

**Organización Panamericana de la Salud**  
**División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud**  
**Programa Regional de Salud Oral**

**Estudio del Contenido Natural de Fluor  
en Aguas de Consumo Humano de Nicaragua**

Protocolo

Preparado por:

Dr. Oswaldo Ruiz Merino

Consultor Salud Oral - OPS

Bajo la asesoría de:

Dr. Saskia Estupifán-Day

Managua, Nicaragua

Mayo 1997

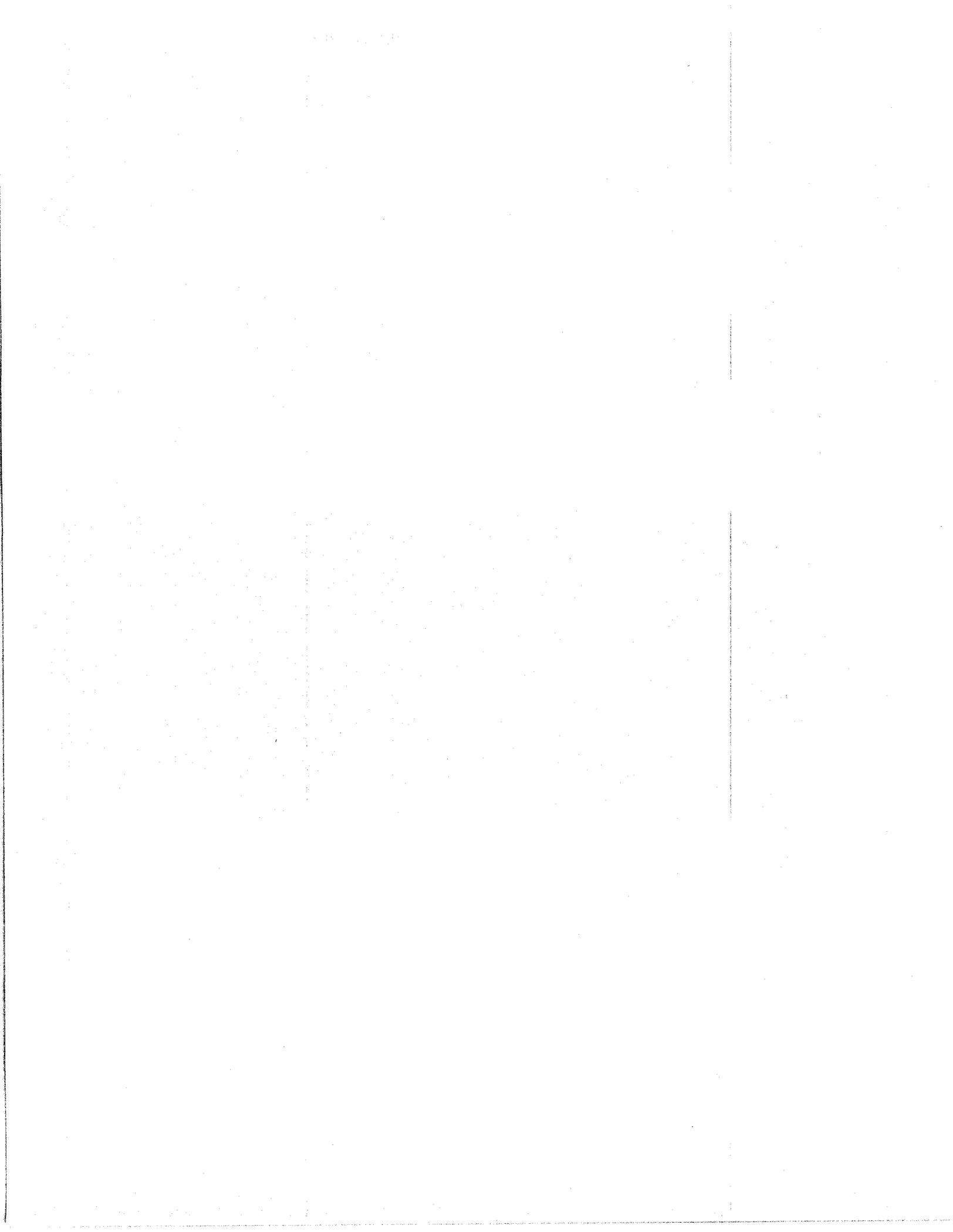
**REPUBLICA DE NICARAGUA**  
**MINISTERIO DE SALUD**  
**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD OPS\OMS**

