

Universidad de Castilla La Mancha  
Máster en Cooperación y Desarrollo

# Suministro de agua segura a comunidades indígenas de Cotacachi – Ecuador

Proyecto Fin de Máster



Ángel Fernández Pérez  
Octubre 2013

## Contenido

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| I. Presentación.....                                   | 3  |
| I.I Introducción.....                                  | 3  |
| I.II Socio local: UNORCAC .....                        | 4  |
| I.III Breve resumen del proyecto .....                 | 5  |
| I.IV Localización exacta del proyecto .....            | 6  |
| II. Contexto de la intervención .....                  | 7  |
| II.I Provincia de Imbabura .....                       | 7  |
| II.I.I Migración .....                                 | 10 |
| II.I.II Salud .....                                    | 11 |
| II.I.III Educación .....                               | 13 |
| II.I.IV Desarrollo humano y pobreza.....               | 14 |
| II.I.V Servicio de Alcantarillado y Agua Potable.....  | 15 |
| II.I.VI Seguridad pública .....                        | 16 |
| II.II Cantón Cotacachi .....                           | 16 |
| II.II.I Población .....                                | 17 |
| II.II.II Situación socio - económica y sanitaria ..... | 19 |
| II.III Territorio de las comunidades indígenas .....   | 22 |
| II.III.I Sistema organizativo.....                     | 22 |
| II.III.II Territorio de indígena.....                  | 22 |
| II.III.III Agua .....                                  | 24 |
| II.III.IV Tierras .....                                | 26 |
| II.III.V Biodiversidad .....                           | 27 |
| II.III.VI Cultura e Identidad .....                    | 28 |
| II.III.VII Educación .....                             | 30 |
| II.III.VIII Salud.....                                 | 32 |
| II.III.IX Género.....                                  | 34 |
| III. Descripción de la intervención.....               | 34 |
| III.I Población beneficiaria.....                      | 37 |
| III.II.I Criterios de selección.....                   | 39 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| III.II.II Participación de los beneficiarios en el proyecto .....                 | 39 |
| III.III Antecedentes .....                                                        | 40 |
| III.IV Justificación .....                                                        | 42 |
| IV. Formulación técnica .....                                                     | 45 |
| IV.I Objetivo general .....                                                       | 45 |
| IV.II Objetivo específico.....                                                    | 45 |
| IV.III Resultados esperados .....                                                 | 45 |
| IV.IV Indicadores del grado de consecución de los resultados.....                 | 45 |
| IV.V Fuentes de verificación .....                                                | 46 |
| IV.VI Matriz de planificación .....                                               | 47 |
| IV.VII Relación de actividades y cronograma .....                                 | 50 |
| V. Sostenibilidad de la intervención .....                                        | 51 |
| V.I Viabilidad sociocultural .....                                                | 51 |
| V.II Sostenibilidad del proyecto .....                                            | 51 |
| V.III Implicación de las autoridades locales y otros actores locales.....         | 52 |
| V.IV Análisis de género e indicadores de impacto. ....                            | 52 |
| V.V Sostenibilidad medioambiental .....                                           | 53 |
| V.V.I Descripción de las condiciones ambientales actuales .....                   | 54 |
| V.V.II Identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto ..... | 54 |
| V.VI Factores de riesgo.....                                                      | 55 |

# I. Presentación

## I.I Introducción

El proyecto Fin de Master que aquí se presenta, es el resultado de un largo periodo de trabajo, dentro del cual ha habido etapas más activas y otras menos. Todo comienza con la elección de SODEPAZ como ONGD para la realización de las prácticas del Máster en Cooperación al Desarrollo. Después de un tiempo sopesando la opción de realizar un proyecto acorde a mis estudios de informática, me decanté por emprender una aventura y realizar el proyecto en una materia alejada de mis pasados estudios pero personalmente muy atractiva e increíblemente importante, como es la soberanía y seguridad alimentaria.

De este modo encontré SODEPAZ, con la cual me sentí identificado desde el primer momento con su manera de hacer las cosas y su visión de las ONGs más allá de los proyectos concretos que realizan, pensando que éstas deben ser parte del “movimiento social transformador y constructor de discurso y conciencia”.

El siguiente paso fue la elección de la contraparte y el país de destino. Esta elección vino marcada por la decisión de que la tipología del proyecto fuese un taller de planeación y/o formulación de un proyecto. De entre las diferentes asociaciones con las que colabora SODEPAZ, existía una organización en Ecuador, la UNORCAC, con la que llevaban varios años trabajando en diversos proyectos de soberanía y seguridad alimentaria, y con quienes podríamos trabajar para formular un nuevo proyecto que presentar en un futuro.

Una vez establecidos los contactos con la UNORCAC, nos pusimos manos a la obra para identificar el proyecto a formular. En base a una serie de diagnósticos y evaluaciones de proyectos anteriores, expresaron que las mayores necesidades se centraban en la mejora de la calidad de agua de consumo en las comunidades indígenas, la posibilidad de monitorear la calidad y la utilización de energías renovables.

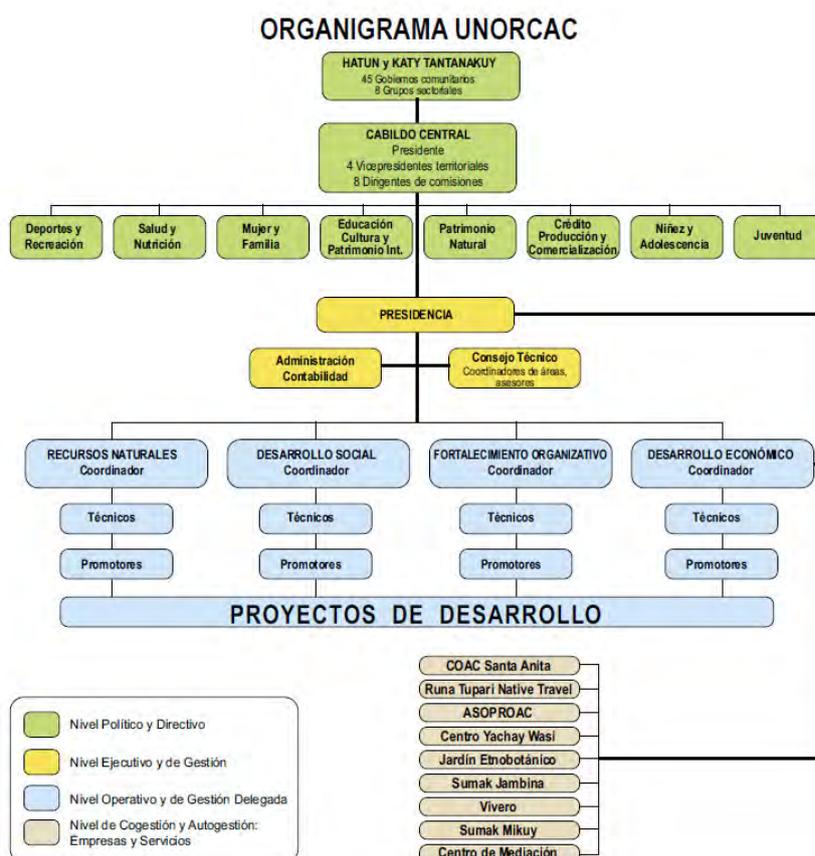
## I.II Socio local: UNORCAC

La Unión de Organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi (UNORCAC) es una organización social representativa, con jurisdicción territorial dentro del cantón Cotacachi, que reivindica la justicia social, ecológica, económica y son reconocidos en el ámbito nacional e internacional. Las comunidades, familias y grupos organizados participan activamente en la construcción del Buen Vivir - Alli Kawsay. Tienen una fuerte identidad cultural y territorial, revalorizan y preservan los conocimientos y saberes ancestrales. Aplican un modelo económico basado en el respeto a la Pacha Mama y la reciprocidad, cuentan con tierras fértiles, productivas y desarrollan actividades complementarias a la labor agrícola. Todos y todas participan de una educación y un sistema de salud de calidad. Son críticos y propositivos, promueven la praxis de la interculturalidad y la concreción de una sociedad justa y solidaria.



Para lograr el Buen Vivir – Alli Kawsay, en las comunidades campesinas e indígenas, promueven el Desarrollo con Identidad a través de la representación y posicionamiento político, la gestión y ejecución de proyectos de desarrollo. Su accionar se fundamenta en la identidad y los principios de integralidad, complementariedad, paridad y solidaridad del Pueblo Kichwa Cotacachi. Luchan por la soberanía alimentaria a través del acceso al agua y tierras, la conservación de la biodiversidad, el fomento de una producción agropecuaria y

otras alternativas productivas, sostenibles, sustentables y la comercialización justa de nuestros productos. Al ser la educación y la salud derechos fundamentales, exigen el acceso para todos / todas y generar propuestas innovadoras con un enfoque intercultural.



### I.III Breve resumen del proyecto

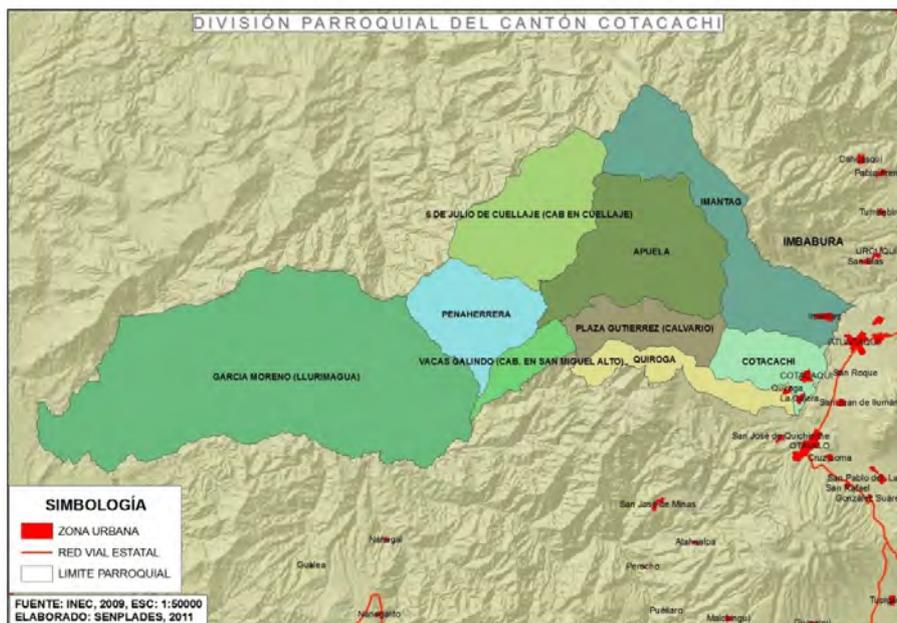
Las comunidades indígenas del cantón Cotacachi -Imbabura- Ecuador, presentan indicadores de pobreza desfavorables, con altos índices de mortalidad infantil, desnutrición, presencia de enfermedades relacionadas con la mala calidad del agua, producto de la inseguridad alimentaria y mala calidad del agua de consumo. Las comunidades pertenecen a la Unión de Organizaciones Campesinas de Cotacachi- UNORCAC la misma que desarrolla trabajos en busca de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades indígenas, entre sus prioridades está el ejecutar acciones orientadas a

garantizar la seguridad alimentaria, mediante el fomento de la producción agroecológica para mejorar la provisión de alimentos para el autoconsumo familiar, otra acción prioritaria es garantizar que las comunidades dispongan de agua de buena calidad para las comunidades.

El proyecto propone contribuir a la mejora de la calidad de agua de consumo de 10 comunidades con una población de 997 familias y 4226 habitantes, servicio que es auto gestionado por las propias comunidades a través de las juntas de agua, mediante la dotación de nuevos sistemas de purificación de agua basados en sistemas de ozonificación, la instalación de paneles solares que suministren la electricidad necesaria para funcionar y la implementación de sistema de control automatizado de la calidad del agua, complementado con un proceso de capacitación y fortalecimiento administrativo de las juntas de agua que garantice la sostenibilidad financiera y técnica de los sistemas de agua comunitarios.

#### I.IV Localización exacta del proyecto

El proyecto se ejecuta en 10 comunidades rurales, pertenecientes a las parroquias Quiroga e Imantag del Cantón Cotacachi, provincia de Imbabura – Ecuador.



## II. Contexto de la intervención

### II.I Provincia de Imbabura

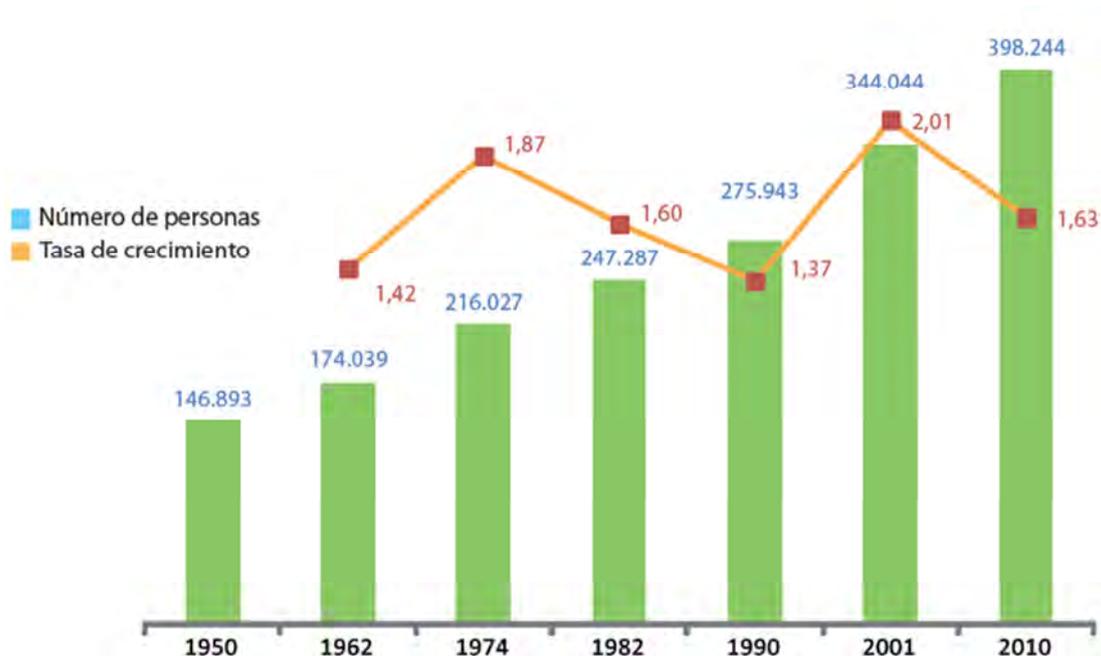


Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) del año 2010, la provincia de Imbabura cuenta con aproximadamente 398.244 habitantes, lo cual supone un 2,75% de la población nacional. El cantón más poblado es Ibarra, donde se ubica la capital de la provincia, (con un 45% de los habitantes), seguido del cantón Otavalo (26%), Cotacachi (11%), Antonio Ante (10%) y Pimampiro y Urcuquí (que aglutinan a un 4% de la población cada uno).

