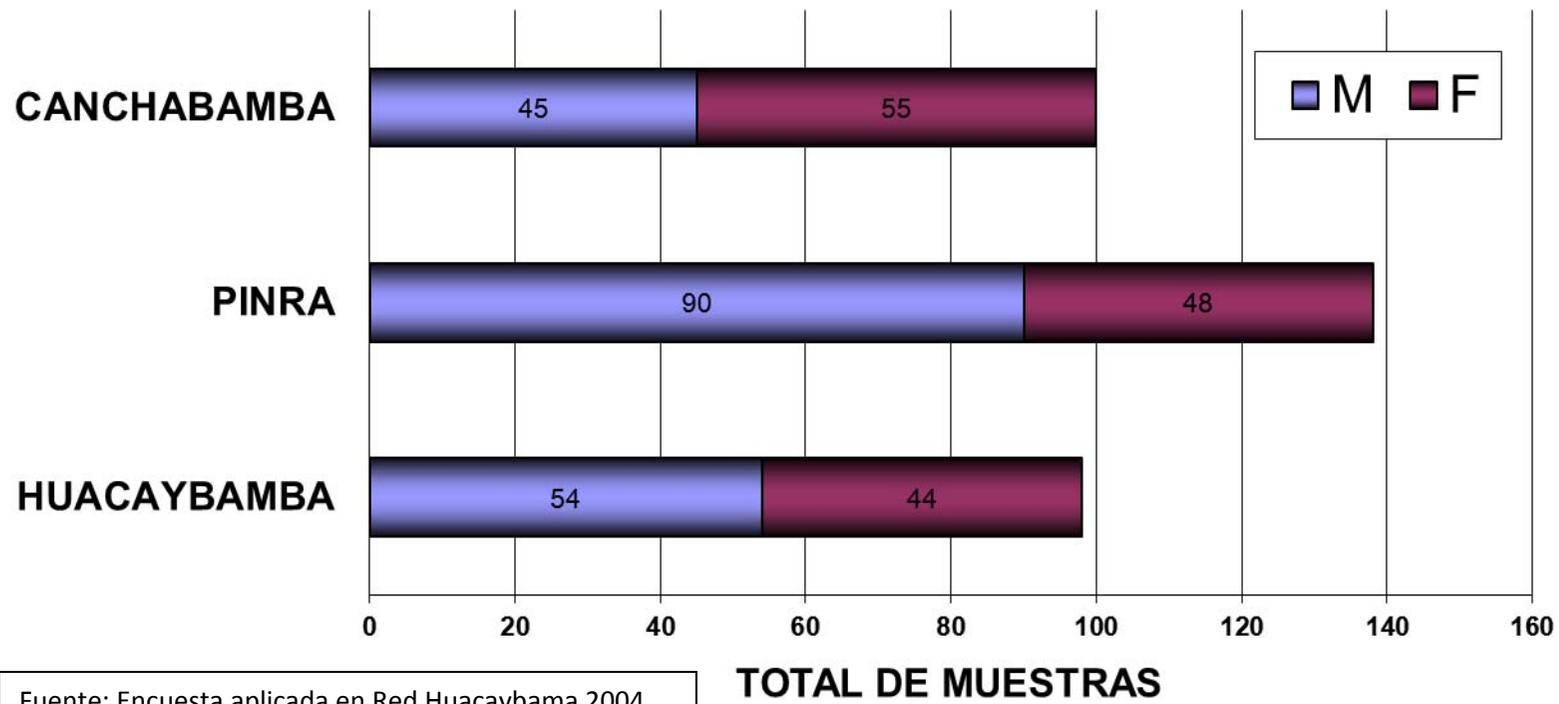
Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

### GRADO DE BOCIO EN TOTAL DE POBLACION ESTUDIADA, HBBA 2004



Fuente: Encuesta aplicada en Red Huacaybama 2004

## DESCARTE DE BOCIO POR DISTRITOS Y SEGUN SEXO HBBA 2004



YODO URINARIO Y PREVALENCIA DE BOCIO,

COMPARATIVO A NIVEL NACIONAL, HBBA 2004

PROCEDENCIA	MEDIANA	YODO URINARIO						BOCIO
		FRECUENCIA DE MEDIANAS %						
		50-100	20-50	< 20	20 – 49	> 100	100 - +	
LOCAL	128 Ug /L	52.00%	28%	20%	8%	55%	45%	10.00%
NACIONAL	180 Ug /L	10.40%	=====	=====	=====	70.2%	29.80%	10.8% *

FUENTE: MINSA , Informe actualizado "Eliminación de los DDI en Perú" . 2002

\* Resultado 1997.