**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD**  
**PROGRAMA NACIONAL DE SALUD BUCAL**

**"ESTUDIO DEL CONTENIDO NATURAL DE  
FLUOR EN AGUAS DE CONSUMO HUMANO  
DE NICARAGUA"**

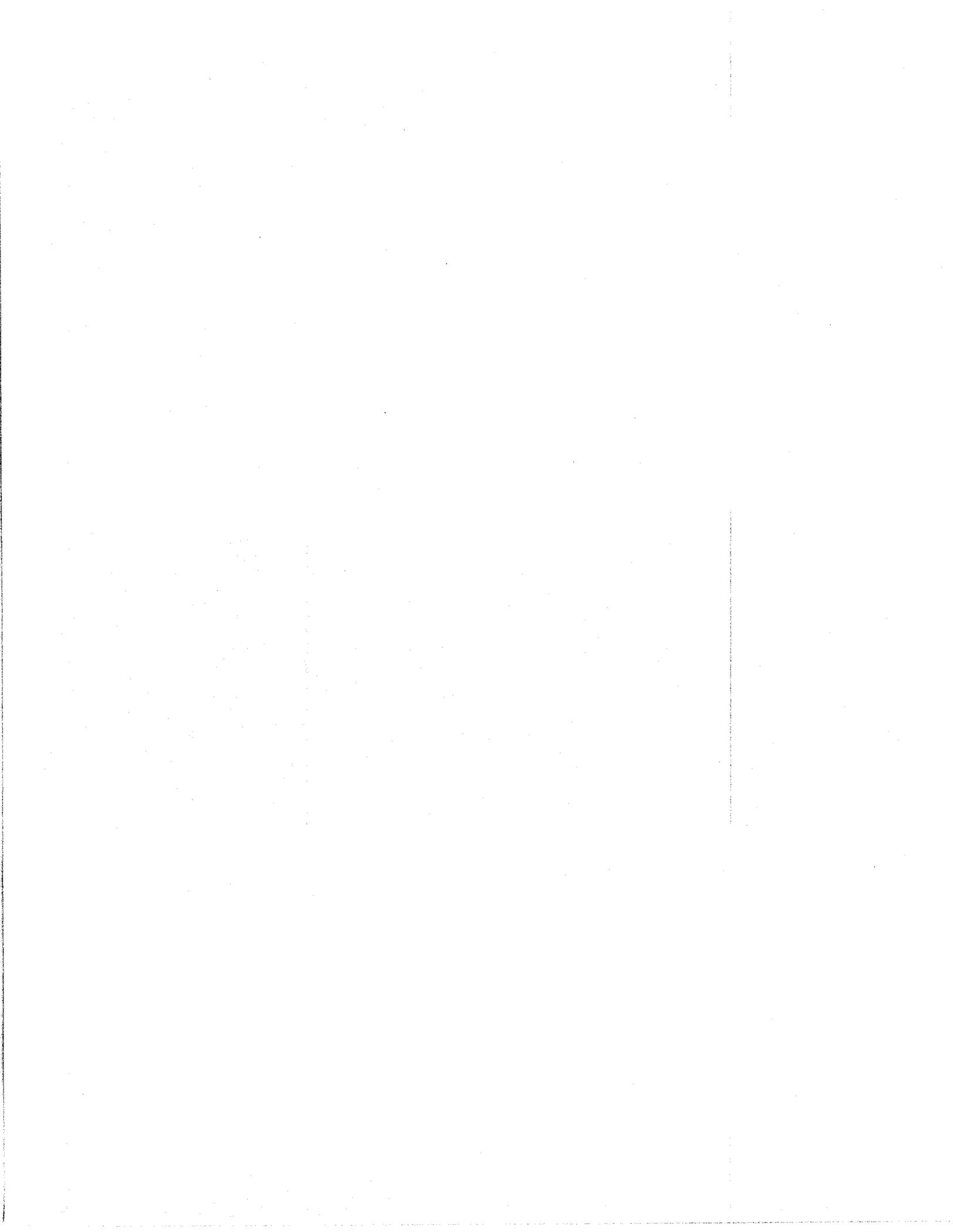
**(Protocolo)**

**Nicaragua, 1997**



## CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCION.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. OBJETIVOS.....	8
4. METODOLOGÍA.....	8
4.1 Universo y muestra.....	7
4.2 Organización .....	8
4.3 Capacitación.....	10
4.4 Recolección de la información.....	10
4.5 Plan de análisis.....	11
4.6 Presentación de datos.....	11
4.7 Prueba piloto.....	11
5. PRESUPUESTO.....	12
6. CRONOGRAMA.....	13
7. BIBLIOGRAFÍA.....	14
8. ANEXOS.....	14



## 1. INTRODUCCION

La fluoruración de la sal, constituye la medida alternativa de prevención específica de la **caries dental**, que por su amplia cobertura y bajo costo económico permitirá reducir hasta en un 50 % la prevalencia de tan importante problema de salud pública, con lo que se contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población nicaraguense.

Los países de América Latina han reconocido que el proceso de transformación de los Sistemas de Servicios de Salud, constituye uno de los elementos fundamentales para acelerar y favorecer la Estrategia de Atención Primaria y el cumplimiento de la Meta de Salud para Todos en el Año 2000, y **establece como meta un CPOD no mayor de 3 a la edad de 12 años.**

En este sentido, el Ministerio de Salud de Nicaragua, a través del Programa Nacional de Salud Bucal, consciente de la problemática encontrada en el país, ha realizado diversas gestiones tanto a nivel nacional como internacional, lo que dió como resultado que el Programa Regional de Salud Oral de la OPS/OMS incluyera a Nicaragua en el "**Plan Multianual de Fluoruración de la Sal en las Américas**", **apoyado por la Fundación .W.K. Kellogg.**

Por lo tanto el presente estudio del contenido natural de flúor en agua es parte de los estudios de línea basal para iniciar el Programa de Fluoruración de la Sal de consumo humano, que incluyen además:

- Estudio epidemiológico de Salud Bucal (CPOD) en niños de 6,7,8,12 y 15 años y fluorosis.

- Estudio de excreción de flúor en la orina de niños de 3-5 años.
- Estudio de consumo de pastas dentales y suplementos fluorados..

Es importante resaltar que el presente estudio permitirá establecer las zonas (mapeo) dónde se comercializará la sal yodada y fluorurada y en aquellas en las cuales sólo se deberá comercializar sal yodada, para evitar el riesgo de fluorosis en la población.

## **2. ANTECEDENTES**

Existe un número considerable de depósitos de fluoruro en el mundo, especialmente, en forma de espato de flúor, apatita, criolita. topacio o turmalina, esto ha llevado a considerar el flúor como el elemento numero trece en abundancia en la superficie terrestre. Un ejemplo del contenido de fluoruro en las distintas formaciones rocosas se puede apreciar claramente cuando se toma en consideración que la piedra de granito contiene 20-2300 p.p.m.; roca volcanica 80-2500 p.p.m.; piedra arenisca 80-450 p.p.m. y el yeso hasta 870 p.p.m. de fluoruro.

También, el fluoruro se encuentra en la atmósfera como parte de los gases que se forman como desperdicio de las industrias y como resultado de la actividad volcánica , en el polvo que se forma de partículas de tierra que contengan fluoruros y en el humo , especialmente en el humo de carbón de piedra . Un análisis de dicho humo, realizado en Utah, EE. uu. revelo 295 p.p.m. de fluoruros y en Gran Bretaña 174 p.p.m.

Se ha encontrado que el agua de mar contiene 1.4 p.p.m. de fluoruros y que también esta sustancia (ion) se

encuentra en muchos alimentos en su forma natural tales como el té y los mariscos.

Existen, en el mundo , muchas áreas donde las aguas contienen 0.7 p.p.m. de fluoruro o mas en su forma natural. Una gran mayoría de las aguas contienen vestigios de fluoruros (generalmente cerca de 0.1 p.p.m. ). La solubilidad del fluoruro y la cantidad en que este se encuentre en el agua depende de naturaleza de la formación rocosa , la velocidad con que pasa el agua sobre estas rocas, la porosidad de dichas rocas y la temperatura local.

El contenido de fluoruro tiende a ser mas alto en aguas templadas y alcalinas, como las que se encuentran en áreas de actividad volcanica.

En vista de estas consideraciones queda entendido que las aguas que se encuentran en la superficie tienen un contenido bajo de fluoruro mientras que es más probable que aquellas que se encuentran subterráneas contengan una cantidad de fluoruros mucho mayor. Entre las áreas del mundo en que se ha logrado hallar altos contenidos de fluoruros , se encuentran : India y Africa, en donde algunos pozos, de acuerdo al clima, han revelado contenidos de fluoruros tan altos como 53 p.p.m.

En los EE. UU., el Dr. Mc Kay a principios de este siglo mientras trabajaba en su práctica privada en Colorado, descubrió una forma particular de coloración castaña de los dientes de algunos de sus pacientes. Se pensó que las causas tempranas de esta condición provenían de la leche de las vacas de esa región, el comer grandes cantidades de carne de cerdo, enfermedades durante la niñez y deficiencia de calcio en los abastecimientos de agua. No obstante el consenso de opinión favoreció a una asociación entre esmalte manchado, como se le llamaba y abastecimiento de agua.

Se logró observar que niños criados tomando agua de abastecimiento comunes, en las áreas en que se halló esta condición, estaban más propensos que aquellos que no tomaban agua de los abastecimientos de la comunidad y que esta relación era más fuerte si las fuentes de abastecimiento de las aguas eran pozos de gran profundidad.

En 1916 el Dr. Mc Kay definió esta condición y se recibió desde el Canadá la primera sugerencia insinuando que el flúor podría ser el elemento causante de la aparición de manchas en los dientes. Mientras otros aparecieron en otros países tales como Argentina, Gran Bretaña y Japón, informes sobre condiciones dentales similares, se postuló que las caries dentales eran menores en aquellas áreas donde habían aparecido las manchas en el esmalte dental.

El hallazgo de la relación entre fluoruros y las manchas en el esmalte llevó al Dr. Dean en el año 1932 a llamar, esta condición "fluorosis dental".