| Cantones              | Hombres        | %          | Mujeres        | %          | Total          |
|-----------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
| Antonio Ante          | 21.069         | 10,9       | 22.449         | 11,0       | 43.518         |
| Cotacachi             | 20.090         | 10,4       | 19.946         | 9,7        | 40.036         |
| Ibarra                | 87.786         | 45,3       | 93.389         | 45,6       | 181.175        |
| Otavaló               | 50.446         | 26,0       | 54.428         | 26,6       | 104.874        |
| Pimampiro             | 6.448          | 3,3        | 6.522          | 3,2        | 12.970         |
| San Miguel de Urcoquí | 7.825          | 4,0        | 7.846          | 3,8        | 15.671         |
| <b>Total</b>          | <b>193.664</b> | <b>100</b> | <b>204.580</b> | <b>100</b> | <b>398.244</b> |

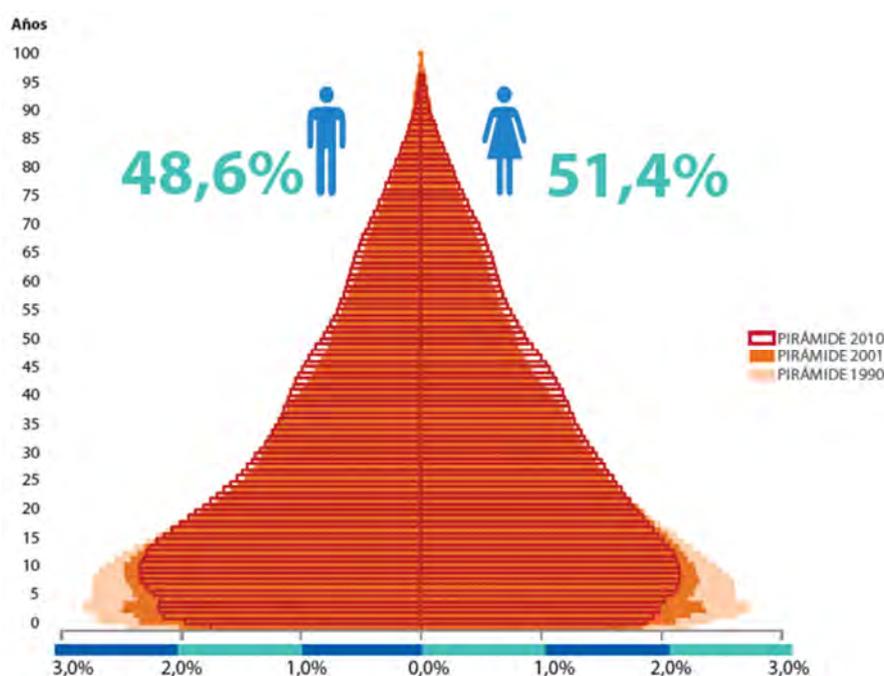
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

En la última década (2001 - 2010) el crecimiento de la población en la provincia fue acelerado pues el número de habitantes aumentó en un 15,7%. El 50% de la población imbabureña está viviendo en zonas rurales y el otro 50% en zonas urbanas. La tasa de crecimiento poblacional es positiva (1,63%) y superior a la media nacional.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

En general Imbabura, no se considera superpoblada, porque la densidad de población que presenta es muy moderada (86 habitantes/ Km<sup>2</sup> en el año 2010), aunque unos cantones están más poblados que otros, proporcionalmente a su superficie. Entre los años 2001 y 2010 la población femenina aumenta muy moderadamente (0,3% aprox.) y la masculina descende, probablemente debido a procesos migratorios. En general, Imbabura presenta un alto porcentaje de población infantil o menor de 15 años (30-40%). El grupo más numeroso (52-60%) está formado por la población que tiene edad para trabajar (15-65 años) y por último están los ancianos o la tercera edad que son una minoría (7-10%), reflejo de cortas esperanzas de vida.

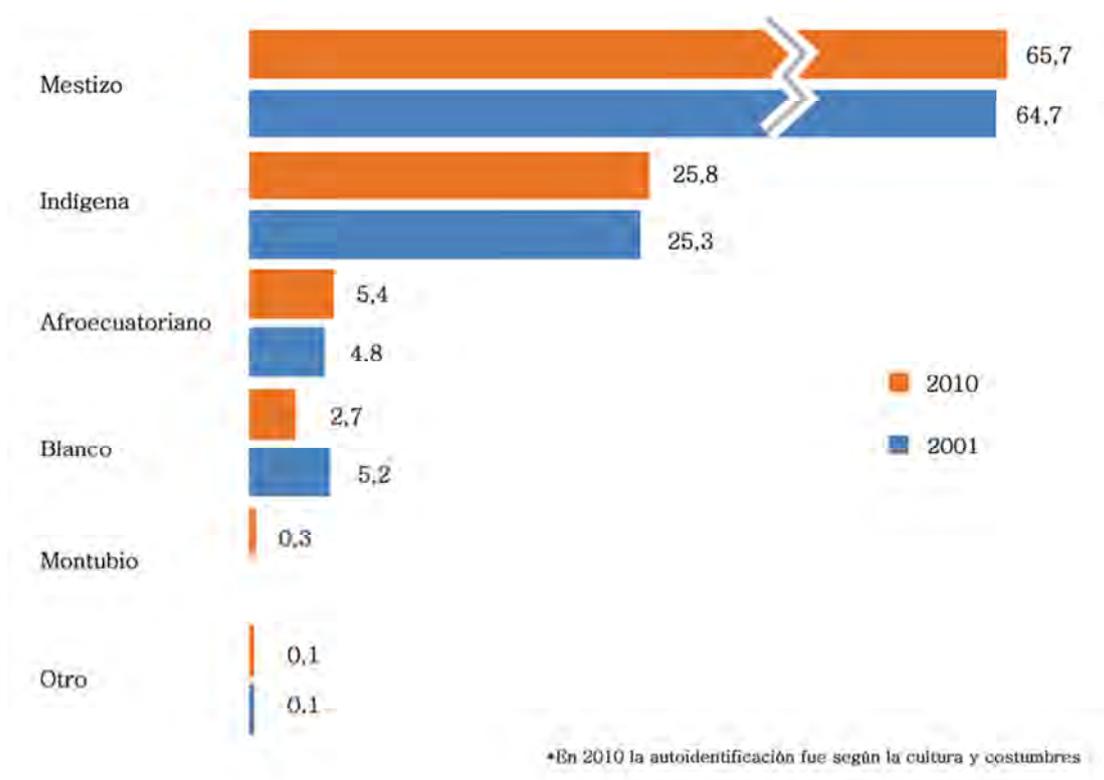


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

En cuanto a la composición étnica de la provincia, ésta es muy variada pues presenta indígenas de diversas nacionalidades y pueblos, afroecuatorianos, mestizos, blancos, etc. Según los datos del censo del año 2010, un 25% de la población imbabureña se autodefine como indígena, que principalmente pertenece al área rural. Según datos del CODEMPE, están presentes dos de las trece nacionalidades reconocidas en el país: los AWA (0,7% de la población indígena) en la región Costa y los KICHUAS en la Sierra (99,3% de la población

indígena) que actualmente tienen reconocidos trece pueblos, de los cuales cuatro habitan en la provincia de Imbabura: los Otavalos (58%), Cayambis (31%), Karanquis (7%) y Natabuelas (3,5%).

La población autodefinida como Afroecuatoriana (negra) es del 5,4% de la población, distribuida casi por igual entre áreas urbanas y rurales. El 65,7% de la población se autodefine como mestiza, blanca o de otra etnia.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

## II.I.I Migración

En los últimos 50 años la población urbana de Imbabura se ha incrementado en un 3,9%, mientras que la rural en un 1,31%, pudiéndose apreciar un movimiento migratorio del campo a la ciudad. Hoy en día, en la mayoría de cantones existe más población en las ciudades que en el campo. Hay también una inmigración notable de población colombiana, pero sin embargo el total de la población colombiana es superior al registrado. Algunas estimaciones dicen que la población real puede ser 10 veces la población registrada.

Desde el año 1999, en el Ecuador existe un notable movimiento migratorio hacia el exterior debido a la crisis económica que sufre el país desde ese momento. No solo emigra la gente pobre o del campo, sino también personas de clase media que habita en ciudades; siendo los principales destinos Estados Unidos y España. En cuanto a la migración en el país por grupos de edad, destaca principalmente que es la gente joven (menor de 30 años) la que opta por buscar trabajo y fortuna en otro país. El 60% de los emigrantes corresponden a este grupo de edad.

## II.I.II Salud

En la provincia de Imbabura, la esperanza de vida ha aumentado en la última década de 64 años en 1990, a 71 años en 1999 hasta los 79,8 años para los hombres y 83,4 años para las mujeres en 2013, probablemente debido a los avances médicos y al mejor acceso de la gente a los servicios sanitarios. Esto se aprecia sobre todo en las áreas urbanas donde se concentran la mayoría de los servicios médicos, cuyo promedio ha aumentado considerablemente. En las áreas rurales la esperanza de vida está notablemente por debajo.

Dentro de las 10 principales causas de muerte de la población imbabureña se destacan las siguientes: neumonía (3°), accidentes de transporte (4°), desnutrición (5°), diarreas de origen infeccioso (7°), agresiones intrafamiliares (9°). Los demás rangos corresponden a enfermedades cerebro-vasculares, isquémicas del corazón, diabetes mellitas, tumores malignos de estómago relacionadas con la dieta y enfermedades crónicas de las vías respiratorias.

Respecto a la desnutrición, tanto global como crónica, ambas han descendido según estudio del SIISE<sup>1</sup> del 17% al 14% la primera; y del 34% al 27%; sin embargo, es notable la existencia de una mayor desnutrición de los niños en áreas rurales, un 48% global y un 66% crónica, que en las urbanas un 32% y un 47% respectivamente. Esta tendencia se puede

---

<sup>1</sup> Estos datos son proyecciones para 2008 del Censo de 2001, ya que no se dispone de información de la PEA por cantones del censo de 2010.

apreciar en los seis cantones. Se destaca también en la provincia, un incremento del porcentaje de niños con bajo peso al nacer: del 19,5% al 24,1%; mientras que en la media nacional, la tendencia es a disminuir del 18,8% al 18%. El índice de envejecimiento de la población es más alto en las áreas urbanas que en las áreas rurales, esto significa que la población en la ciudad llega a vivir más años que en el campo.

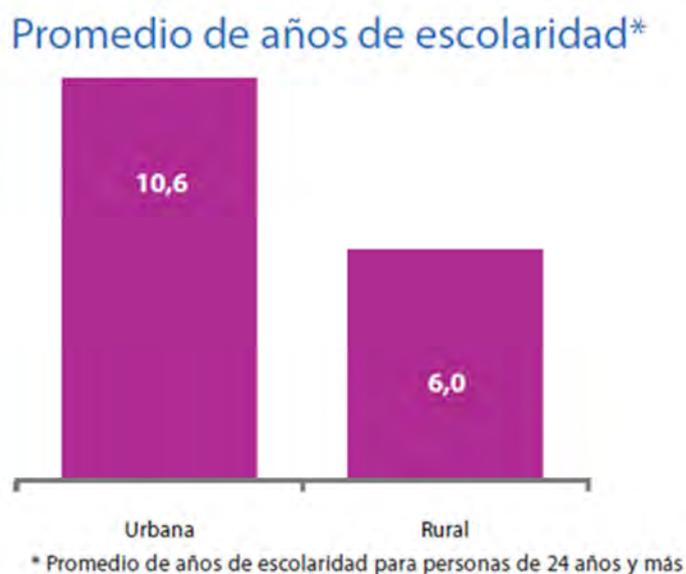
Esta tendencia provincial se repite igualmente en todos los cantones. La oferta de servicios de salud en la provincia de Imbabura es relativamente baja, pues su índice presenta un valor de 50 sobre 100; y la de todos los cantones excepto Ibarra es inferior a esa cifra. Imbabura cuenta con 4 centros de salud privados con internación, concentrados en Ibarra el 40%; y 6 centros públicos de salud con internación 60%, de los cuales 3 están ubicados en Ibarra, 1 en Antonio Ante, 1 en Cotacachi y 1 en Otavalo. Pimampiro y Urcuquí no disponen de este tipo de cobertura hospitalaria.

Los establecimientos de salud que solamente ofrecen atención ambulatoria, es decir, que no disponen de camas para internación de pacientes son: 1% centros, 62% subcentros, 28% dispensarios y 28% puestos de salud; de los cuales, un 55% se encuentran en el área rural y un 45% en la urbana. La provincia de Imbabura dispone de 337 camas entre los 10 centros de salud con internación existentes, y el cantón con mayor cobertura de este servicio para la población es Antonio Ante: 16 camas/ 10.000 habitantes, seguido de Otavalo 9/10.000 y Cotacachi e Ibarra con 4/10.000 habitantes.

En cuanto a personal de salud, la provincia cuenta con 1.212 profesionales, de los cuales el 88% están en área urbana y el 12% en área rural, lo que demuestra un reparto poco equitativo entre las dos áreas. La dotación de personal de salud oscila de unos cantones a otros, Ibarra y Antonio Ante son los cantones proporcionalmente mejor dotados con una tasa de 5,53 y 3,55 profesionales/ 10.000 habitantes, mientras que el resto de cantones presentan tasas inferiores a 2/10.000. Esta proporción también es muy desigual entre el área rural donde solo existen de 0,3 a 1,4 profesionales/10.000 habitantes, mientras que en el área urbana hay desde 4 a 7,25 profesionales/10.000 habitantes. Cabe destacar también que la inversión en salud por habitante en la provincia es muy baja, 8,9 dólares per cápita, aunque esta cifra es superior a la media nacional que es de 7,3 dólares.

