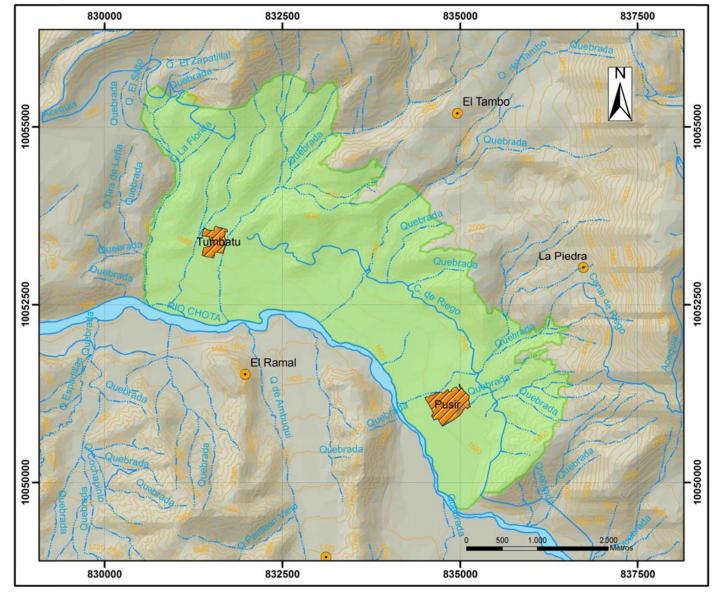


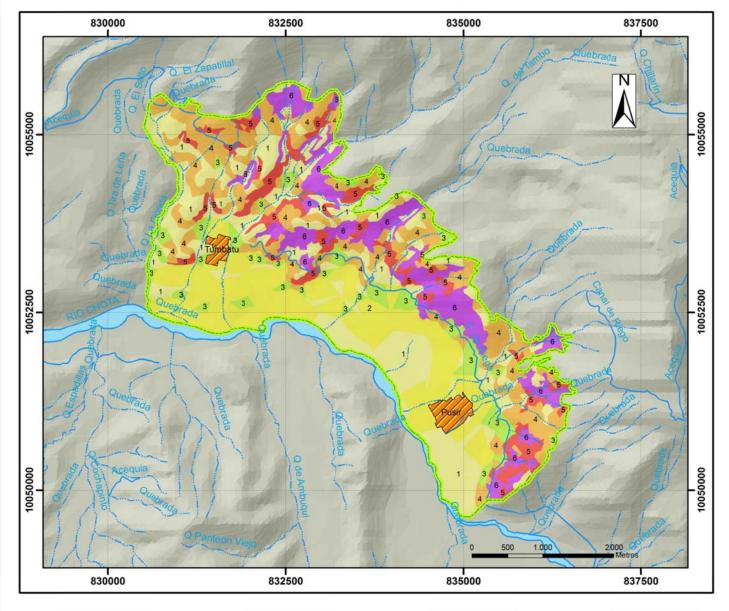
#### MAPA DE UBICACION CARCHI Acción PRODECI UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES **BOLIVAR** AREA DE ESTUDIO ESCUELA DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE ANALISIS MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE LAS COMUNIDADES DE PUSIR Y TUMBATU, PROVINCIA DEL CARCHI POYECCION UTM, DATUM WGS 84 ELIPSOIDE INTERNACIONAL, ZONA 18: DIEGO FERNANDO POZO LOPEZ CARTAS DIGITALES, IGM AEE 2004