El Dr. Dean había comenzado a hacer experimentos con ratas, produciendo manchas en el esmalte mediante el uso de una dieta con un alto contenido de fluoruros. Esto lo logró tanto en ratas como en perros. Los resultados de estas investigaciones permitieron al Dr. Dean identificar las manchas en el esmalte como causadas por el agua y que esta condición se podía producir en animales mediante el uso de agua con un contenido alto de fluoruros, o con agua a la cual le habían añadido en gran cantidad (señalando así que no existía diferencia entre la agregación de fluoruros que existían en forma natural en el agua), y que en esta condición, se podía detener el abastecimiento de agua por uno con un contenido mayor de fluoruros.

Unos diez años más tarde, el Dr. Dean agregó que el grado de manchas en los dientes estaba relacionado con la concentración de fluoruro (ion), que en la condición "esmalte manchado" se predecía solamente durante la

calcificación del diente que aquellas lesiones o daños así producidos no podían repararse naturalmente.

Como resultado de estas investigaciones se iniciaron estudios en varios países del mundo, tratando de determinar la relación entre fluoruros y caries.

Entre estos estudios, el más famoso y el de mayor impacto resultó ser un estudio de 21 ciudades realizado en el medio oeste de los Estados Unidos. Del análisis de los abastecimientos de agua en estas ciudades, con la incidencia y grado de fluorosis dental, se establecieron las relaciones entre el nivel de fluoruros en los abastecimientos de agua, la reducción de caries dentales y la ocurrencia de fluorosis dental.

Como resultado del análisis de esta fecha fue evidente el hecho de que en un clima templado tal como existía en esas regiones de los Estados Unidos, el nivel óptimo de fluoruro en los abastecimientos de agua resultó ser 1 ppm (una parte de fluoruro por un millón de partes de agua).

Con esta información se comenzaron pruebas para determinar los beneficios que se podían obtener mediante el ajuste de los niveles de fluoruros en los abastecimientos de agua de ciertas ciudades en los Estados Unidos.

Después de más de 21 años de experiencia llevando a cabo pruebas controladas de este tipo, los resultados revelaron un promedio aproximado de 50 % de reducción en la incidencia de caries dentales en dentaduras permanentes; en 1965 se registró una variación de 35-90% en la reducción, dependiendo de la edad del grupo.

Como resultado de estas pruebas se ha observado también que los beneficios logrados en la reducción de la incidencia

de caries dentales puede ser identificada en la dentadura primaria al igual que en la dentadura permanente.

Por ejemplo, pruebas similares realizadas en Gran Bretaña, Rusia, Israel, Africa y Nueva Zelanda han revelado que, por cuanto el índice de caries en estos países puede ser diferente existe una reducción de aproximadamente 50 % en la incidencia de caries dental mediante la fluoruración de las aguas.

En el transcurso de los años se han llevado a cabo extensos estudios sobre el impacto de la fluoruración en diversos órganos del cuerpo tales como el corazón, pulmones, hígado, y el análisis de muertes e índices de cáncer en áreas fluoruradas. No se ha identificado efectos adversos como resultado de una fluoruración controlada a los niveles recomendados y de hecho se han atribuido beneficios adicionales a la presencia del fluoruro, tales como la disminución en la porosidad de los huesos, la decalcificación en personas mayores y una posible disminución de arterioesclerosis en dichas áreas.

La epidemiología de las caries en muchos países a través del mundo ha demostrado en forma definitiva que los resultados de la fluoruración son efectivos y no nocivos, en tal forma que parece que hoy en día esta medida está entre la oportunidad de que un país logre una buena salud oral ó los destrozos causados por una enfermedad dental no prevenida.

En Nicaragua en 1966, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) realizó un estudio odontológico, en el que también se encontró como principales problemas de salud bucal, la caries dental y las periodontopatías. En cuanto a la prevalencia de caries, se identificó que aumentaban en una pieza por año por niño.

En 1983, El Ministerio de Salud Pública (Departamento de Salud Bucal) realizó el Estudio de Salud Oral en Escolares, donde los principales indicadores epidemiológicos indican lo siguiente:

En escolares de 7 años de edad, el índice ceod fue de 5.62 y en el grupo de 7-10 años de edad, el ceod fue del 4.6. En relación al índice CPOD, en escolares de 12 años, fue de 6.95 y en las edades de 11-14 años, el CPOD promedio fue de 7.4.

En el período de 1980-1981 se realizó un estudio nacional del "tenor" de flúor en el agua. Los resultados, no mostraron diferencias entre los dos años . Se encontró que sólo en Ticuantepe (Managua), Moyogalpa (Isla de Ometepe) y Puerto Arlen Siú, son los únicos lugares con tenores "adecuados de flúor" (0,8-1,4 ppm). El resto del país tiene tenores inferiores a 0,23 ppm (ver anexo).

Se propuso utilizar éstos resultados, como diagnóstico basal para iniciar en 1984 el Programa de Fluoruración de la Sal, lo cuál no fue posible debido a dificultades económicas en ese momento.

En el período 1994-1996, el Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (INAA), realizó un monitoreo en las fuentes de agua del país. En el análisis físico-químico se incluyó la medición de 23 parámetros, entre los cuáles está el flúor. Los datos obtenidos en 1996, nos indican que existen pocas fuentes que tienen un contenido de flúor entre 1-1,5 ppm (fuentes localizadas en Granada y Sapoá), y un pozo denominado Bluff (localizado en Bluefields, Costa Atlántica), tiene 3,5 ppm, abasteciendo a 3,500 personas.

### **3. OBJETIVO GENERAL.**

Conocer la concentración natural de flúor en los abastecimientos de agua de las comunidades de más de 2.000 habitantes a nivel nacional.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

3.1. Identificar los abastecimientos naturales de agua con concentraciones de flúor superiores a lo establecido (más de 1.0 ppm F) a Nivel Nacional.

3.2. Determinar los lugares (mapeo) en los cuales no se debe hacer intervención para administrar flúor a la población, por disponer este elemento en el agua.

### **4. METODOLOGIA**

#### **4.1 Universo y Muestra**

El presente estudio nacional obedece a un diseño observacional, descriptivo de corte transversal. El universo de estudio serán las comunidades urbanas y rurales del país con poblaciones superiores ó igual a 2000 habitantes, de los 145 municipios de Nicaragua. Se tomará la muestra de agua de los sitios de distribución (tanques, pozos, etc) y de los grifos domiciliarios conectados (al azar) al sistema municipal de abastecimiento de agua.

#### **4.2. Organización**

El Ministerio de Salud, a través del Programa Nacional de Salud Bucal, será el responsable de la planificación, ejecución, supervisión y coordinación del estudio (censo) con asesoría de OPS/OMS. La coordinación con las autoridades locales jefes de SILAIS) estará bajo la responsabilidad de la Dirección General de Servicios de Salud.

El trabajo de campo de recolección de las muestras de agua será supervisado por dos funcionarios del Ministerio de Salud, y lo ejecutará el grupo de Asistentes de Investigación Odontológica (AIO) los cuáles serán designados por el MINSA. El equipo se organizará en 5 grupos de dos personas cada uno.

La selección de comunidades que corresponden a la muestra dependerá de la distribución político administrativa del país.

Las muestras recolectadas por los AIO serán centralizadas y el análisis químico de concentraciones de flúor en agua se realizara en el Laboratorio Nacional de Diagnóstico y Referencia del MINSA.

Los datos registrados en la Ficha Diaria (anexo) serán tabulados en el programa EPI INFO V 6.04 por un experto y el análisis de la información será responsabilidad del Programa Nacional de Salud Bucal, con asesoría técnica de de la OPS/OMS.