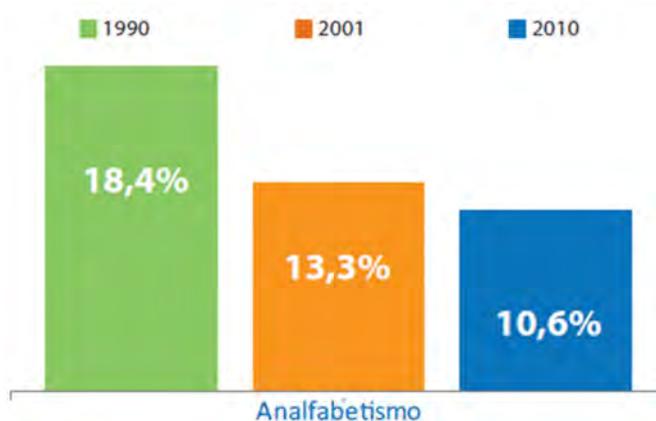
### II.I.III Educación

El nivel educativo es muy desigual entre las zonas urbanas y rurales, casi 23 veces superior la educación en las ciudades que en el campo.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

Según datos del año 2010 del INEC, la provincia de Imbabura tiene una tasa de analfabetismo del 10,6%. Urcuquí, Cotacachi y Pimampiro son los cantones con mayor proporción de descenso en sus tasas de analfabetismo.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

## II.I.IV Desarrollo humano y pobreza

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) para la provincia de Imbabura es de 0,858, superior a la media nacional que es de 0,724. Ocupa el 5º puesto dentro de las 24 provincias.

| Puesto | Provincia                      | IDH 2013 |
|--------|--------------------------------|----------|
| 1º     | Pichincha                      | 0.897    |
| 2º     | Galápagos                      | 0.892    |
| 3º     | Azuay                          | 0.882    |
| 4º     | Loja                           | 0.867    |
| 5º     | Imbabura                       | 0.858    |
| 6º     | Guayas                         | 0.852    |
| 7º     | El Oro                         | 0.842    |
| 8º     | Carchi                         | 0.837    |
| 9º     | Tungurahua                     | 0.831    |
| 10º    | Manabí                         | 0.825    |
| 11º    | Santa Elena (provincia)        | 0.824    |
| 12º    | Chimborazo                     | 0.821    |
| 13º    | Santo Domingo de los Tsáchilas | 0.819    |
| 14º    | Esmeraldas                     | 0.814    |
| 15º    | Cañar                          | 0.814    |
| 16º    | Bolívar                        | 0.809    |
| 17º    | Los Ríos                       | 0.800    |
| 18º    | Sucumbíos                      | 0.773    |
| 19º    | Cotopaxi                       | 0.772    |
| 20º    | Morona Santiago                | 0.762    |
| 21º    | Napo                           | 0.753    |
| 22º    | Zamora Chinchipe               | 0.741    |
|        | <b>Ecuador (Tasa Nacional)</b> | 0.724    |
| 23º    | Pastaza                        | 0.719    |
| 24º    | Orellana                       | 0.702    |

Fuente: PNUD. Cálculo del IDH provincial 2013

El Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) se presenta en una escala de 0 a 100 en el cual el mayor valor de distribución representa al cantón con mayor vulnerabilidad social y el menor a aquel que tiene el menor nivel. En Imbabura el IVS es de 58,7, superior a la media nacional; Cotacachi, Otavalo y Pimampiro son los cantones con mayor vulnerabilidad social en Imbabura cuyo IVS es de >60; Ibarra, Antonio Ante y Urcuquí presentan un IVS inferior a la media provincial, de >59.

El Índice de Pobreza Humana (IPH) para la provincia de Imbabura es de 17, superior a la media nacional que es del orden del 15,7 y ocupa el 7º puesto dentro de las 24 provincias. Según el Censo de Población y Vivienda del año 2001, el porcentaje de población pobre en el Ecuador es 61,3%. Sin embargo, este promedio nacional esconde diferencias al interior del país. Así, respecto a la población indígena y negra, 9 de cada 10 personas autodefinidas como indígenas y 7 de cada 10 personas autodefinidas como negras, son pobres.

La incidencia de pobreza en estos grupos es claramente superior al promedio nacional. El único grupo étnico con una incidencia de la pobreza inferior al promedio del país es el conformado por quienes se autodefinieron como blancos. En efecto, 4,7 de cada 10 personas autodefinidas como blancas es pobre. El análisis de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para la provincia de Imbabura destaca que: el 33% de la población no satisface sus necesidades básicas; y el dato todavía es más alarmante en la zona rural, donde solo el 10% de la población satisface sus necesidades, contrastando con el casi 60% de habitantes que satisfacen sus necesidades básicas. Los cantones con mayor proporción de necesidades básicas insatisfechas son: Pimampiro (54%) y Cotacachi (52%). En un puesto intermedio se encuentran Otavalo (44%) y Urcuquí (41%). Los cantones donde la población si satisface sus necesidades básicas son Ibarra (21%) y Antonio Ante (30%).

### **II.I.V Servicio de Alcantarillado y Agua Potable**

En la provincia de Imbabura casi el 64% de las viviendas disponen de este servicio. Los cantones en mejor situación son Ibarra y Antonio Ante (76% y 69%), a estos le siguen Urcuquí y Otavalo (55% y 53%), y los más perjudicados son Pimampiro y Cotacachi (43% y 37%). A pesar de los esfuerzos permanentes de los gobiernos locales, entidades estatales, agencias de desarrollo y otros proyectos específicos, las coberturas de estos dos servicios básicos no logran cubrir la demanda existente, sobre todo en el sector rural, debido fundamentalmente a la dispersión poblacional.

Los sistemas de agua de la provincia abastecen a un 80% de población rural; sin embargo, ésta no es considerada “agua potable” o apta para el consumo humano, sino que son aguas recogidas de vertientes, ríos o quebradas conducidas sin ningún tratamiento hacia los centros poblados.

### **II.I.VI Seguridad pública**

La provincia de Imbabura presenta varias amenazas:

- 1) La presión demográfica por la ola de refugiados colombianos que escapan del conflicto de su país ya sea por acciones de los paramilitares o de las FARC, dada su cercanía al país vecino.
- 2) Las prácticas conflictivas usuales en Colombia que pueden trasladarse a Ecuador.
- 3) La posibilidad de que los cultivos ilegales de coca y sus productos (Pasta Básica de Cocaína-PBC y clorhidrato de cocaína), puedan trasladarse a territorio ecuatoriano. Situación que depende de la capacidad del Estado y sus instituciones con sus prácticas tradicionales tenga para controlarla, así como de la capacidad que la sociedad tenga para procesar el conflicto.

“El narcotráfico, es un macro de delito que tiene sus propios delitos como son el cultivo o explotación, el procesamiento, la elaboración, el tráfico, la distribución, el enriquecimiento ilícito, el testaferrismo y el lavado de dinero; de este macro delito se derivan otros que tienen relación con aquel, como el asesinato, el sicariato, el tráfico de armas, el secuestro y extorsión, y la corrupción generalizada” según la Policía Nacional.

### **II.II Cantón Cotacachi**

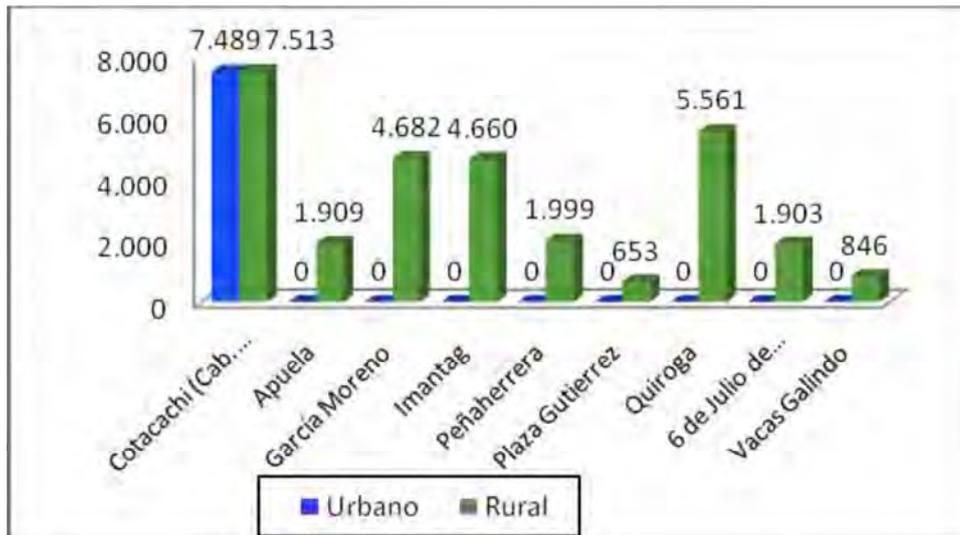
El Cantón Cotacachi está ubicado al norte de la ciudad de Quito, capital de Ecuador, en la provincia de Imbabura. Es el cantón más extenso de los seis que conforman la provincia, con una superficie de 1.809 km<sup>2</sup> aproximadamente. Limita al norte con el Cantón Urcupui, al sur con al Cantón Otavalo y la provincia de Pichincha, al este con el Cantón Antonio Ante y al oeste con la provincia de Esmeraldas.



La geografía del Cantón es muy variada encontrándose alturas que van desde los 4.939 a los 200 metros sobre el nivel del mar. Las características topográficas y climáticas del Cantón permiten diferenciar claramente dos zonas: la andina y la subtropical. La zona andina, ubicada en las faldas orientales del volcán Cotacachi, está conformada por las parroquias urbanas San Francisco y el Sagrario, y las parroquias rurales Imantag y Quiroga. La zona subtropical, conocida como Intag, se extiende desde la cordillera Occidental de los Andes hasta el límite con la provincia de Esmeraldas y Pichincha y está conformada por las parroquias de Apuela, García Moreno, Peñaherrera, Cuellaje, Vacas Galindo y Plaza Gutiérrez.

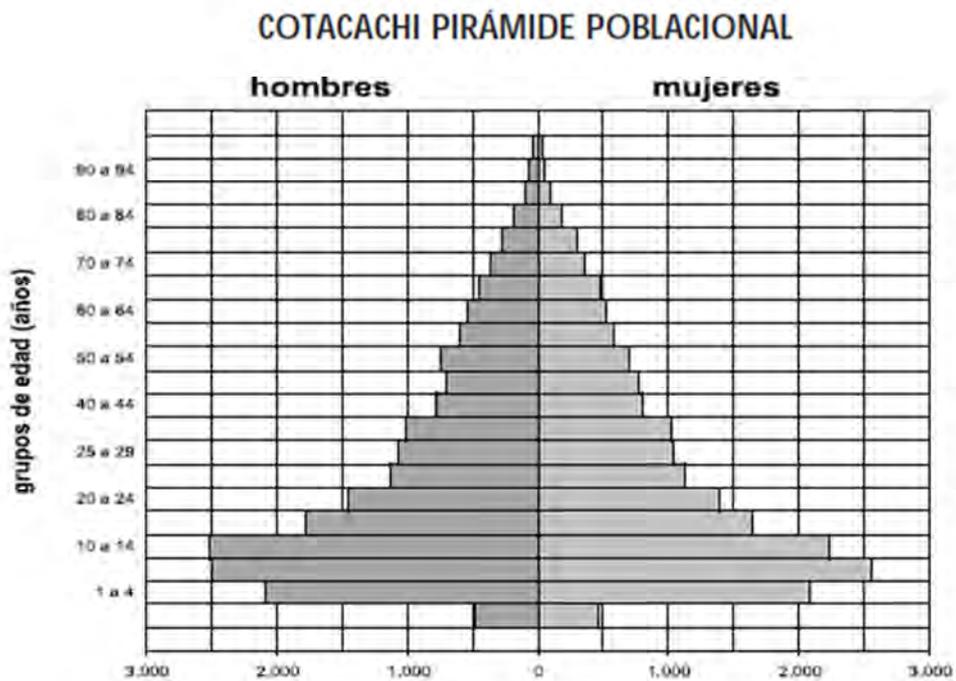
### II.II.I Población

La población del Cantón es de 37.215 habitantes, 50.44% hombres y 49.56% mujeres, los cuales el 20% (7489 hab.) se ubican en el área urbana (parroquias San Francisco y El sagrario, que conforman la ciudad de Cotacachi), y el 80% (29726 hab.) en el área rural que se ubica en la periferia de la ciudad de Cotacachi y en las 8 parroquias rurales.



Fuente: CEPAL / CELADE 2003-2007, INEC 2001. ECV 2006.

En cuanto a la distribución por grupos de edad, el 27% de la población tiene menos de 10 años y casi el 50% menos de 30 años; en consecuencia, aunque los mayores de 60 años son casi el 11%, se puede decir que la población del Cantón es joven.

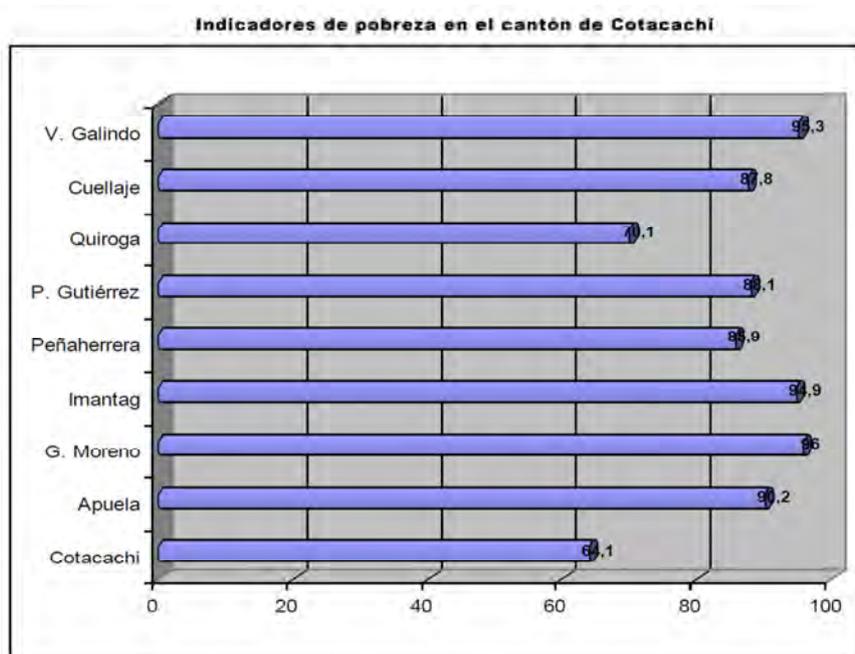


Fuente: INEC

## II.II.II Situación socio - económica y sanitaria

La crisis social, económica y ambiental se ha ido agudizando en los últimos años en Ecuador, resultado de la corrupción política, la aplicación del modelo económico neoliberal y, fundamentalmente, de la falta de planificación del desarrollo nacional y la ausencia de participación ciudadana. De esta crisis no escapa la provincia de Imbabura ni el Cantón Cotacachi.

Respecto a la pobreza y a la extrema pobreza, Cotacachi es un Cantón con población empobrecida (en capacidad de consumo) que alcanza el 48,3%, respecto a un promedio provincial de 38,9%. Igualmente altos son los datos relativos a la extrema pobreza y a la severidad de la pobreza (en capacidad de consumo): 24,5% y 32,3% respectivamente, comparados a los promedios de Imbabura de 16,2% y 24%. El cuadro no cambia si se toman en cuenta las necesidades básicas insatisfechas: según este indicador (que define pobres a los hogares que adolecen de una o más carencias graves en el acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo) el 77,7% de la población de Cotacachi es pobre, “solo” el 58,18% en la provincia de Imbabura en su generalidad.