### **MAPA BASE**



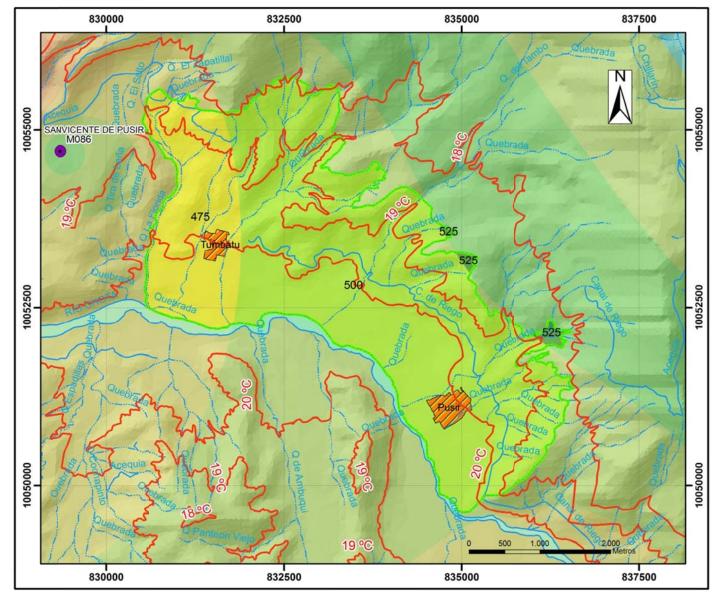


# **MAPA DE PENDIENTES**



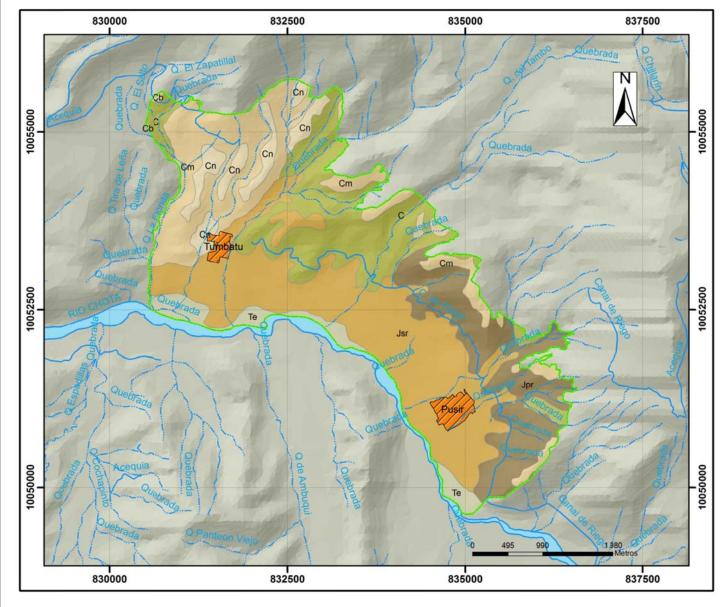


### MAPA DE ISOTERMAS E ISOYETAS ANUALES



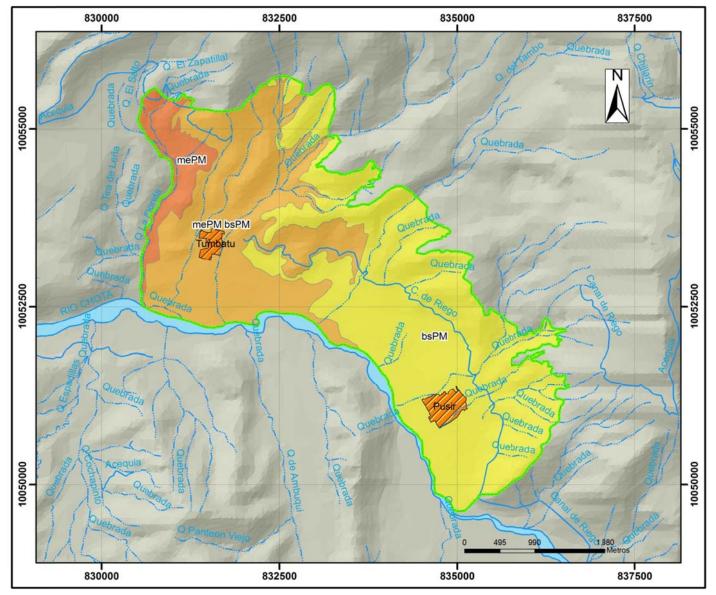


# **MAPA DE TIPOS DE SUELO**



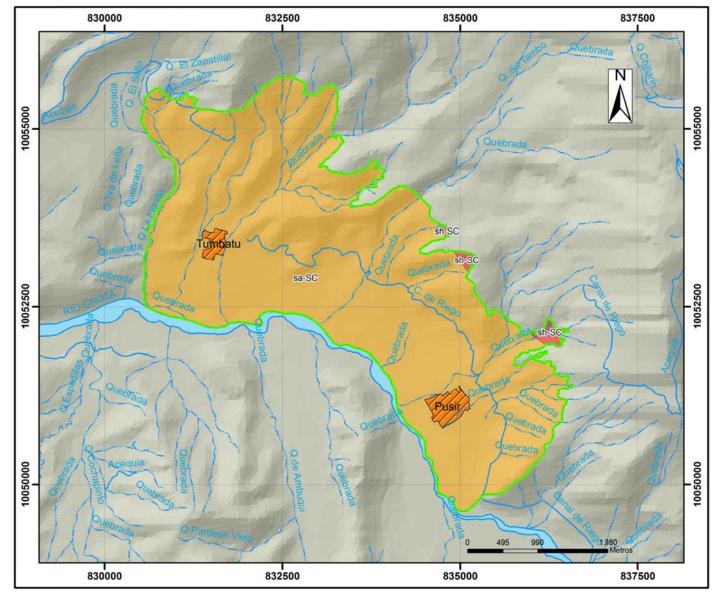