Los aspectos administrativo será responsabilidad de la Dirección de Enfermedades No Transmisibles y de la Dirección Económica del MINSA, con la asesoría de la OPS/OMS. Quienes serán los responsables del manejo del presupuesto destinado a viáticos de los AIO, provisión de material e insumos de laboratorio y de oficina y contratación de personal en caso que lo requiera.

Los grupos de trabajo viajarán los martes a viernes a las comunidades según la ruta planificada. Cada lunes se llevará a cabo una reunión de trabajo con la participación de: la Coordinadora del Programa de Salud Bucal, el Consultor de apoyo de la OPS/OMS y los grupos de trabajo, quienes entregarán un informe de viaje cada semana con las fichas diarias y las muestras recolectadas. En esa reunión se expondrán los avances del proceso, los limitantes y dificultades que se han presentado durante los viajes, se buscaran soluciones y estrategias cuando sea necesario y se programaran los siguientes viajes de acuerdo al cronograma.

### **4.3. Capacitación**

El grupo investigador ha sido capacitado en la recolección, manejo y transporte de la muestras y uso de la ficha diaria, la importancia del estudio para la salud pública del país, bases del EPI INFO. Técnica de la determinación química del flúor en agua, uso del potenciómetro, calibración, análisis de muestras, etc.

### **4.4 Recolección de la muestra.**

Las muestras de agua serán recolectadas por los AIO, mediante visita a cada una de las comunidades con población mayor de 2000 habitantes. Para la recolección se utilizarán frascos plásticos de boca angosta con capacidad de 120 ml los cuales deberán ser lavados por 3 ó 4 veces con el agua de la fuente a ser muestreada. Una vez llenado con la muestra se cerrará herméticamente y se etiquetará para su transporte al laboratorio. (Ver anexo)

Las muestras de agua una vez analizadas serán almacenadas para verificaciones posteriores.

Cada grupo de trabajo completará la Ficha Diaria con la información solicitada, la cual debe ser entregada al técnico en computación para su registro en el programa, posterior al análisis químico .

La Ficha Diaria, consta de 15 columnas y en la misma se anotara el departamento, municipio, comunidad, comarca, barrio ó caserío; si es zona urbana o rural, número de habitantes, tipo de fuente de agua (rió, quebrada, manantial, pozo perforado), nombre de la fuente, sistema de tratamiento, temperatura ambiente, altitud del lugar, fecha de recolección, fecha del análisis, concentración del flúor( F de ppm), observaciones y nombre y código del investigador. (ver anexo)

#### **4.5 Método de Análisis**

El análisis químico del agua se realizará con el método del potenciómetro utilizando un aparato ORION modelo 290A, con electrodo combinado para medición de flúor.

#### **4.6 Procesamiento y Presentación de Datos.**

Se creará la base de datos en el programa EPI-INFO V. 6.04, se registrará la información de la Ficha Diaria y se realizará el análisis de los resultados de acuerdo a las variables señaladas.

Al final de la investigación se presentará un informe final con los resultados obtenidos y las recomendaciones pertinentes para la presentación a las autoridades locales y centrales, para la toma de decisiones en cuanto a la intervención de sal fluorurada en dichas comunidades del país.

#### **4.7 Prueba piloto**

Antes de iniciar el estudio se realizó una prueba piloto para la cual se recolectado en el área metropolitana de la capital y en las ciudades de Granada y Masaya, alrededor de 30 muestras de agua. Se determinó la concentración de flúor por el método del potenciómetro de electrodo específico. (Ver anexo)

## 5. PRESUPUESTO

PLAN MULTIANUAL DE FLUORURACION DE LA SAL  
APOYO FUNDACION W.K. KELLOGG  
PRESUPUESTO. NICARAGUA

ENERO - JUNIO DE 1997

EJECUTOR: OPS/NICARAGUA  
PROYECTO: FLUORURACION DE LA SAL  
RECURSOS; FONDOS EXTRAPRESUPUESTARIOS  
RESPONSABLE: MINSA/OPS NICARAGUA

### ESTUDIO DE LA CONCENTRACION DE FLUOR EN EL AGUA

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO	TOTAL \$ US. DOLARES
A. ADQUISICION DEL EQUIPO DE LABORATORIO E INSUMOS	A. 7.800 *	7.800 *
B. GASTOS DE MOVILIZACION	B. 10.350 (820)	10.350
C. CONTRACION DEL RESPONSABLE DEL ANALISIS QUIMICO DE FLUOR EN AGUA	C. 2.000 (390)	2.000
D. CONTRATACION DEL RESPNSABLE DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION	D. 2.083	2.083
E. CAPACITACION	E. 1.500	1.500
TOTAL PRIMER AÑO		15.933

\* Adquisición realizada por Programa de Salud Bucal. Washington

6. CRONOGRAMA

ESTUDIO DE LA CONCENTRACION DE FLUOR EN AGUA  
 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. 1997

ACTIVIDADES	M E S E S												
	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AG.	SEP.	OC.	NOV.	DIC				
-ELABORACION DEL DOCUMENTO	---	---											
-CAPACITACION DEL RECURSO HUMANO		---											
-CALIBRACION		---											
-PRUEBA PILO TO		---											
-RECOLECCION DE LA INFOR- MACION			--	-	---	---	---						
-PROCESAMIENTO DE LA INFOR MACION			--	-	---	---	---						
- ANALISIS							---	--					
- INFORME									---	---			

## **7. BIBLIOGRAFÍA.**

1. OMS. Fluoruros y Salud. 1977.
- 2.- Murray J. Efficacy of preventive agents for dental caries, Systemic Fluorides: Water fluoridation. Caries research. 1993; 27:2-8.
- 3.- Mellberg JR on Ripa LW. Fluoride in preventive Dentistry: Theory and clinical aplicaciones. Quintessenes Publishing Inc., Chicago III, 1993: 41-80
- 4.- Estudio INCAP 1966.
- 5.- Estudio Nacional de Salud Bucal 1983.
6. Dra. Alejandra Narvaez e Ivan Obregon Prevalencia de Caries en Dientes Temporales en Escolares de 5 a 6 años de Edad en la Ciudad de Rivas, 1993.
7. Desafío de la Epidemiología. Publicación científica No. 505. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 1988.