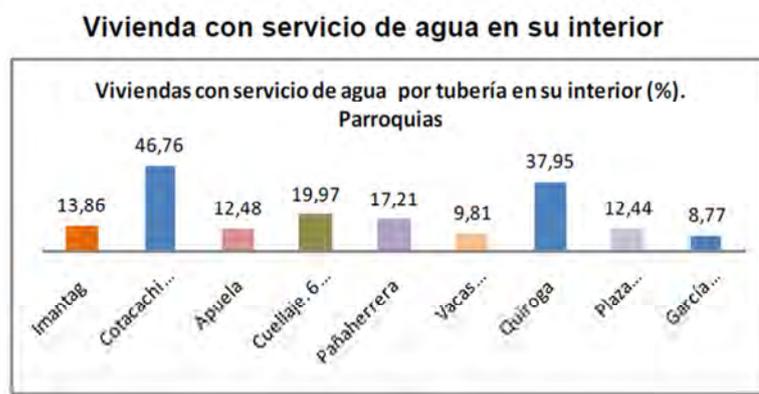


Fuente: SIISE. Censo de Población y Vivienda – INEC – Año 2001

Estos datos, que describen una situación ya grave, no toman en cuenta las diferencias entre zonas urbanas y zonas rurales, normalmente más pobres. En general en Ecuador, 4 de cada 10 personas son pobres en el área urbana, y esta cifra se duplica en el área rural, con obvias consecuencias sobre la salud.

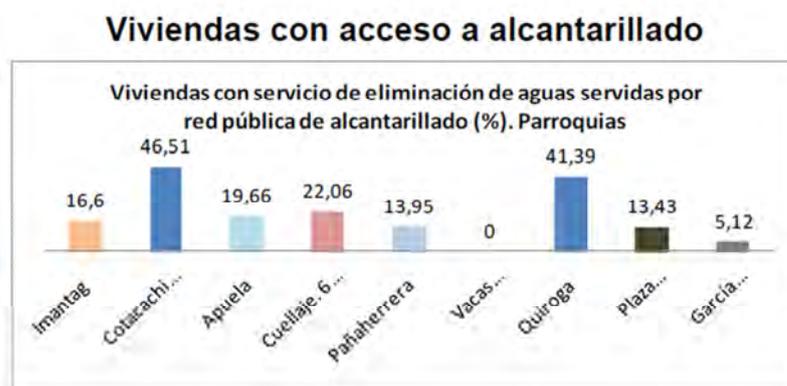
En cuanto a los servicios básicos:

- Con base en un análisis microbiológico realizado a las Juntas administradoras de agua potable de Cotacachi, el 57% de la población cuenta con agua en buenas condiciones, un 27% en medianas condiciones y un 16% en malas condiciones



Fuente: INFOPLAN 2001

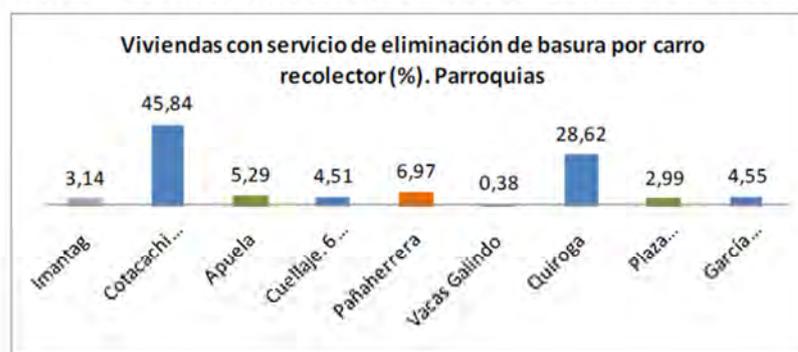
- El porcentaje de viviendas con acceso a la red de alcantarillado en el cantón es de 37,69%; mientras que la media provincial es 63,74%; media regional 62,2% y media nacional 48,50%. Esto significa que la cobertura cantonal es inferior a las medias provincial, regional y nacional.



Fuente: INFOPLAN 2001

- Treinta de cada 100 viviendas del cantón, (Censo 2001) poseen servicio de recolección de basura por carro recolector, este valor es inferior a la media provincial de 61,90 %, regional 63,6% y nacional 63,5% de cada 100 viviendas.

### Viviendas con eliminación de basura por carro recolector



Fuente: INFOPLAN 2001

La red vial intra-cantonal alcanza aproximadamente 120 Km. de carreteras entre primero, segundo y tercer orden. Sólo algunas de las vías que conectan el interior del Cantón y las diferentes parroquias son asfaltadas, la mayoría simplemente están empedradas o lastradas. Debido a esto, en épocas de lluvias es difícil poder trasladarse sin vehículos adecuados. Aún en temporadas secas el tiempo que se tarda en llegar desde las parroquias al Hospital Cantonal es muy alto en relación con la distancia.

El perfil epidemiológico del Cantón es el resultado de todas las determinantes que se acaba de describir, el cuadro que se deriva es de una área donde las enfermedades típicas de la pobreza están entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad (entre las principales causas de morbilidad se destacan infecciones respiratorias y gastrointestinales).

## **II.III Territorio de las comunidades indígenas**

### **II.III.I Sistema organizativo**

La Unión de organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi –UNORCAC, es una organización de segundo grado que tiene como organizaciones de base a 45 comunidades indígenas y mestizas de la zona andina el Cantón Cotacachi y es la organización más representativa del cantón, en sus inicios hace más de tres décadas su objetivo principal fue la lucha por la discriminación y las desigualdades en las que vivían las comunidades indígenas, ya en los años ochenta su objetivo era luchar contra el analfabetismo y proveer de infraestructura básica para sus comunidades como caminos vecinales, casa comunales, agua entubada, electrificación. En los años noventa la organización enfoca su agenda a los proyectos de desarrollo, en una primera parte como beneficiaria de los proyectos que ejecutaban las ongs para luego en un proceso de aprendizaje ir desarrollando sus propias capacidades para llegar a ser proponente y ejecutora de proyectos financiados por la cooperación nacional e Internacional. A partir del año 2000 genera ya una planificación estratégica construida con una alta participación comunitaria donde las propuestas y acciones en forma sinérgica apuntan a conseguir el Buen Vivir o Alli Kawsay de las comunidades.

### **II.III.II Territorio de indígena**

El territorio se puede definir como el espacio material concreto, donde se dan y se recrean la cultura, las relaciones medioambientales y los modos de vida indígenas.

Este territorio comprende cuatro zonas agroecológicas que incluyen una variedad de ecosistemas además un referente importante de esta zona es la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas. Se dividen por altura en el páramo (superior a los 3.000 msnm) y las tierras andinas de cultivos (2.280 a 3.300 msnm). Esta a su vez se divide en: zona de cereales, tubérculos y pastos (2.700 a 3.300 msnm), la zona del maíz (2.500 a 2.700 msnm) y la zona de cultivos de ciclo corto espaciados (2.280 a 2.500 msnm). Estas zonas se diferencian en términos de pluviosidad, suelos, vegetación y cultivos.



Fuente: UNORCAC

El volcán Cotacachi, llamado por el pueblo kichwa WARMI RASU (Nevado Hembra), es un hito importante dentro del área andina con sus 4939 msnm de elevación. Este volcán ha sido objeto de visitas y estudios científicos por parte de importantes geólogos como Wolf, Wimper, Stubel y La Condamine. Es el único volcán con nieve en la provincia. Con paredes casi verticales, la Mama Cotacachi, actualmente, presenta erosión debido a la pasada acción glaciaria. En su ladera meridional encontramos la laguna de Cuicocha la cual es producto de una erupción.

La hidrografía de la parte alta se centra en ríos como el Pichaví, Pitzambitze y Yanayacu. En la zona de páramo se encuentran varias lagunas como las de Donoso de Piñan y Cristococha.

La temperatura promedio es de 15°C y la precipitación total anual es de 1259 mm de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto de Meteorología e Hidrología (INAMHI). La vegetación en el área se clasifica como bosque seco montano bajo y matorral húmedo montano. En general la cobertura vegetal en gran parte se encuentra intervenida por actividades humanas, especialmente debajo de los 3000 m. donde se observan bosques introducidos de eucalipto y cultivos. La vegetación nativa forma matorrales y generalmente se ubica en las quebradas, barrancos o pendientes pronunciadas que les ofrecen protección de la agricultura, pastoreo y quemas. Sobre los 3000 m podemos observar remanentes de bosques nativos.

En la Zona Andina de Cotacachi se encuentran cuatro parroquias de las cuales dos son rurales: Imantag y Quiroga y dos urbanas: El Sagrario y San Francisco. Las comunidades indígenas se encuentran ubicadas entre la zona urbana que crece alrededor de la ciudad de Santa Ana de Cotacachi y la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC).

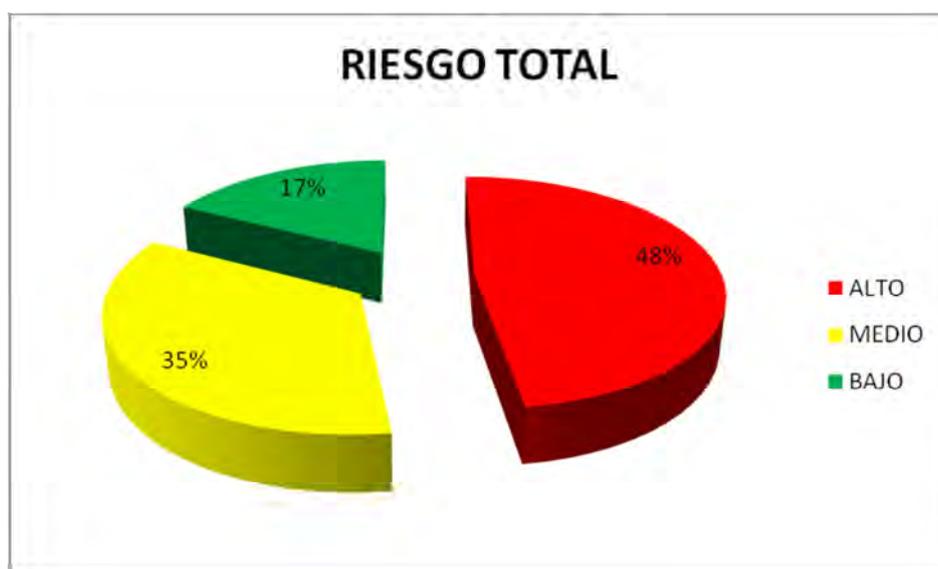
### **II.III.III Agua**

El agua es de vital importancia para la sobrevivencia humana, eso se ve reflejado en la cultura y tradiciones Kichwas. Juega un papel importante de purificación en los baños sagrados y otros rituales que se realizan en pogyos y pachas durante sus fiestas mayores.

Según estudios realizados por SANREM (Sustainable Agriculture and Natural Resource Management), una de las principales preocupaciones de la población local de Cotacachi es la disminución en la calidad y cantidad de las fuentes de agua para consumo y riego, problemas que son el resultado de la deforestación y un pobre manejo de pastos en las partes altas de la cuenca de los ríos. La escasez de agua durante la estación seca es un factor que limita la producción agrícola en el área. El paisaje volcánico en el área de Cotacachi es caracterizado por su verticalidad, con clima y suelos que muestran pronunciadas variaciones altitudinales. Las zonas con la mayor probabilidad de ser afectadas por las sequías son las zonas bajas. Además, la desigual distribución del recurso agua entre las haciendas y las comunidades han generado que el riego esté tan solo al alcance de algunas

comunidades situadas en la parte baja. Del total de familias de las comunidades filiales a la UNORCAC el 55% no cuenta con agua de riego.

Según el estudio realizado por la Universidad de Auburn todas las fuentes de agua de Cotacachi están contaminadas con E-Coli y otras bacterias. Los tres ríos principales que cruzan la zona Andina de Cotacachi, Pichaví, Pitzambiche y Yanayacu, reciben las aguas servidas de los centros poblados del área, sin tratamiento alguno. A la contaminación por bacterias fecales, se suma el uso de pesticidas en campos agrícolas, el incremento de la floricultura y el desarrollo de otras actividades industriales (textiles, cueros, metalmecánica) que están introduciendo tóxicos a los cuerpos de agua en la región. La mala calidad de agua y problemas con la sanidad son causa del 80% de todas las enfermedades en los países en vía de desarrollo.



*Fuente: UNORCAC*

De las familias de las comunidades filiales a la UNORCAC el 76 % tiene agua entuba en su casa y el 23% no tiene agua, además el 80% de las familias carece de alcantarillado.

El 75% del agua entubada que llega a las comunidades no es apta para el consumo humano. Los sistemas de agua existentes en las comunidades son pequeños y presentan problemas de cortes, ruptura de tubos, mala calidad, falta de capacidad técnica para el tratamiento del agua y problemas financieros para cubrir los costos de servicio.

#### II.III.IV Tierras

Las luchas históricas indígenas por los derechos territoriales, el acceso y control de los recursos naturales, siguen teniendo vigencia especialmente para las poblaciones rurales que, en gran medida, dependen de la tierra y de los bosques. El uso amplio de diferentes zonas ecológicas para la obtención y producción de comida, muestra la importancia del acceso no solo a la tierra sino al territorio y a los recursos que allí se encuentran.

En la zona Andina de Cotacachi la agricultura muestra marcadas diferencias entre las operaciones tipo hacienda, por un lado, y las pequeñas parcelas en las comunidades campesinas e indígenas. La agricultura en gran escala de las haciendas se caracteriza por el manejo intensivo de grandes cantidades de insumos y un alto grado de mecanización.

La situación en las comunidades campesinas es distinta. Muchos campesinos poseen menos de dos hectáreas de tierra cultivable y pocas cabezas de ganado. Se observa una generalización en la reducción del tamaño de los lotes, que se ha agravado por el crecimiento poblacional y el sistema de repartición de herencias. Esto representa un serio problema socio económico ya que la producción en pequeños superficies de terreno, en la mayoría de los casos, no cubre las necesidades familiares, ni produce excedentes para ser vendidos en el mercado. Además el 16% de familias de las comunidades filiales a la UNORCAC, no cuentan con terrenos para cultivar.

También existen muchos conflictos de tierra, originados por la distribución inequitativa, la falta de linderación y legalización de tierras individuales y comunales. Según el Censo de Condiciones de Vida el 56% de las familias no cuentan con escrituras de sus terrenos. Los procesos de Reforma Agraria determinaron que las escrituras que respaldaban la posesión de la tierra fueran de tipo comunal, sin embargo al interior de las comunidades los comuneros tomaron posesión de determinada cantidad de terreno, que usufructuaron por varios años, cuya posesión no fue legalizada por escrituras.