### MAPA DE ZONAS DE VIDA



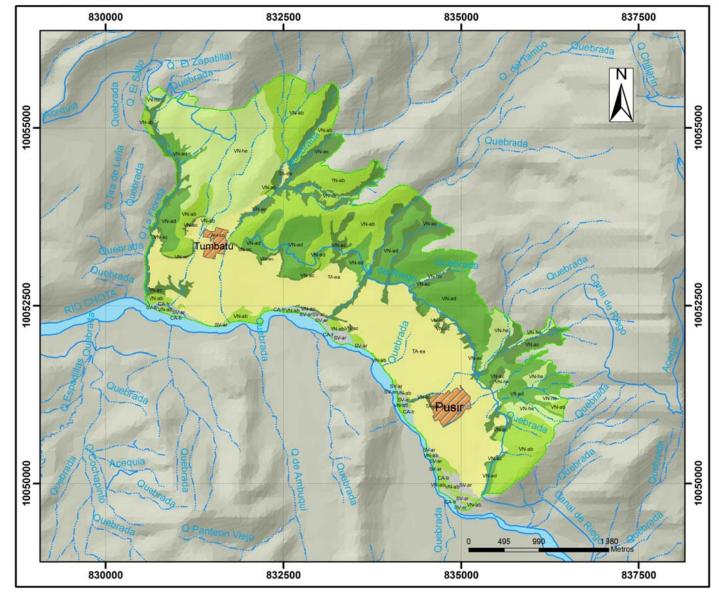


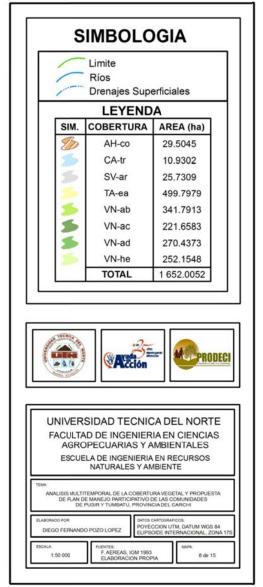
# **MAPA BIOCLIMATICO**



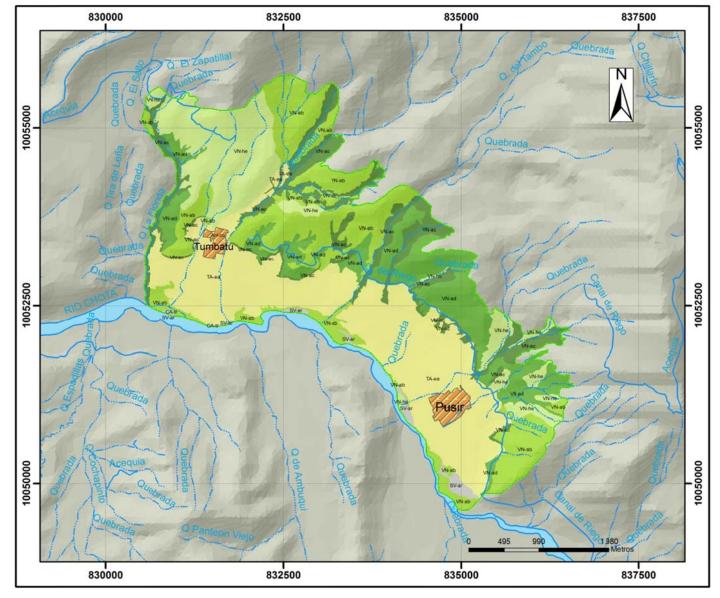


# **MAPA DE COBERTURA VEGETAL 1993**



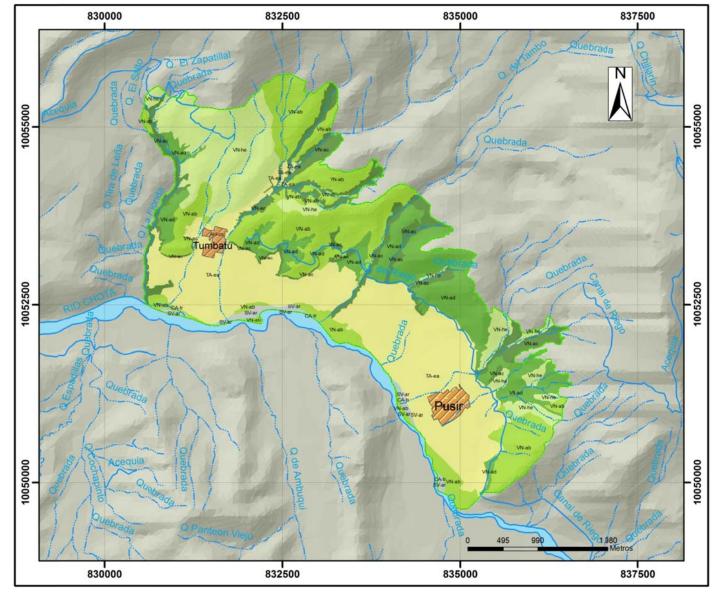