## **8. ANEXOS.**

**MINISTERIO DE SALUD  
PROGRAMA NACIONAL DE SALUD BUCAL**

**PROGRAMA DE FLUORURACION DE LA SAL  
ESTUDIO FLUOR EN AGUA**

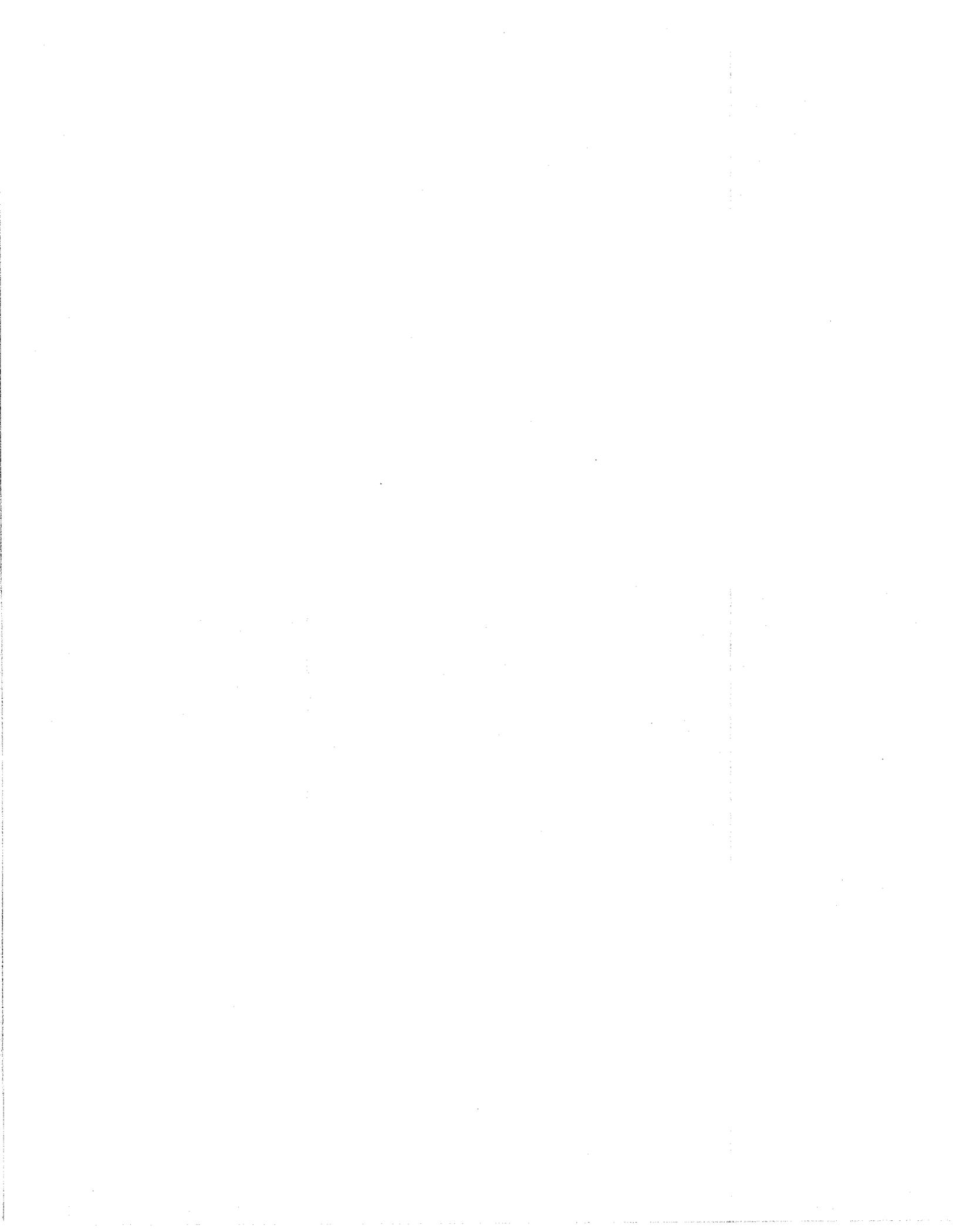
**FICHA DIARIA DE RECOLECCION DE MUESTRAS**

FECHA:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
No.	Dep to	Munici pio	Barrio Comarca Caserio	Zona Urbana Rural	No. de habitante	Fuente* Tipo Fuente de H <sub>2</sub> O	Nombre del lugar de la fuente	Sistema de tratamiento **	Temperatura Ambiente	Altura al nivel del mar	Fuente en vigil. SI - No	Fecha Análisis Muestra	F PP M	Observac.

- \*\*
- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| 1. Río            | 1. Potable  |
| 2. Quebrada       | 2. Clorada  |
| 3. Manantial      | 3. Embudada |
| 4. Pozo excavado  |             |
| 5. Pozo perforado |             |
| 6. Grifo ó Llave. |             |

RESPONSABLE.....