### **II.III.V Biodiversidad**

El Cantón Cotacachi se encuentra dentro de uno de los denominados “puntos candentes” de biodiversidad del planeta, debido a sus altos índices de especies nativas endémicas de flora y fauna. El área andina de Cotacachi se encuentra entre las de mayor diversidad en el Ecuador en cuanto a su distribución de mamíferos, anfibios y plantas.

No obstante existe una degradación general de la vegetación natural en la zona Andina de Cotacachi debido a: la expansión de la frontera agrícola, las malas prácticas de cultivo, la destrucción de bosques naturales y los cambios climáticos. El estudio realizado por SANREM, demuestra que de 8 quebradas investigadas solo 4 poseen agua en su parte alta, lo que pone de manifiesto que el uso y abuso de los recursos naturales está ocasionando la pérdida del agua y la erosión del suelo, dos recursos muy necesarios para el sustento de las familias de las comunidades, puesto que la agricultura representa su principal fuente de ingresos económicos.

La zona Andina de Cotacachi también es conocida por su alta agro-biodiversidad. Según Kristin Skarbo, existe un número alto de especies de plantas comestibles en el área de Cotacachi; se identifican 61 especies diferentes. La mitad de estas (34) son especies nativas, mientras que las demás son especies introducidas del Viejo Mundo. No obstante, los agricultores no producen todas las especies de cultivos, y existe una tendencia hacia la producción de maíz, fréjoles y papas. Se evidencia una erosión genética de la agro-biodiversidad debido a los cambios climáticos, la falta de tierra, la adopción de otras prácticas agrícolas, las plagas, la falta de abono, la migración, los cambios culturales y la dolarización.

### II.III.VI Cultura e Identidad

El Cantón Cotacachi se caracteriza por contar con una diversidad étnica donde conviven población indígena kichwa, mestiza y negra. La población indígena es significativa no solo en términos cuantitativos sino por su presencia social y política que ha desarrollado a través de la UNORCAC. En el área urbana y las cabeceras parroquiales se concentra, mayoritariamente, la población mestiza, y en las riberas del río Intag (en el subtrópico) conviven familias afro descendientes.

Según el Plan Cantonal de Salud de Cotacachi, se estima que la población por autodefinición étnica es de: 37% indígena; negra 1%; mestiza 59%; mulata 1%; blanca 2%. De acuerdo a datos proporcionados por la UNORCAC elaborados a partir del Censo de Condiciones de Vida se establece que el 74 % de la población de las comunidades de la zona andina se reconoce indígena y el 26% mestiza.

**COTACACHI. POBLACIÓN POR AUTODEFINICIÓN ÉTNICA Y POR PARROQUIAS**

| PARROQUIA       | INDÍGENA      | NEGRO      | MESTIZO       | MULATO     | BLANCO     | OTRO      | TOTAL         |
|-----------------|---------------|------------|---------------|------------|------------|-----------|---------------|
| COTACACHI       | 7.748         | 57         | 6.768         | 82         | 342        | 5         | 15.002        |
| APUELA          | 72            | 16         | 1.726         | 41         | 51         | 3         | 1.909         |
| GARCÍA MORENO   | 142           | 254        | 4.170         | 81         | 34         | 1         | 4.682         |
| IMANTAG         | 3.369         | 5          | 1.227         | 14         | 45         | 0         | 4.660         |
| PEÑAHERRERA     | 30            | 98         | 1.784         | 81         | 6          | 0         | 1.999         |
| PLAZA GUTIERREZ | 182           | 0          | 464           | 2          | 5          | 0         | 653           |
| QUIROGA         | 2.207         | 6          | 3.171         | 16         | 159        | 2         | 5.561         |
| 6 DE JULIO      | 76            | 2          | 1.807         | 6          | 12         | 0         | 1.903         |
| VACAS GALINDO   | 53            | 42         | 740           | 11         | 0          | 0         | 846           |
| <b>TOTAL</b>    | <b>13.879</b> | <b>480</b> | <b>21.857</b> | <b>334</b> | <b>654</b> | <b>11</b> | <b>37.215</b> |

Fuente: INEC

Según los estudios realizados por Moates y Cambell en la Ecología Histórica de la zona andina de Cotacachi, los pueblos indígenas contemporáneos de esta zona, al igual que sus antepasados, antes de la llegada de los Incas y los españoles, poseyeron fuertes lazos ideológicos y culturales con la naturaleza. Hasta hoy su concepto del mundo se caracteriza por una fuerte dualidad: las comunidades ubicadas en las alturas superiores representan lo masculino, el sol, la cabeza de un cuerpo, lo blanco, el calor, el día. Mientras las comunidades asentadas en las alturas inferiores representan la feminidad, la tierra, la luna, el cuerpo, la oscuridad, el frío, la noche.

Los indígenas y campesinos perciben estos elementos cosmológicos como necesarios y complementarios. Aparecen en todas las facetas de la vida, incluyen las relacionadas con la religión, la agricultura y el uso de las tierras, y han existido desde tiempos pre-hispánicos.

La población indígena de Cotacachi ha desarrollado estrategias de sobrevivencia y resistencia eficaces en relación a las difíciles condiciones de explotación, discriminación e intolerancia existentes históricamente en Cotacachi. Uno de los aportes importantes del pueblo Kichwa ha sido el desarrollo de un sistema de conocimiento que combina el saber ancestral y la lógica de saber occidental.

La realidad histórica y la realidad presente coexisten en la tradición oral de Cotacachi. Los conocimientos y sabiduría local en cuanto a las relaciones humanas y el paisaje íntimo persisten. Los diálogos intergeneracionales abuelos - niños se mantienen, no solo como una forma de entretener a los niños sino como una forma de transmitir la ideología de identidad. La relación entre seres humanos y la naturaleza, la transformación y la trascendencia y la conexión de todo con todo son elementos centrales en la cosmovisión indígena.

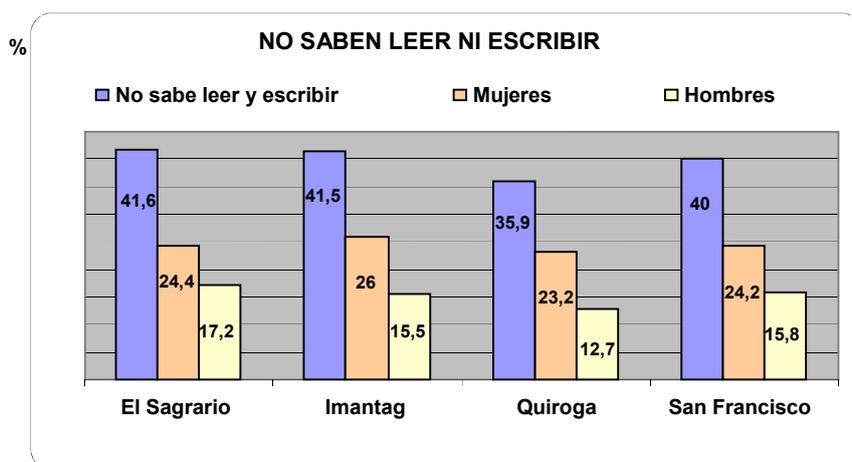
En Cotacachi, todas las comunidades practican en menor o mayor proporción, con ciertas diferencias, una variedad de fiestas tradicionales y rituales ligadas al calendario agrícola y otras de índole religioso como el matrimonio, bautizo y confirmación. Los espacios celebrativos permiten reafirmar el principio de reciprocidad, solidaridad, justicia y equilibrio que debe existir entre los runas y el cosmos.

### II.III.VII Educación

La tasa de analfabetismo global en la provincia de Imbabura en el 2005 era del 13.4%, mientras que la tasa del analfabetismo funcional sigue siendo del 27.5%. De estas cifras, el mayor porcentaje afecta indudablemente al área rural.

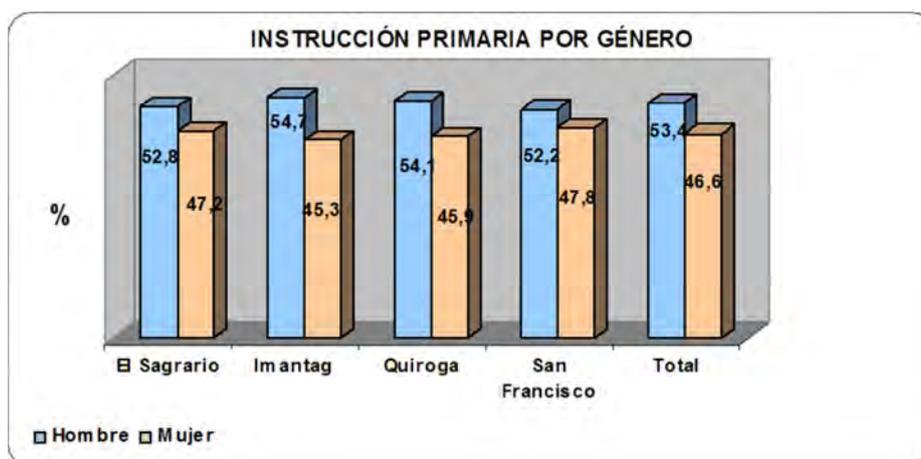
En el primer censo de población efectuado en el Ecuador en 1950, el índice de analfabetismo de la población de 10 años en adelante fue del 59.92% en el cantón Cotacachi. Se ha evidenciado un lento y paulatino descenso, hasta ubicarse en el 19.16% en la misma población, según el Censo del 2001. Aun así, el nivel de analfabetismo en Cotacachi supera al referente provincial y nacional, con mayores porcentajes en las zonas rurales y en la población femenina. Para el año 2001, se estimó que en Cotacachi, el 44% de mujeres de 15 años en adelante del área rural eran analfabetas.

En Cotacachi, en los años 2004 y 2005 se realizó la campaña de alfabetización “Yo si puedo” con el apoyo del Gobierno de Cuba, cubriendo el 90% de la población analfabeta del cantón. Según los datos oficiales el nivel de analfabetismo descendió al 3,9% de la población de 15 a 60 años, razón por la cual el cantón fue declarado “Territorio Libre de Analfabetismo” por la UNESCO. Sin embargo, en el Censo de Condiciones de Vida, realizado por la UNORCAC en el año 2005, se evidenció un total de 40% de la población mayor de 12 años de las comunidades andinas que se autocalifica no saber leer ni escribir, correspondiendo el 24,2% a la población femenina y el 15,8% a la población masculina.



Fuente: UNORCAC

En lo que respecta al nivel de instrucción el promedio de años de escolaridad en la provincia de Imbabura es de 6,2 años en general y en el cantón Cotacachi de 4,5 años. En las comunidades del área Andina de Cotacachi el 48% de la población culmina la primaria, siendo un problema el ingreso a la secundaria y mucho más a la formación técnica y superior. Esto se evidencia en los datos recolectados en el Censo de Condiciones de Vida de las comunidades filiales a la UNORCAC: 48,3% de los niños culminan los 7 años de educación primaria (53% hombres; 47% mujeres), tan solo 8,7 % de los jóvenes culmina la educación secundaria (30% hombres; 70% mujeres), 0,2% la educación técnica y 0,9% la educación superior (42% mujeres; 58% hombres).



Fuente: UNORCAC

En torno a los niveles de escolaridad, se establecen algunas razones porque los niños y jóvenes no culminan sus estudios, como: la falta de recursos económicos, la distancia de las escuelas y colegios, la poca importancia que dan los padres a la educación, el empleo prematuro de los niños y niñas en tareas de construcción, agricultura y servicios domésticos. La necesidad de que las y los jóvenes contribuyan económicamente a la sobrevivencia del hogar muchas veces anula los beneficios posteriores para la formación y la educación.

## II.III.VIII Salud

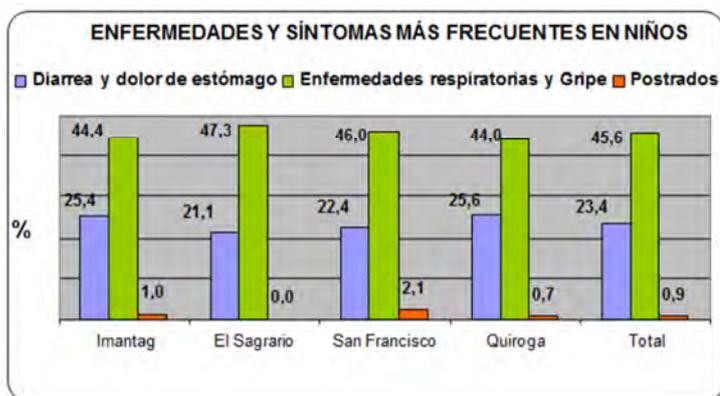
Cotacachi presenta precarias condiciones sociales y económicas, sobre todo en su población rural, mayoritariamente indígena. En las comunidades persisten problemas como: falta de acceso a agua de calidad, una infraestructura sanitaria deficiente, insuficiente acceso a tierras productivas y sistemas de comercialización, cambios en los patrones alimenticios, sumados al desempleo, la falta de vivienda digna, bajos niveles de escolaridad e insuficiente acceso a los servicios de salud. Esto se ve reflejado en el perfil epidemiológico en el cantón, del año 2001, que revela la persistencia de los problemas infecciosos y carenciales como primera causa de enfermedad. Del total de casos atendidos por el Área de Salud No. 3, en el año 2004, se evidencian las Enfermedades Respiratorias Altas (Amigdalitis Aguda, 22% y Bronquitis Aguda, 20%), seguidos por las diarreas y gastroenteritis infecciosos (19,8%).