PROGRAMA DE FLUORURACION DE LA SAL  
ESTUDIO FLUOR EN AGUA  
FICHA DIARIA DE RECOLECCION DE MUESTRAS

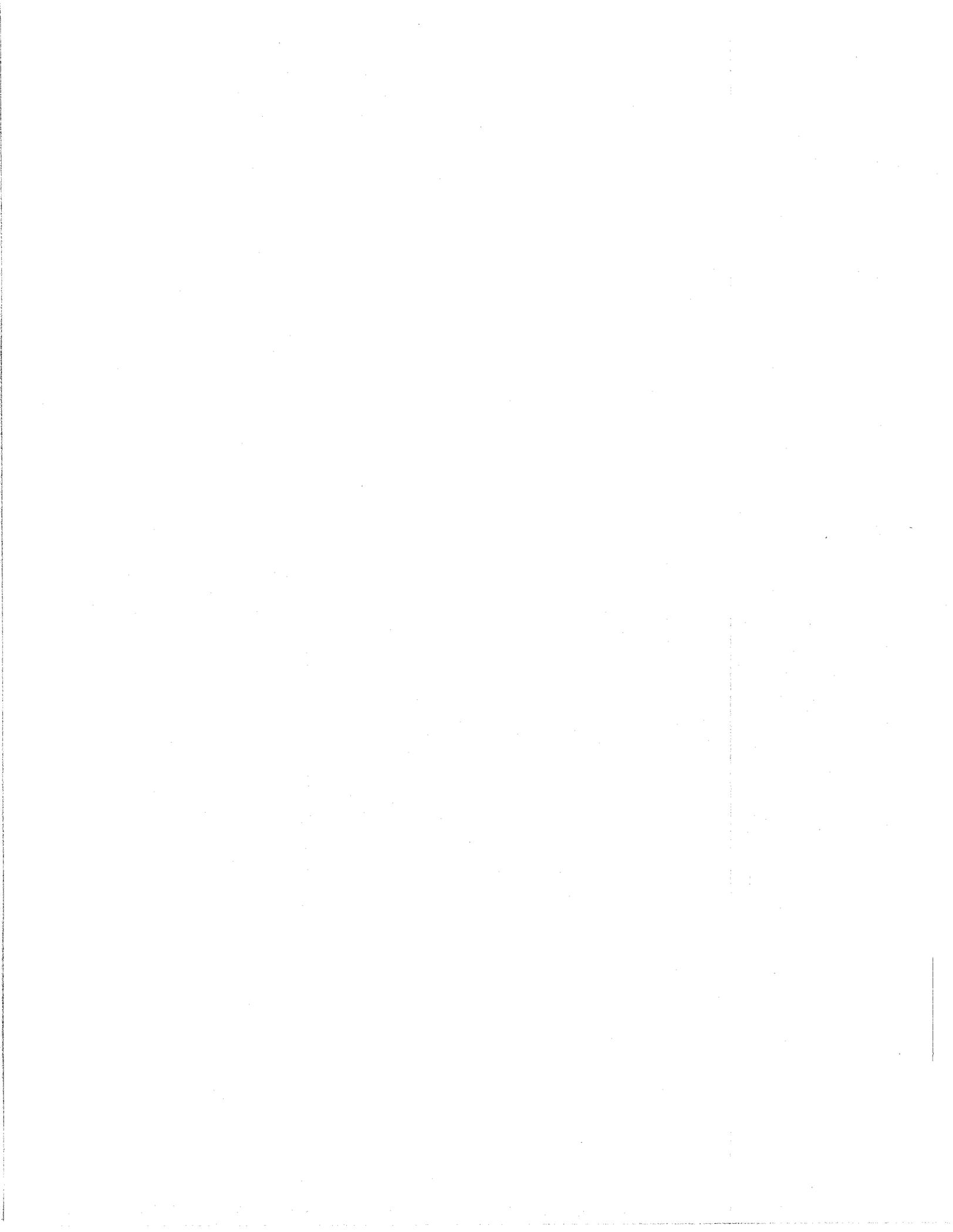
PRUEBA PILOTO

FECHA: 26-05-97

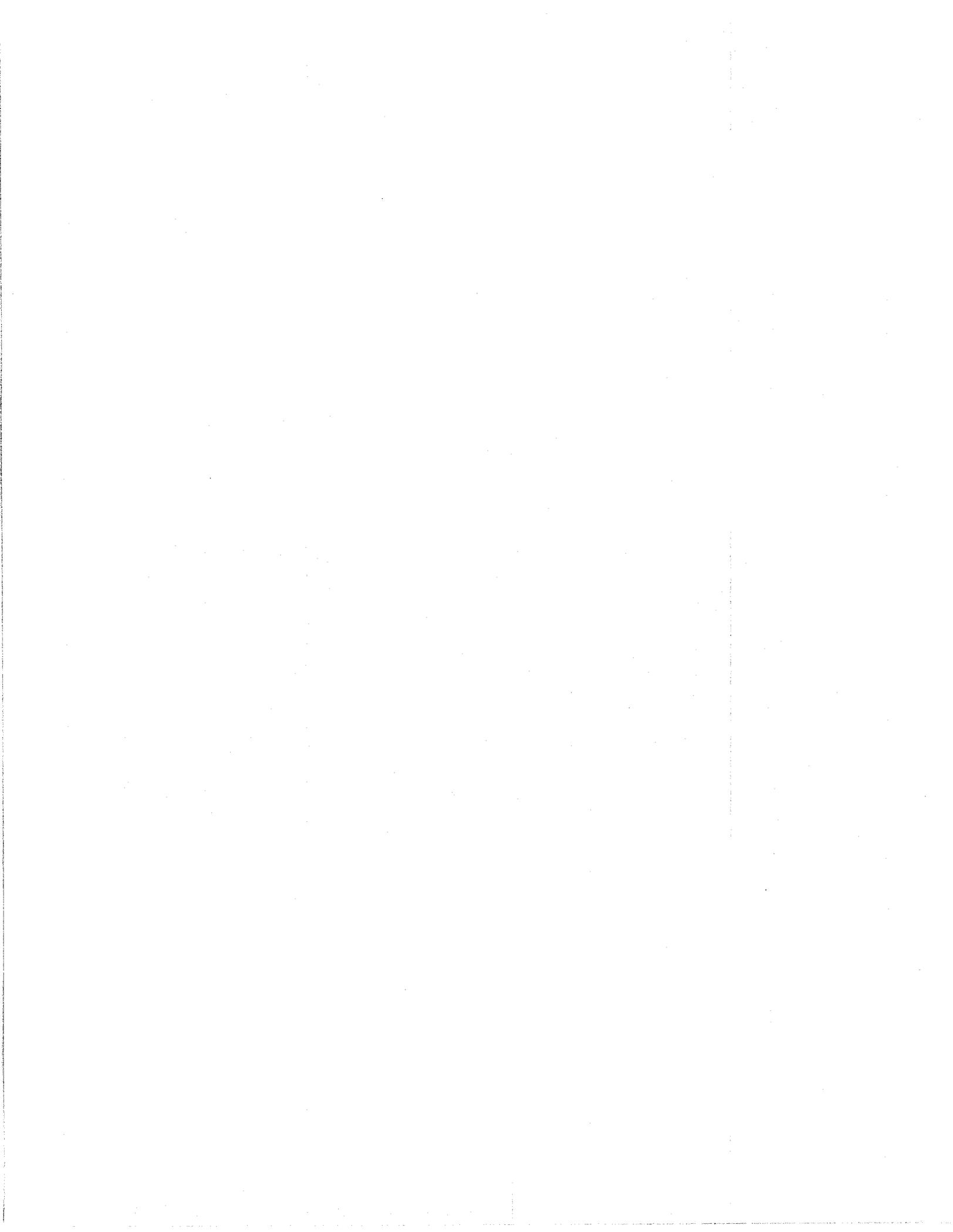
1	2	3	4	5	7	9	13	14	15
No .	Dept o	Munic ipio	Barrio Comarca Caserio	Zona Urbana Rural	Fuente * Tipo Fuente de H <sub>2</sub> O	Sistema de tratamiento **	Fecha Anál isis Muestra	F PP M	Observ ac.
1	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	5-97	,1	
2	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,06	
3	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,07	
4	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,05	
5	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,06	
6	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,04	
7	Grana	Granad	Barrio	Urba	Pozo	Sin. TR	"	,14	
8	Grana	Managu	Barrio	Urba	Pozo	Sin.Tra	"	1,1	
9	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,07	
10	Grana	Granad	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,07	
11	Masay	Masaya	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	0,3	
12	Manag	Compl.	Barrio	Urba	Grifo	Potable	"	,84	

\*\* 1. Río  
2. Quebrada  
3. Manantial  
4. Pozo excavado  
5. Pozo perforado  
6. Grifo ó Llave.

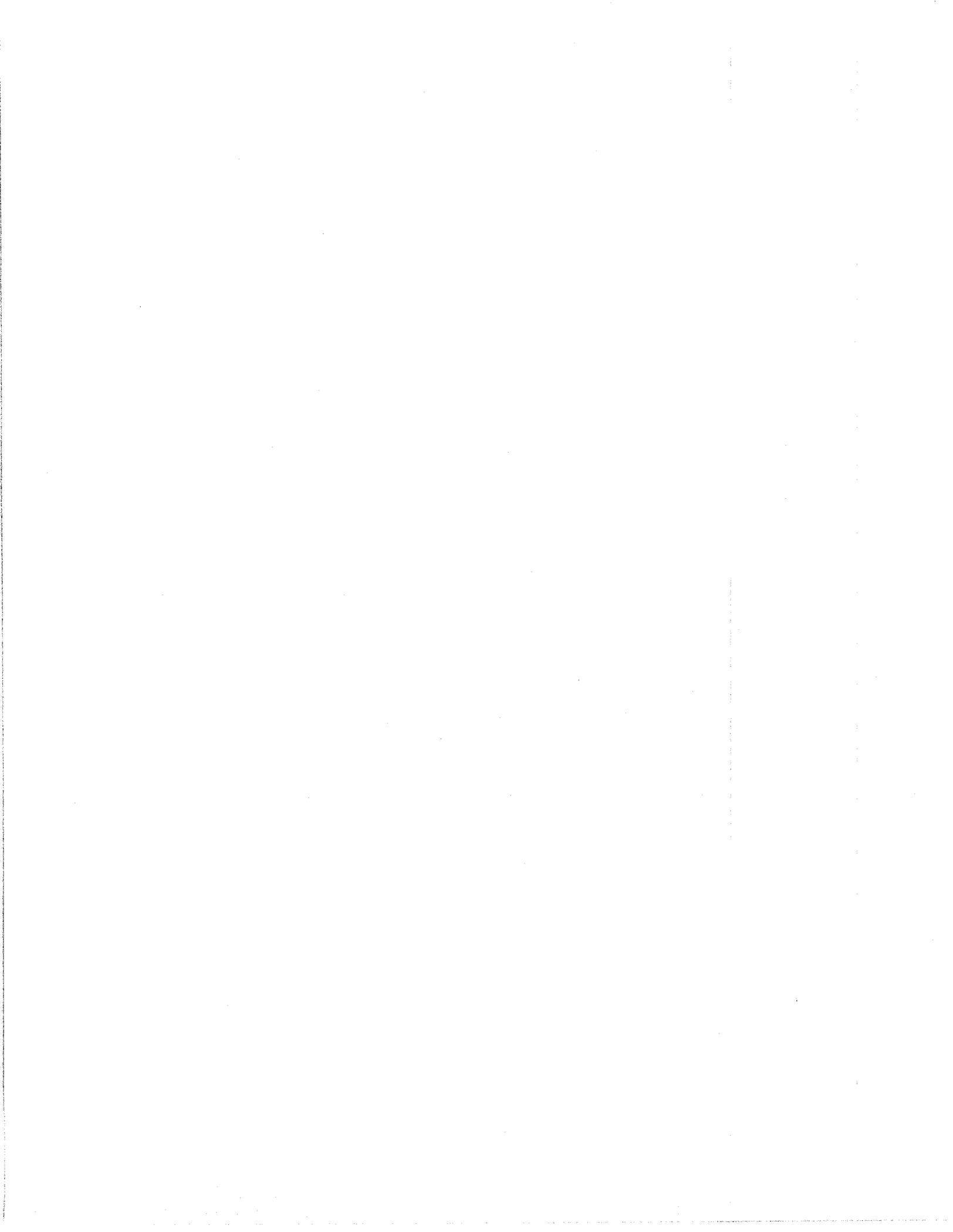
\*\* 1. Potable  
2. Clorada  
3. Entubada  
4. Sin tratamiento



**FORMULARIO SIMPLIFICADO DE LA OPS/OMS  
PARA SALUD ORAL**







**MINISTERIO DE SALUD. NICARAGUA  
DEPARTAMENTO DE SALUD ORAL**

**INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO DEL FORMULARIO (SIMPLIFICADO) DE  
SALUD BUCAL DE LA OPS/OMS.**

**ESCUELA**

**O COLEGIO:** Registrar el nombre de la Escuela o colegio donde se realiza el examen.

**DEPARTAMENTO:** Registrar el nombre del Departamento donde se realiza el examen.

**MUNICIPIO:** Registrar el nombre del Municipio donde se realiza el examen.

**No. FICHA:** No deberá ser llenado por el examinador sino por el Estadista.

**AÑO:** Año en el que se realiza el examen, incluyendo solo "97".

**No. DE**

**PACIENTE:** Numero de paciente que se ha examinado.

**ORIGINAL O**

**DUPLICADO:** Registrar el # 1 cuando es original y el 2 cuando es duplicado.

**EXAMINADOR:** Registrar el número con el que se identifica cada examinador que participa en el estudio:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-
- 6.-
- 7.-
- 8.-
- 9.-
- 10.-

**I. INFORMACION GENERAL DEL NIÑO:**

**NOMBRE:** Registrar el nombre y apellido de la persona examinado.

**EDAD EN**

**AÑOS:** Registrar en este casillero la edad de la persona en años cumplidos al momento del examen.

**SEXO:** Registrar en este casillero el sexo de la persona examinada, 1= sexo masculino 2= sexo femenino.

**LOCALIZACION**

**GEOGRAFICA:** Registrar la localización geográfica: 1= valle,  
2= costa y 3 = montaña.

**CUANTAS VECES SE CEPILLA LOS DIENTES EN EL DIA?**

**EN ESTA PREGUNTA SE REGISTRARA:**

- 0= No se cepilla
- 1= De vez en cuando
- 2= Una vez al día
- 3= Más de una vez

**TIPO DE LOCALIDAD:** Registrar el tipo de localidad donde vive el  
examinado de acuerdo a la división hecha por  
censos y estadísticas.

- 1= Urbano
- 2= Rural

**MARCA DE PASTA DENTAL: SE REGISTRA:**

- 1. Colgate
- 2. Crest
- 3. Otras

**II. DATOS DE LOS PADRES****NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MADRE:**

El grado de escolaridad de la madre se ha clasificado en cuatro niveles de instrucción.

**ANALFABETA.** Aquellas persona que no han recibido ninguna instrucción formal.

**NIVEL PRIMARIO.** Todas aquellas personas que han cursado alguno de los grados de instrucción primaria.

**NIVEL SECUNDARIO.** Comprende todas las personas que han aprobado algún curso de la instrucción secundaria.

**NIVEL TECNICO O SUPERIOR.** Comprende todas aquellas personas que han tenido acceso a los niveles de instrucción técnica o superior.

- 1= Analfabeto
- 2= Hasta primaria
- 3= Hasta secundaria
- 4= Técnica y superior

**OCUPACION DEL PADRE O RESPONSABLE ECONOMICO DE LA FAMILIA**

\*\* La Ocupación del Padre o Responsable económico de la familia, se la realizó en base al índices de empleo y remuneraciones de la Oficina de Trabajo de la Secretaría de estado de Trabajo.

**TECNICOS Y PROFESIONALES.** Comprende el personal que se dedican a labores de tipo administrativo y técnico que tienen remuneraciones fijas dentro de una institución y aquellos profesionales que trabajan por cuenta propia y en forma independiente.

**OBREROS, ARTESANOS y EMPLEADOS DE BAJA REMUNERACION.** Son aquellos trabajadores que dedican sus actividades manuales directamente al proceso productivo, que trabajan dentro de una institución o por cuenta propia. Constan los trabajadores que efectúan labores de transformación de materias primas, reparación y mantenimiento de maquinarias, elaboración , mensajeros de talleres, fábricas trabajadores a destajo y a contrato, bodegueros y guardianes de fábrica, envasadores, choferes de camiones o de transporte dentro de un establecimiento y empleados de salario mínimo.

**SECTOR INFORMAL.** Se clasifican en este grupo a todas aquellas personas que no tienen razón de dependencia, no tienen títulos técnicos o profesionales ejemplo: vendedores ambulantes, empleo doméstico, etc.

**TRABAJADORES DEL CAMPO.** Son aquellos trabajadores que efectúan labores agrícolas y todas aquellas actividades propias del campo en las localidades rurales.

**OTROS.** A este grupo pertenecen todas aquellas personas que no se clasifican dentro de ninguno de los grupos anteriores como ejemplo tenemos: Ej: jubilados y pensionados.

- 1= Empleados y profesionales
- 2= Obrero y artesano
- 3= Sector informal
- 4= Trabajadores del campo
- 5= Otros

### **III. INDICADORES EPIDEMIOLOGICOS DE SALUD BUCAL**

#### **A. MALOCLUSION.-**

Se la ha definido para el estudio como la falta de relación que existe entre la cúspide mesiovestibular del primer molar superior con la fosa mesiovestibular del primer molar inferior (llave de angle)

- Registrar 0. Oclusiones normales.
- El código 1. Para las alteraciones leves en la oclusión (Ej: apiñamiento, mordida cruzada anterior, etc).
- El código 2. Para las oclusiones con alteraciones severas ( Clase II y Clase III).

**Nota:** Se registrará únicamente en los niños de 12 y 15 años de edad.

## **B. HIGIENE BUCAL**

**Placa Bacteriana.-** Definida como la materia alba adherida a la superficie de los dientes, compuesta por bacterias, musinas y restos alimenticios, cuyo color varía del blanco al café oscuro.

Para determinar la presencia y el nivel de Placa Bacteriana presente en los dientes se utilizarán los criterios del Índice de Higiene Oral Simplificado.