10 PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN EL SISTEMA CANTONAL DE SALUD.  
 ÁREA 3 – 1998 y 2004

| CAUSAS                          | CASOS 1998   | %             | CAUSAS                               | CASOS 2004  | %           |
|---------------------------------|--------------|---------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| PI.R.A. Sin Neumonía            | 1.104        | 26,8%         | Amigdalitis aguda                    | 1122        | 22%         |
| Parasitosis                     | 707          | 17,2%         | Bronquitis aguda                     | 1065        | 20,9%       |
| Enfermedades Dermatológicas     | 494          | 12,0%         | Diarrea y gastroenteritis infecciosa | 1002        | 19,8%       |
| Enfermedades Gastrointestinales | 230          | 5,6%          | Escabiosis                           | 343         | 6,8%        |
| Traumatismos                    | 199          | 4,8%          | Anemias por deficiencia de hierro    | 296         | 5,8%        |
| ITU                             | 171          | 4,2%          | Dorsalgias                           | 296         | 5,8%        |
| Desnutrición                    | 165          | 4,0%          | Dermatitis alérgica de contacto      | 295         | 5,8%        |
| Enfermedades Ginecológicas      | 102          | 2,5%          | Pediculosis y Pitiriasis             | 246         | 4,9%        |
| LAS DEMÁS NO CLASIFICADAS       | 941          | 22,9%         | Gastritis y duodenitis               | 218         | 4,3%        |
|                                 |              |               | Hipertensión arterial                | 193         | 3,9%        |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>4.113</b> | <b>100,0%</b> |                                      | <b>5076</b> | <b>100%</b> |

Fuente: Departamento de Estadística del Área de Salud No.3. Cotacachi

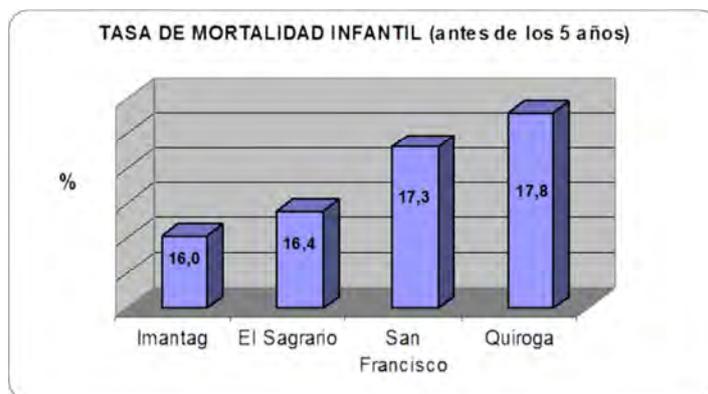
Esto concuerda con los datos levantados en el Censo de Condiciones de Vida realizado por la UNORCAC, donde las comunidades rurales registran como sus enfermedades más frecuentes: enfermedades respiratorias y gripes, seguidos por diarreas y dolor de estómago.



Fuente: UNORCAC

Además, la desnutrición es la sexta causa de consulta ambulatoria y de hospitalización y la séptima causa de muerte. En el proyecto “Seguridad Alimentaria” ejecutado por la UNORCAC del 2005 al 2007, se realizó una investigación de la situación nutricional de 244 niños de 6 a 10 años en 10 escuelas rurales (indicadores peso/edad y talla/edad): los resultados demostraron que la desnutrición crónica llega al 86% de los niños y niñas investigados.

Los riesgos asociados al embarazo, parto y puerperio constituyen otro problema importante. Según el Censo de Condiciones de Vida, en las comunidades filiales a la UNORCAC, las parteras atienden el 36.1% de los partos, 30.3% de partos son atendidos por médicos y el 33.7% de mujeres no recibe ninguna atención profesional. El 20% de mujeres tiene, al menos un hijo muerto. La tasa de mortalidad infantil es de 35 x 1000 nacidos vivos, cifra que es alta en relación con la tasa de mortalidad infantil nacional al 2006, que se registra en 24 x 1000 nacidos vivos.



Fuente: UNORCAC

### **II.III.IX Género**

La UNORCAC, basa su visión de género desde las nociones andinas complementariedad y la dualidad esto no implica la exclusión de las categorías de equidad e igualdad consideradas en la lógica urbana.

Este concepto de género desde la complementariedad ha permitido una inclusión mayor de las mujeres desde la vivencia cotidiana y su inclusión natural en los espacios de toma de decisiones. La definición de los roles sociales se encuentran claramente definidos, siendo las mujeres quienes transmiten y preservan la cultura, desarrollan acciones de conservación de las semillas, en mayor proporción que los hombres, desarrollan y preservan conocimiento y prácticas ancestrales de la salud y se preocupan del cuidado de los niños/as y la crianza de los animales.

Las mujeres en la actualidad cuentan con un 50% de representación en los espacios de toma de decisiones y el 100% de autonomía en la toma de decisiones de su Comité. Además se encuentran integradas a la Coordinadora Cantonal de mujeres y a la Asamblea de Unidad Cantonal. En los 44 gobiernos comunitarios, las mujeres tienen una alta participación a nivel de presidencia (8), vicepresidencias (12), secretarías (29), tesoreras (32).

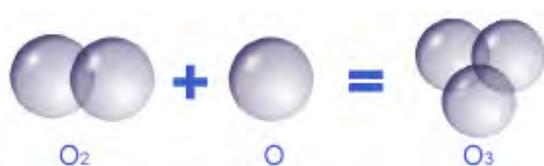
## **III. Descripción de la intervención**

Algunas de las 10 comunidades involucradas en el presente proyecto cuentan con sistemas de potabilización por cloro, pero por problemas de administración, operación y mantenimiento, no funcionan.

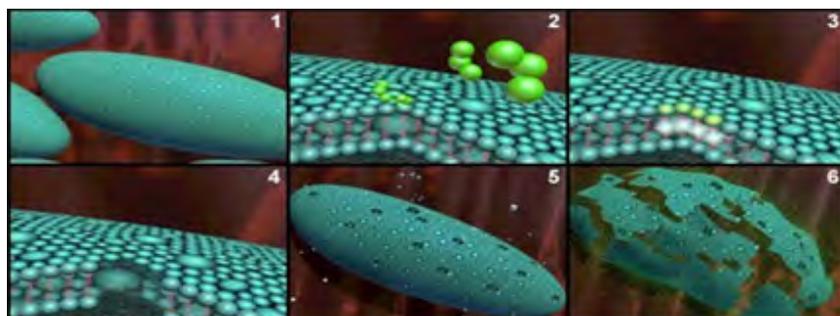
El tratamiento del agua mediante la cloración requiere de un operario dedicado casi exclusivamente a este sistema. Es necesario medir continuamente el pH y la cantidad de cloro residual en el agua, ya que en bajas concentraciones es ineficaz en la desinfección, por el contrario, en altas concentraciones produce un fuerte olor y sabor en el agua y puede llegar a ser tóxico en ciertas concentraciones. Además el operario debe estar capacitado en el manejo del cloro ya que todas las formas de cloro son muy corrosivas y tóxicas. Como consecuencia, el almacenamiento, el transporte y el manejo presentan riesgos cuya prevención requiere normas más exigentes de seguridad industrial.

Estos sistemas requieren además la compra continua de insumos lo que supone un gasto continuo no siempre asumible por las juntas de agua. Todos estos problemas hacen que estos sistemas sufran falta de mantenimiento, sean insostenibles y en definitiva sean totalmente ineficaces.

En este proyecto se propone instalar unos sistemas de purificación y potabilización de agua mediante el uso de ozono. En concreto el Ozono (O<sub>3</sub>) es un gas incoloro con fuertes capacidades oxidantes de materia orgánica, de ahí su uso para desinfectar el agua.

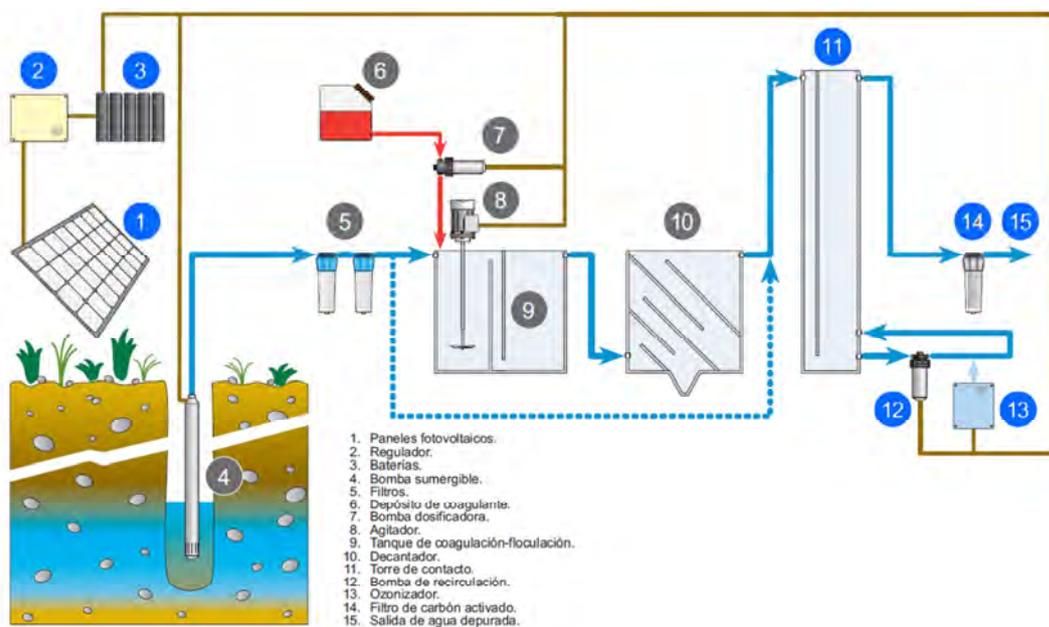


El tratamiento del agua con ozono se basa en la gran capacidad de oxidación que tiene este gas sobre la materia orgánica. De hecho, después del flúor es el elemento con mayor capacidad de oxidación.



La instalación de estos sistemas de ozonificación vienen acompañados de la instalación de paneles solares para alimentar dichos sistemas. Esto, además de garantizar la sostenibilidad del proyecto, garantiza el suministro de energía ya que algunas de las casetas de depuración se encuentran alejadas de los centros rurales, y por lo tanto se encuentran alejadas de cualquier fuente de energía. Además asegura el suministro de agua potable incluso en caso de interrupción del servicio eléctrico, muy frecuentes en las zonas rurales.

No todo el ozono que se dosifica queda como ozono residual disuelto en el agua, parte se consume al satisfacer la demanda oxidante del agua, una parte se va con el aire que escapa del agua y otra parte se revierte en oxígeno, al dosificar 1 mg/l, generalmente queda entre 0.3 a 0.4 mg/l de ozono residual. Por lo que se instalarán sistemas de monitoreo, unos sensores que nos den información acerca de la cantidad de ozono presente en el agua. Esta información es remitida por radiofrecuencia a los sistemas informáticos del municipio, de modo que puedan conocer en tiempo real el funcionamiento de los sistemas y poder evaluar la eficacia de los mismos.



Fuente: Donapea – Gobierno Navarra

Las ventajas del agua tratada con ozono son diversas, así como notable su mayor eficiencia frente al cloro. Siendo este último el desinfectante de agua más común y usado.

- El tratamiento de agua con ozono permite no sólo la eliminación de bacterias malignas sino que acaba con los virus que el cloro no puede destruir.
- La ozonización del agua es entre 600 y 3.000 veces más eficaz que el cloro, ya que se necesita muchísima menos cantidad de ozono que de cloro para conseguir el mismo efecto.

- El tratamiento de agua con ozono no aumenta los contenidos de sales inorgánicas o productos tóxicos en el agua.
- La ozonización resulta más económica que la supercloración y resulta la misma inversión económica que una cloración normal, pero los precios van disminuyendo a medida que la tecnología de la ozonización va mejorando.
- El tratamiento del agua con ozono elimina olores y sabores extraños que pueden producir algunas sustancias orgánicas.

### Ozono vs Cloro en agua

| ACCIÓN EN EL AGUA                 | CLORO    | OZONO     |
|-----------------------------------|----------|-----------|
| Potencial de oxidación (mV)       | 1.36     | 2.07      |
| Desinfección de virus y bacterias | moderado | excelente |
| Ambientalmente amigable           | no       | sí        |
| Remoción de colores               | moderado | excelente |
| Oxidación de orgánicos            | moderado | alto      |
| Micro floculación                 | ninguno  | moderado  |
| Efecto en el pH                   | variable | bajo      |
| Vida media en el agua             | 2-3 hrs  | 20 min    |
| Toxicidad cutánea                 | alto     | moderada  |
| Toxicidad inhalación              | alto     | alto      |
| Complejidad de implementación     | bajo     | alto      |
| Costo                             | bajo     | alto      |
| Costo mensual de uso              | alto     | bajo      |
| Pre - tratamiento de aire         | ninguno  | extensivo |

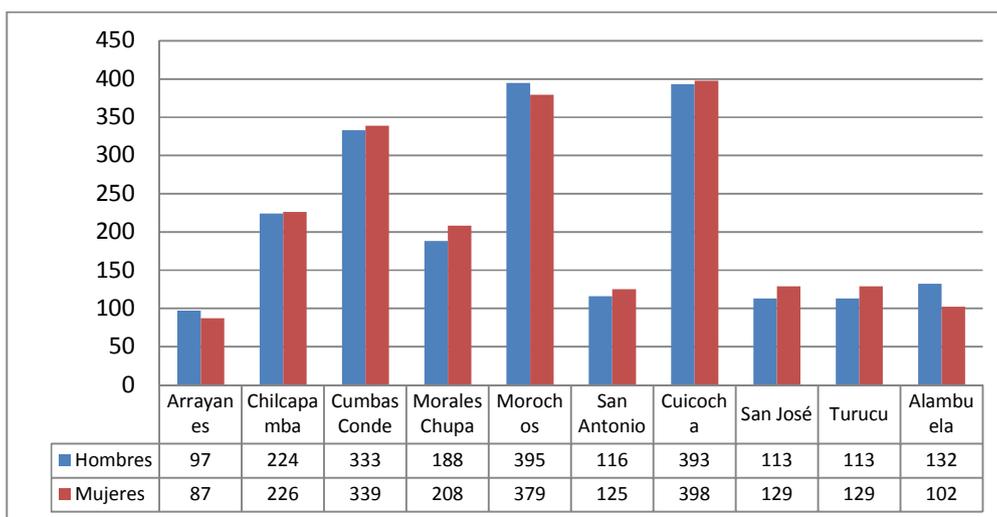
### III.I Población beneficiaria

Los beneficiarios de este proyecto, son 10 comunidades indígenas que se abastecen de agua de consumo humano a través de sistemas de agua comunitarios auto-gestionados por los mismos usuarios a través de juntas de agua, tienen cobertura para 997 familias. La población de las 10 comunidades abastecidas por los sistemas es indígena, de la nacionalidad Kiwchua Otavalo. La zona es de minifundios y, en la mayoría de los casos las familias disponen de propiedades de menos de 1 hectárea, en muchos casos dispersas en varios lotes. El 8% de los campesinos no dispone de tierra para sembrar. En las zonas rurales deprimidas, como las del cantón Cotacachi, donde los procesos de migración son elevados, los procesos de feminización de las labores rurales son muy acentuados: por esta

razón la tipología de acciones elegidas puede tener un impacto significativo sobre el bienestar y la mejora de las condiciones de vida de los sectores más vulnerables como mujeres, niño/as y anciano/as, aliviando sus cargas de trabajo y sus quehaceres cotidianos.

Existe un alto porcentaje de migración a las ciudades o a actividades agrícolas ocasionales. Un grupo poblacional muy importante, cuando se trata de agua de consumo humano, son las mujeres. Las mujeres son las que ven con más claridad los beneficios que produce contar con agua de consumo en casa, de mejor calidad y accesible.