Se utilizarán los siguientes códigos:

- 0= Ausencia de placa bacteriana
- 1= Presencia de placa a nivel de tercio gingival
- 2= Presencia de placa en el tercio medio
- 3= Presencia de placa en el tercio oclusal o incisal.
- 9= Ausencia de la pieza, no aplicable

## **C. ESTADO DE LOS DIENTES Y NECESIDAD DE TRATAMIENTO**

En este formulario, la dentición se encuentra dividida en maxilar superior y maxilar inferior. En los casilleros ubicados en la parte SUPERIOR de cada maxilar, registramos el ESTADO de salud de la pieza dentaria examinada (temporal o definitiva) con los códigos correspondientes. En los casilleros ubicados en la parte INFERIOR, registramos la NECESIDAD DE TRATAMIENTO cada pieza dentaria examinada (temporal o definitiva) de acuerdo a los códigos establecidos.

MAXILAR SUPERIOR



## 2. NECESIDAD DE TRATAMIENTO.

Para registrar las necesidades de tratamiento, anotamos en el cuadro correspondiente al número de la pieza dentaria (temporal o definitiva) que estamos examinando el código correspondiente:

### TRATAMIENTO

- 0= ninguna
- 1= tratamiento para caries o sellantes
- 2= Una superficie por obturarse
- 3= Dos o más superficies por obturarse
- 4= Puente o corona
- 5= Elementos de un puente
- 6= Protección pulpar
- 7= Extracción
- 8= Necesita otro tratamiento
- 9= Especifique \_\_\_\_\_

\*

### TEJIDOS DUROS (piezas dentales)

Para determinar el estado de salud de las piezas dentales se han utilizado los criterios establecidos por OPS, basados en los índices de Klein, Palmer y Radike.

**0 = Sano.**- Un órgano dentario se registra sano cuando no hay evidencia de caries ya sea tratada o sin tratar. Si el diente tiene algún defecto en el esmalte o dentina que no se relacione con la caries dental se le clasifica con el código 0. Los órganos dentarios con los siguientes defectos deberán ser codificados como sanos:

- Fosetas y fisuras pigmentadas en el esmalte en el que el explorador no detecte un piso resblandecido, esmalte socavado o resblandecimiento de las paredes.
- Areas del esmalte oscuras, brillosas, duras o socavadas que muestren signos de fluorosis moderada o severa.
- Manchas decoloradas o ásperas.

**1 = Cariado.** Se anotará cariado cuando se presenta una lesión, fosetas o fisuras o bien en superficies lisas donde se detecte un piso resblandecido, esmalte socavado, o paredes resblandecidas. Un órgano dentario con una restauración temporal se clasificará como cariado.

En superficies proximales es necesario que el explorador penetre en la lesión con certeza. Cuando haya duda no se reportará como cariado.

**2 = Obturado con caries.** Se registrará cuando se presente una o más áreas con caries y haya una obturación. No hay distinción entre caries primaria o secundaria.

**3 = Obturado sin caries.** Se considerará los órganos dentarios obturados sin caries cuando estén presentes una o más restauraciones permanentes y no existe caries. Un diente en el que se ha colocado una corona debido a la presencia de caries, se clasifica como obturado. Si se le ha colocado una corona debido a otras razones como son trauma, pilares protésicos se anotará como código 7.

**4 = Perdido por caries.** Este código será utilizado para dientes primarios y permanentes que fueron extraídos debido a caries y aquellos que se clasifican como extracciones indicadas (Ei + Ex = P).

**5 = Perdido por otra razón.-** Este código se anota cuando se cree que un órgano dentario tiene ausencia congénita o es extraído por razones ortodónticas o por trauma.

**6= Sellante.** Se usa este código cuando se coloca un sellante en la parte oclusal del órgano dentario o cuando el diente ha sido tratado con una fresa redonda y colocada una resina. Si el diente con sellante tiene caries se considera como cariado.

**7= Prótesis.** Este código se utiliza para indicar que un diente forma parte de un puente fijo. Este código puede ser utilizado para coronas que se colocaron por otras razones excepto caries.

**8 = Sin erupcionar.-** Esta clasificación se restringe a dientes permanentes y se utiliza para espacios donde no han erupcionado permanentes.

**9 = Excluido.** Este código se usará para cualquier otro órgano dentario que no pudiera ser examinado, por ejemplo un diente supernumerario.

#### **Consideraciones Especiales.**

- Un diente se considera erupcionado cuando cualquier porción de la superficie estuviese expuesta en la cavidad bucal y pueda ser tocada con el explorador.
- Un diente se considera presente, aún cuando la corona estuviera totalmente destruida, quedando solo las raíces.
- Si un diente temporal está retenido y su sucesor permanente está presente, se clasifica solo el permanente.

- El sistema excluye los terceros molares porque cuando se realiza la encuesta a menores de 15 años de edad raramente están presente.
- Cuando hay duda entre: cariado y sano, clasificar como **sano**.
- Cuando hay duda entre: cariado y extracción indicada, clasificar como **cariado**.
- Cuando hay duda entre primero y segundo premolar, clasificar como primer premolar.

#### D. FLUOROSIS (INDICE DE DEAN)

El exámen se lo realizará examinando las caras vestibulares de los dientes : 11, 12, 13, 21, 22, 23.

Se registrará con los siguientes códigos:

- 0= Normal
- 1= Cuestionable
- 2= Muy Leve
- 3= Leve
- 4= Moderado
- 5= Severa

Para medir la fluorosis dentaria, utilizamos los criterios del Indice de DEAN:

**NORMAL.** El esmalte presenta en su estructura la usual traslucides semividriosa, La superficies es lisa, brillante y generalmente con un color blanco cremoso.

**CUESTIONANABLE** El esmalte se presenta ligeramnete anormal en relación al que presenta el esmalte sano, con un rango que va desde unos pocos puntos blanco a manchas blancas ocasionales. Esta clasificación es usada en los casos en los caules no se justifica un diagnóstico definitivo de la forma "más leve" de fluorosis, ni una clasificación de "normal".

**MUY LEVE.** El esmalte contiene pequeñas zonas opacas de color blanco-papel, irregularmente distribuidas sobre el diente pero no involucran a más del 25% del total de la superficie dentaria. Frecuentemente se incluye en esta clasificación a los dientes en los que se observa no más de 1 a 2mm de opacidad blanca, en el extremo de la cúspide de los caninos, premolares y segundos molares.

**LEVE** La zonas **blancas opacas** del esmalte involucran al menos al 25% pero menos del 50% de la superficie del diente.

\* **MODERADO.** En esta clasificación el 50% o más de la superficie del diente está afectada por la fluorosis. Las superficies del esmalte que se han reducido pueden aparecer desgastadas.

\* **SEVERO.** Generalmente **todo el esmalte está afectado** por la fluorosis. El principal signo de diagnóstico de esta clasificación es un esmalte con escavaciones separadas y confluentes.

\* Las manchas cafes pueden estar presentes en la clasificación 3 y 4 pero no son un signo de diagnóstico.

#### **E. ENJUAGATORIOS CON FLUOR.**

En este casillero se registrará si el paciente (niño) ha recibido o no enjuagatorios con flúor( únicamente a los niños de 12 años), con los siguientes códigos:

- 1= Si ha rebibido enjuagatorios con flúor en los últimos 6 años
- 2= No ha recibido enjuagatorios con flúor

#### **F. ATENCION INMEDIATA.**

Se registrará (1) si el niño presenta dolor o infección al momento del examen. En caso contrario se registrará (0)

OR.