Está comúnmente reconocido que poder disponer de fuentes de consumo cercanas a los hogares alivia significativamente la carga de trabajo realizado por mujeres y niños/niñas: por lo tanto este es un grupo poblacional muy beneficiado cuando se puede contar con agua de consumo y en mayor medida si ésta es de buena calidad. Los niños/niñas es otro de los grupos poblacionales más favorecido con un sistema de agua apta para el consumo humano. La población infantil en las 10 comunidades a intervenir es muy grande. El porcentaje de niños/niñas de 0 a 6 años es de 21 % y los niños/niñas de 6 a 12 años representan el 22 %. Los datos mencionados arriba sobre la incidencia de patologías gastrointestinales atestiguan la vulnerabilidad de este grupo, sobre todo si consideramos el alto índice de contaminación biológica que presentan los sistemas. En la tabla siguiente se detalla la población que se beneficiará directamente de los resultados del proyecto, desagregada por sexos:



Fuente: UNORCAC

### **III.II.I Criterios de selección.**

Se ha seleccionado estos sistemas de agua de consumo comunitario, ya que estos sistemas son gestionados por las mismas comunidades y presenta grandes deficiencias en su funcionamiento y en su misión de dotar de agua de consumo de buena calidad, principalmente en su gestión administrativa y control de desinfección del agua. Las comunidades que se encuentran cercanas a la ciudad de Cotacachi son abastecidas por el sistema urbano de agua potable, gestionado por el Municipio, que sí reúne las condiciones adecuadas para el consumo humano, lo que no sucede con los sistemas de manejo comunitario.

Los sistemas seleccionados dotan de agua entubada. Al incidir sobre este grupo de sistemas de agua de consumo más representativos de las comunidades indígenas de Cotacachi, se podrá establecer un efecto demostrativo para realidades similares, sobre las conveniencias de contar con sistemas eficientemente administrados, operados y mantenidos. Por otro lado, queremos recordar la prioridad del tema del agua: este aspecto por su naturaleza e importancia involucra a diversos actores como usuarios, municipios, organismos del Estado, organizaciones locales y por tanto, supone un trabajo concertado para poderse aproximar a la solución de cobertura de estas necesidades básicas.

La presente intervención forma parte de un programa más general de la UNORCAC, iniciado en 2005, que pretende aumentar la calidad y el acceso del agua en las comunidades indígenas (44 en total). Se pretende intensificar el trabajo de mejorar la gestión administrativa de las juntas de agua y el control de la desinfección del agua, aspecto muy crítico en las comunidades rurales del cantón.

### **III.II.II Participación de los beneficiarios en el proyecto**

Las autoridades comunitarias y políticas de la zona beneficiaria del proyecto intervienen desde la fase de diagnóstico de la situación, formulación del proyecto y en su ejecución. La UNORCAC mantiene convenios de cooperación con el Gobierno Municipal Local e instancias de participación ciudadana, los beneficiarios que aportan con el terreno comunitario y proveen mano de obra no calificada en la construcción. UNORCAC ha

venido trabajando desde hace 34 años en procesos de organización y proyectos de desarrollo humano en la Zona Andina, coordina acciones con las instituciones de permanencia que regentan las políticas públicas en temas de educación, salud, participación ciudadana, dinamización de economías locales y gestión de recursos naturales, la comunidad, el cabildo, políticamente ejerce el control social en la ejecución, seguimiento y sostenibilidad del proyecto.

La participación activa tanto de las instituciones como de los representantes locales, demuestra una actitud positiva y de compromiso frente al proyecto así como se constituye en una garantía de la continuidad y viabilidad del mismo. Las autoridades de la comunidad participarán en las distintas etapas del proyecto; han participado del diagnóstico y la identificación de la intervención, serán parte activa indispensable para la organización y la realización de actividades, así como para el seguimiento, control y evaluación de los resultados y cumplimiento de objetivos.

### **III.III Antecedentes**

La población de las comunidades indígenas de la zona andina de Cotacachi, mayoritariamente dedicados a la producción agrícola de subsistencia, sufre de graves indicadores de desnutrición como consecuencia de causas estructurales como la desigual distribución de la tierra y el agua de consumo humano y riego, agravado por la disminución de caudales en las fuentes proveedoras de agua y la ineficiencia en el uso del agua de consumo y de riego causada por el deterioro de los sistemas de provisión y acequias (canales de tierra sin recubrimiento) que conducen y distribuyen el agua lo que constituye un fuerte limitante para la producción agropecuaria y un factor de vulnerabilidad alimentaria y de salud. Ante esta realidad, para UNORCAC, la lucha por lograr la seguridad alimentaria de sus comunidades es una prioridad. Desde hace varios años cuenta con el apoyo de la cooperación nacional e internacional para trabajar por la seguridad alimentaria y la provisión de agua de consumo humano segura. Los principales proyectos de desarrollo en las comunidades indígenas de Cotacachi para enfrentar la problemática han sido “reducción de la pobreza en comunidades indígenas de Cotacachi” financiado por la

Unión Europea tenía como objetivo mejorar la producción agrícola, apoyar la generación de empleo fuera de la actividad agropecuaria, educación nutricional y manejo de recursos naturales; otra intervención fue “ promoción de cultivos nativos para el desarrollo rural en Ecuador un proyecto del Instituto Nacional de investigaciones agropecuaria (INIAP), promoviendo la seguridad alimentaria y la conservación de agro-biodiversidad nativa, a raíz de esta iniciativa se impulsó toda una propuesta de conservación de cultivos nativos y seguridad y soberanía alimentaria donde han intervenido varias organizaciones de cooperación entre las principales están las españolas Sodepaz y Xarxa de Consum Solidari que han promovido actividades vinculadas a la producción agroecológica fomentando una gestión racional de los limitados recursos naturales suelo, agua y biodiversidad para satisfacer las necesidades de alimento en base a la producción de las parcelas campesinas. Este proceso es complementado con educación nutricional y sensibilización ambiental a nivel comunitario y escolar en conservación de agua, semillas nativas y seguridad alimentaria. También se ha desarrollado un espacio de comercialización campesina que permite que las productoras vendan directamente a consumidores urbanos y así complementen los ingresos familiares.

Para apoyar a familias de que no disponen de agua de riego la UNORCAC esta implementando acciones que permiten recolectar agua lluvia para regadío de sus huertos familiares que les proveen de alimentos a las familias.

Otra línea de trabajo de la Unorcac junto con el municipio de Cotacachi y la cooperación internacional ha sido la provisión de agua segura de consumo humano mediante el apoyo a la gestión comunitaria de este recurso, para mejorar las condiciones de salud de la población principalmente de la infantil.

Todas estas acciones obedecen al plan de desarrollo de UNORCAC, construido participativamente por las comunidades y grupos sociales que conforman la organización donde se definen los objetivos estratégicos, programas y proyectos que persiguen el desarrollo con identidad (Sumak kawsay- Buen Vivir)

### III.IV Justificación

En el cantón Cotacachi, a partir de 1998, se ha dado mucha importancia a la inversión en agua segura. Sin embargo, por la dispersión de la población y la falta de recursos económicos, la dotación de agua apta para consumo humano en las comunidades rurales aún acusa un fuerte déficit. El Censo realizado por la UNORCAC en diciembre del 2005 establece que de 20 sistemas de agua de consumo, que involucran a 3.081 familias, con 16.308 personas, ninguno tenía agua apta para consumo humano, pese a que el 40% contaban con cloradoras que, por problemas de administración, operación y mantenimiento, no funcionaban.

En los sistemas beneficiarios del presente proyecto sólo el 0.8% de los beneficiarios recibe agua clorada, el 86.5% recibe agua entubada, el 5.3% obtiene agua de acequia y el 1.5% obtiene agua de vertiente. Esto explica la alta incidencia de problemas estomacales y diarreas (50.95% en los niños/niñas y 28.7% en adultos), de problemas de piel (16% en los niños/niñas y 12.5% en adultos) y la alta tasa de mortalidad de niños/niñas menores de 5 años.

Los sistemas recibieron apoyo económico y técnico para su construcción, pero ni las juntas ni los usuarios recibieron ninguna capacitación y, luego de su construcción, no recibieron algún clase de monitoreo y seguimiento. En cada una de las comunidades existe una junta de agua encargada de la administración de los sistemas (además de juntas generales cuando los sistemas son inter-comunitarios). Sin embargo la administración, operación y mantenimiento de los sistemas presentan serias deficiencias. Los usuarios en los talleres preparatorios a esta iniciativa han anotado cinco problemas fundamentales:

- (a) La reducción del caudal;
- (b) La falta de protección de las vertientes;
- (c) La mala calidad del agua;
- (d) Falta de mantenimiento de los sistemas.

En cuanto a la calidad del agua, análisis recientes demuestran que el agua tiene una turbidez elevada, alto contenido de hierro y contaminación biológica (coliformes fecales y E. Coli), factores que, además de causar la colmatación del sistema y el daño de medidores, obviamente perjudican gravemente la salud de los usuarios, causando entre otros enfermedades gastrointestinales.

En los sistemas se ha asignado una cantidad de 15 m<sup>3</sup> de agua por familia al mes en promedio, a un costo total de US\$ 1 de promedio. Cada m<sup>3</sup> adicional tiene un costo de 2 centavos. Si bien la cantidad de agua, de acuerdo a los parámetros de Naciones Unidas, puede ser considerada suficiente, un estudio detallado y actualizado del consumo en las comunidades revela que no siempre cada familia consume esta cantidad, aunque siempre pague el costo mensual de 1 dólar. Se ha detectado además que no todos los domicilios cuentan con medidores, que muchos de los existentes tienen problemas en su funcionamiento y que hay problemas en la recuperación de las tarifas. Por otro lado, las tarifas bajas favorecen inequidades hacia los usuarios más desfavorecidos frente a los grandes consumidores (haciendas) que utilizan el agua principalmente para riego o para animales, hechos estos que no permiten cubrir los costos de administración, operación y mantenimiento.

Si bien los sistemas cuentan con mecanismos de purificación del agua estos son manuales y debido a la que los operadores de los sistemas tienen que dosificar diariamente el cloro y al encontrarse a largas distancias los tanques de reserva donde se realiza la cloración, esta acción es abandonada y el agua que llega a las comunidades no es tratada previamente, esto significa que es agua entubada y no reúne las condiciones para el consumo humano.

Además en el Plan Cantonal de Salud de Cotacachi se prioriza la atención a los “*Sistemas de agua segura en las comunidades que no disponen del servicio*”, conformándose de esta manera a los requerimientos expresados por la Cumbre del Milenio, promovida por las Naciones Unidas. En este documento, que estableció los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ratificados por el Gobierno del Ecuador, se establece dentro del objetivo 7 (*Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente*) una meta específica: “*Reducir a la mitad para el año 2015 el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible al agua*”

*potable y a servicios básicos de saneamiento”* Cabe mencionar que el Gobierno Local de Cotacachi ha publicado un documento en el cual aborda la relación entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el Plan de Desarrollo de salud. En este documento se evidencia como estrategia importante la de *“concertar las acciones de las instituciones y organizaciones locales y externas en la dotación de servicios básicos (sistemas de agua, alcantarillado) con sus respectivos estudios técnicos, priorizando su acción en los sectores en los que estos servicios son deficitarios o no existen”*.

Recordamos además que en septiembre del 2000, el Municipio emitió una ordenanza a través de la cual declara al Cantón Cotacachi como un Cantón ecológico y crea dentro del Municipio un departamento técnico de Salubridad y Gestión Ambiental. Uno de los objetivos específicos de esta ordenanza es: *“Elaborar en forma participativa Planes de Manejo de Recursos Naturales, así como coordinar la ejecución de proyectos identificados en los mismos”*. En la novena Asamblea de la Unidad Cantonal de septiembre 2004 se declaró “El año del agua” en Cotacachi, lo que implicaba que todas las entidades públicas y privadas, que trabajan en el Cantón, debían priorizar el agua como eje de trabajo. En la Asamblea del año siguiente, la UNORCAC propone al Municipio la adquisición de los terrenos alrededor de las fuentes de agua que permitan la reforestación para el mantenimiento de las mismas. Esta propuesta fue aceptada. Además en las propuestas que cada una de las comunidades realiza para la asignación del presupuesto participativo, dos de las comunidades involucradas manifiestan una necesidad relacionada con el agua de consumo: recuperación del sistema de agua y adquisición del terreno donde está ubicado un ojo de agua.

## **IV. Formulación técnica**

### **IV.I Objetivo general**

Contribuir a la mejora de las condiciones de salubridad y al fortalecimiento de las organizaciones locales de 10 comunidades indígenas campesinas del Cantón de Cotacachi Ecuador.

### **IV.II Objetivo específico**

Asegurar un sistema integral de manejo sostenible de recursos hídricos para 10 comunidades indígenas rurales del cantón Cotacachi.

### **IV.III Resultados esperados**

R.1. La población de 10 comunidades del Cantón Cotacachi puede acceder a agua de buena calidad proporcionada por sistemas de potabilización mejorados y controlados por sistemas de monitoreo.

R.2. Se ha mejorado la capacidad de gestión, operación y mantenimiento de las Juntas de aguas en los sistemas hídricos comunitarios

R.3. Se ha mejorado el conocimiento de la población sobre adecuadas prácticas higiénico-sanitarias y medio ambientales.

### **IV.IV Indicadores del grado de consecución de los resultados**

- Indicadores para el resultado R.1
  - Instalación de 10 nuevos sistemas de ozonificación para la potabilización alimentados por energía solar.
  - Instalación de 10 sistemas de monitoreo conectados a los sistemas del municipio.
  - 997 familias de 10 comunidades recibiendo agua de buena calidad.
- Indicadores para el resultado R.2
  - 20 operadores de sistemas de agua de consumo capacitados.

- 6 talleres de capacitación realizados para cada junta sobre operación, mantenimiento y gestión de los sistemas de agua (al menos 6 personas de cada junta participando).
  - El 100% de las juntas cuentan con normativas y reglamentos actualizados a los nuevos sistemas.
  - Al menos el 70 % de las juntas incorporan los promotores capacitados en sus juntas directivas.
  - Al menos un 60% de las juntas cuentan con un plan de manejo y conservación de fuentes.
- Indicadores para el resultado R.3
    - Al menos 200 habitantes de las 10 comunidades (20 personas por comunidad) han participado a 2 jornadas sobre el valor y la importancia del agua.
    - Se reforestan y protegen al menos 15 fuentes de agua, por un total de 5 hectáreas.

#### **IV.V Fuentes de verificación**

- Fuentes de verificación para el resultado R.1
  - Actas de entrega de los sistemas, fotos, informes de UNORCAC
  - Análisis de calidad de agua en relación a las normas técnicas nacionales en la provisión de los servicios de agua potable.
- Fuentes de verificación para el resultado R.2
  - Listados de participación a los talleres, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC.
  - Acta de la reunión comunitaria en que se ha aprobado el reglamento, listado de participación a la reunión, copia del reglamento.
  - Actas de reorganización de las juntas.
  - Acta de la reunión comunitaria en que se ha aprobado el plan, listado de participación a la reunión, copia del plan.

- Fuentes de verificación para el resultado R.3
  - Listados de participación a las jornadas, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC.
  - Facturas de compras de plantas, fotos, informes de UNORCAC.

#### IV.VI Matriz de planificación

|                            | Resumen descriptivo/lógica de la intervención                                                                                                                                      | Indicadores Verificables Objetivamente                                                                                                                           | Fuentes de verificación                                                                                                                                                                                                                                | Hipótesis/factores externos                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Objetivo general</b>    | Contribuir a la mejora de las condiciones de salubridad y al fortalecimiento de las organizaciones locales de 10 comunidades indígenas campesinas del Cantón de Cotacachi Ecuador. |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Objetivo Específico</b> | Asegurar un sistema integral de manejo sostenible de recursos hídricos para 10 comunidades indígenas rurales del cantón Cotacachi.                                                 | <p>I.O.V.1 997 familias de 10 comunidades recibiendo agua de buena calidad.</p> <p>I.O.V.2 10 Juntas comunitarias participando en el proceso de capacitación</p> | <p>F. V.1 Análisis de calidad de agua en relación a las normas técnicas nacionales en la provisión de los servicios de agua potable.</p> <p>F.V.2 Listados de participación a los talleres, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC</p> | La no privatización de los recursos hídricos |

|                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados</b> | R.1. La población de 10 comunidades del Cantón Cotacachi puede acceder a agua de buena calidad proporcionada por sistemas de potabilización mejorados y controlados por sistemas de monitoreo. | I.O.V.1.1 Instalación de 10 nuevos sistemas de ozonificación para la potabilización alimentados por energía solar.                                                                | F.V.1.1 Actas de entrega de los sistemas, fotos, informes de UNORCAC                                     |
|                   |                                                                                                                                                                                                | I.O.V.1.2 Instalación de 10 sistemas de monitoreo conectados a los sistemas del municipio.                                                                                        | F.V.1.2 Actas de entrega de los sistemas, fotos, informes de UNORCAC                                     |
|                   |                                                                                                                                                                                                | I.V.O.1.3 10 comunidades cuentan con sistemas de aguas apta para consumo humano.                                                                                                  | F.V.1.3 Actas de entrega de los sistemas, fotos, informes de UNORCAC                                     |
|                   | R. 2. Se ha mejorado la capacidad de gestión, operación y mantenimiento de las Juntas de aguas en los sistemas hídricos comunitarios                                                           | I.O.V.2.1 20 operadores de sistemas de agua de consumo capacitados.                                                                                                               | F.V.2.1 Listados de participación a los talleres, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC |
|                   |                                                                                                                                                                                                | I.O.V.2.2 6 talleres de capacitación realizados para cada junta sobre operación, mantenimiento y gestión de los sistemas de agua (al menos 6 personas de cada junta participando) | F.V.2.2 Listados de participación a los talleres, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC |

|                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | <p>I.O.V.2.3 El 100% de las juntas cuentan con normativas y reglamentos actualizados a los nuevos sistemas.</p>                                                    | <p>F.V.2.3 Acta de la reunión comunitaria en que se ha aprobado el reglamento, listado de participación a la reunión, copia del reglamento</p> |
|                                                                                                                              | <p>I.O.V.2.4 Al menos el 70 % de las juntas incorporan los promotores capacitados en sus juntas directivas.</p>                                                    | <p>F.V.2.4 Actas de reorganización de las juntas</p>                                                                                           |
|                                                                                                                              | <p>I.O.V.2.5 Al menos un 60% de las juntas cuentan con un plan de manejo y conservación de fuentes.</p>                                                            | <p>F.V.2.5 Acta de la reunión comunitaria en que se ha aprobado el plan, listado de participación a la reunión, copia del plan.</p>            |
| <p>R3. Se ha mejorado el conocimiento de la población sobre adecuadas prácticas higiénico sanitarias y medio ambientales</p> | <p>I.O.V. 3.1 Al menos 200 habitantes de las 14 comunidades (20 personas por comunidad) han participado a 2 jornadas sobre el valor y la importancia del agua.</p> | <p>F.V. 3.1 Listados de participación a las jornadas, materiales de capacitación, fotos, informes de UNORCAC</p>                               |
|                                                                                                                              | <p>I.O.V. 3.2 Se reforestan y protegen al menos 15 fuentes de agua, por un total de 5 hectáreas.</p>                                                               | <p>F.V. 3.2 Facturas de compras de plantas, fotos, informes de UNORCAC</p>                                                                     |

## IV.VII Relación de actividades y cronograma

| Actividades/Meses                                                                                                                                                                                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| <b>R.1.</b> La población de 14 comunidades del Cantón Cotacachi puede acceder a agua de buena calidad proporcionada por sistemas de potabilización mejorados y controlados por sistemas de monitoreo. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| A.1.1 Dotación de los sistemas de ozonificación e insumos.                                                                                                                                            | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |
| A.1.2 Dotación de los paneles solares y su conexión con las ozonificadoras.                                                                                                                           |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |    |    |    |
| A.1.3 Dotación de los sistemas de monitoreo y su conexión con los sistemas municipales de acuerdo con la Resolución XI de la asamblea de Unidad Cantonal de Cotacachi.                                |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |    |    |    |
| <b>R. 2.</b> Se ha mejorado la capacidad de gestión, operación y mantenimiento de las Juntas de aguas en los sistemas hídricos comunitarios                                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| A.2.1 Capacitación de 30 operadores comunitarios en sistemas de agua de consumo a incorporar sucesivamente en las juntas.                                                                             |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |
| A.2.2 Actualización de las normativas y reglamentos de las juntas.                                                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ |    |    |    |
| A.2.3 Realización de 6 talleres de capacitación para las juntas de agua.                                                                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  | ■  |    |
| A.2.4 Representantes de las juntas y de las organizaciones de la sociedad civil participan en el Foro de los Recursos Hídricos a nivel regional y nacional.                                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |
| A.2.5 Elaboración de un plan de manejo y protección de fuentes                                                                                                                                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |
| <b>R.3.</b> Se ha mejorado el conocimiento de la población sobre adecuadas prácticas higiénico sanitarias y medio ambientales                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| A.3.1 Realización de dos jornadas de capacitación sobre agua, enfermedades relacionadas, calidad y tratamiento.                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ■  | ■  |    |
| A.3.2 Realización de 2 eventos comunitarios de reflexión sobre el valor y la importancia del agua.                                                                                                    |   |   |   |   |   |   |   |   | ■ |    | ■  |    |
| A.3.3 Visitas a experiencias de manejo y conservación de fuentes.                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   | ■ |   | ■  |    | ■  |
| A.3.4 Reforestación y protección de fuentes.                                                                                                                                                          |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■  |    |    |

## **V. Sostenibilidad de la intervención**

### **V.I Viabilidad sociocultural**

El proyecto pretende fortalecer la gestión comunitaria del agua a través del apoyo a la junta de agua, esta es una organización ancestral propia de las comunidades rurales de Ecuador que se crean para administrar la dotación de agua a las comunidades y trabajan colectivamente en la construcción y mantenimiento del sistema, este trabajo colectivo se llama “la minga”. El proyecto fortalecerá esta forma participativa de trabajar. Adicionalmente en la nueva constitución política del Ecuador se da una importancia relevante a las juntas de agua como organizaciones responsables de dotar de agua a sus comunidades en este contexto el fortalecimiento de la gestión comunitaria garantiza la sostenibilidad del proyecto.

### **V.II Sostenibilidad del proyecto**

El mejoramiento de los equipos de purificación del agua y el fortalecimiento administrativo de las juntas de agua de 10 comunidades rurales de Cotacachi no tiene una rentabilidad económica que se pueda medir directamente, pero el impacto social positivo que la ejecución de este proyecto causará en beneficio de la salud de sus habitantes justifica la inversión. Y, dada la finalidad eminentemente social del proyecto, no se procede con el análisis de rentabilidad. Pero los efectos de tener agua potable tiene sus ventajas que se expresa de la siguiente manera:

- Se mejora la salud familiar gracias a la educación para la salud integral, existiendo un ahorro por atenciones médicas y compra de medicinas.
- El hecho de estar saludables permite un mejor rendimiento en los trabajos agrícolas y por ende mayores ingresos familiares.
- La motivación de la gente ligada a una correcta capacitación garantizará el mantenimiento del sistema de agua y su durabilidad así como la protección de cuencas de las fuentes de agua.

Por las condiciones anteriores el mantenimiento es simple o prácticamente nulo y de bajo costo, con lo que se asegura que esta actividad la cubran los usuarios de manera adecuada utilizando el sistema de cobro de cuotas mensuales que serán fijadas a través de la reglamentación que implemente conjuntamente con la comunidad y por la Junta de Agua.

### **V.III Implicación de las autoridades locales y otros actores locales**

La UNORCAC está desplegando un programa de desarrollo humano integral en 43 comunidades. Para este fin se ha coordinado con la Municipalidad de Cotacachi y la Asamblea de Unidad cantonal (que es la máxima representación de la sociedad civil del cantón), quien por incidencia de la participación de la UNORCAC, ha promovido resoluciones cantonales para intervenir en la dotación de agua segura para las comunidades, los educadores comunitarios y cabildos locales. Las instituciones referidas respaldan las aspiraciones y gestiones que los líderes locales han venido desarrollando para conseguir las obras aquí solicitadas.

### **V.IV Análisis de género e indicadores de impacto.**

Tomando en cuenta que la componente de género es fundamental en cualquier tipo de proyecto esto es aún más importante en los proyectos hídricos a raíz del hecho que son las mujeres que trabajan con el agua no solo en sus quehaceres cotidiano sino más bien en el desarrollo las actividades comunitarias y productivas y son las que más sufren los problemas relacionados con la falta o mala calidad del agua, sin embargo su voz no encuentra el suficiente respaldo en el proceso de toma de decisiones. Ante esta situación el proyecto orientará sus actividades a que las mujeres puedan desempeñar su papel en condiciones más justas y equitativas ponderando su liderazgo.

Para lograr estos objetivos se potenciará su papel en las juntas de agua y en todas las organizaciones locales de tomas de decisiones, ya que actualmente están involucradas principalmente en la gestión económica de las juntas. Igualmente serán beneficiaria del proceso de formación y capacitación.

UNORCAC considera el tema de género como fundamental para lograr un desarrollo comunitario integral.

Dentro de la estructura de UNORCAC existe la comisión de la Mujer conformada de 27 grupos de mujeres de las comunidades que es la encargada de impulsar la participación de las mujeres en todos los ámbitos de la organización. Actualmente una mujer indígena dirigente de la UNORCAC preside el comité central de mujeres del cantón. Para la participación en la Asamblea de Unidad cantonal los grupos de mujeres de UNORCAC mantienen una serie de asambleas previas de preparación de propuestas a plantear en la asamblea cantonal en las diferentes mesas de trabajo de la asamblea entre ellas la mesa de recursos naturales que trata el tema agua

## **V.V Sostenibilidad medioambiental**

El análisis ambiental se realiza tomando en consideración los principales “factores ambientales” que tendrían un impacto perceptible originado por el proyecto, los cuales se indican a continuación:

- Factores ambientales que sufrirán impactos negativos: aire, flora, condiciones estéticas de la comunidad, la población de la localidad.
- Factores ambientales que sufrirán impactos positivos: la población de la localidad, condiciones estéticas de la comunidad.

Otros factores ambientales como: recursos hídricos, fauna, suelo, etc., no sufrirán impactos perceptibles a causa del proyecto, las acciones a ejecutar no representan alteraciones ambientales.

La fauna silvestre y doméstica no se afectarán de ninguna manera, el suelo no sufrirá efectos erosivos ni pérdida de su fertilidad; las instalaciones que ejecutará el proyecto son de corta duración y no alteraran los recursos citados.

### **V.V.I Descripción de las condiciones ambientales actuales**

Con respecto a las condiciones ambientales identificadas en la zona se tiene lo siguiente:

- El recurso aire no muestra signos perceptibles de polución, por lo que su calidad ambiental es óptima y corresponde a las condiciones “naturales”, es decir no ha sido alterada negativamente por la actividad de la población ni por fenómenos naturales.
- La flora de la región, corresponde a la vegetación natural y cultivos apropiados para el clima propio del suelo, por lo que no se detectan condiciones ambientales negativas al respecto.
- Las condiciones estéticas de las comunidades son apropiadas del sector rural, las características urbanísticas son moderadas, debido a que se encuentran alejadas de la cabecera parroquial.
- Sobre la población, es importante puntualizar las condiciones socio-económicas, que van de moderadas a bajas.

### **V.V.II Identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto**

Impactos negativos: No se detectan impactos negativos.

Impactos Positivos:

- Mejoramiento de las condiciones de vida, higiene y salud de la población, al contar con un sistema efectivo y seguro de abastecimiento de agua. Este servicio impulsará además el desarrollo social y económico general de la comunidad.  
Este, que constituye el principal efecto positivo, es de alta incidencia y de carácter permanente.
- Mejoramiento de las condiciones estéticas y urbanísticas de la localidad. El sistema de agua potable permitirá el desarrollo de la comuna, además del servicio básico de abastecimiento para consumo humano, la adecuada higiene de las viviendas y establecimientos comunitarios y posibilitará el emprendimiento de otros proyectos sanitarios y urbanísticos, como la construcción de un sistema de alcantarillado,

empedrado de caminos vecinales, etc.; este efecto positivo tiene también una incidencia muy importante y es de carácter permanente.

Aumento de la conciencia medioambiental y de la capacidad de autogestión comunitaria en temas medioambientales y de salud. Lo que se logrará por medio de las actividades informativas y formativas para los miembros/as de la comunidad y sus estructuras organizativas (asamblea, junta directiva, grupos organizados). Aspecto clave en todo ello es la consolidación de las Juntas de Agua como instancia comunitaria responsables de la gestión del recurso hídrico

## **V.VI Factores de riesgo**

Son factores externos que se escapan al control del proyecto: algunos fenómenos naturales como aluviones o seísmos, cuya posibilidad en la zona es remota. De darse alguno de tales eventos naturales impredecibles, según la magnitud de los daños, las familias beneficiarias, en la medida de sus posibilidades económicas, más el apoyo institucional del estado o de otras entidades de desarrollo, enfrentarán las emergencias.

Vale destacar que el territorio de la Zona Andina de Cotacachi presenta cierta regularidad topográfica, pues el área física donde se asienta la mayoría de comunidades está constituida por una gran planicie ligeramente inclinada en las faldas orientales del monte Cotacachi. Desde luego, estas características físicas del terreno no afectarán ni a la construcción como tampoco a la durabilidad de las obras a construirse mediante este Proyecto, conforme se observa la larga permanencia de otras obras de infraestructura comunitaria actualmente en servicio.