### **MAPA DE COBERTURA VEGETAL 2000**



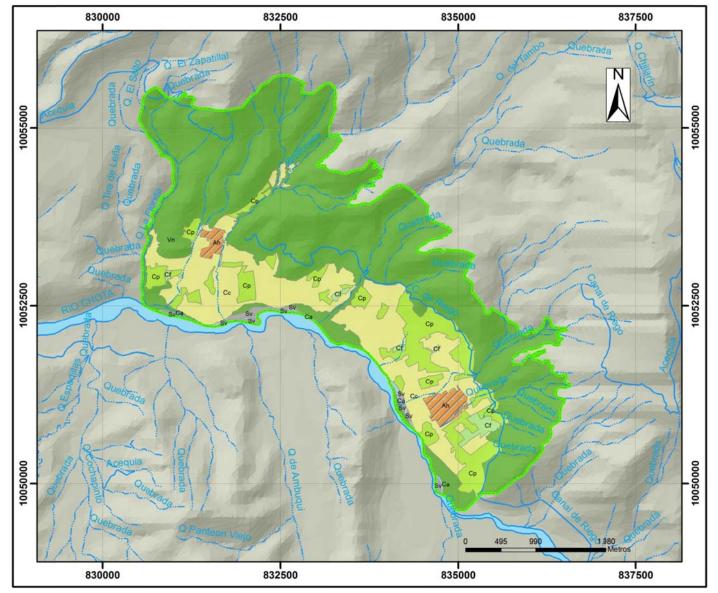


### **MAPA DE COBERTURA VEGETAL 2007**



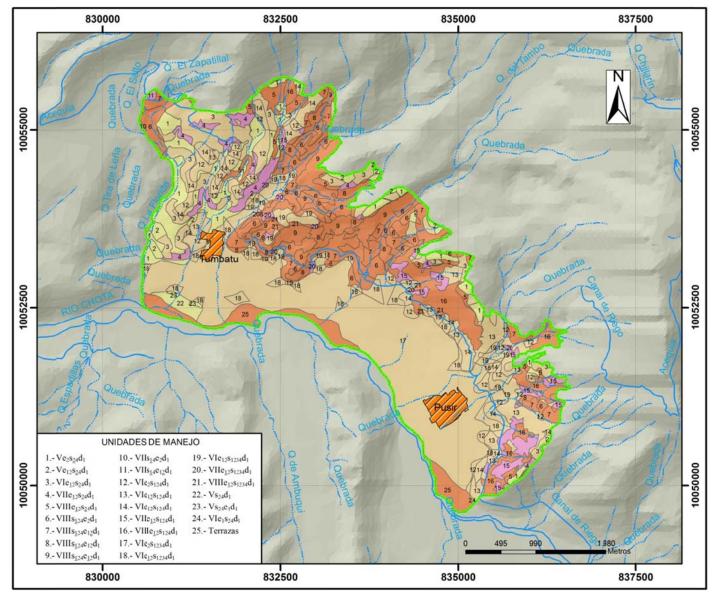


# MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO



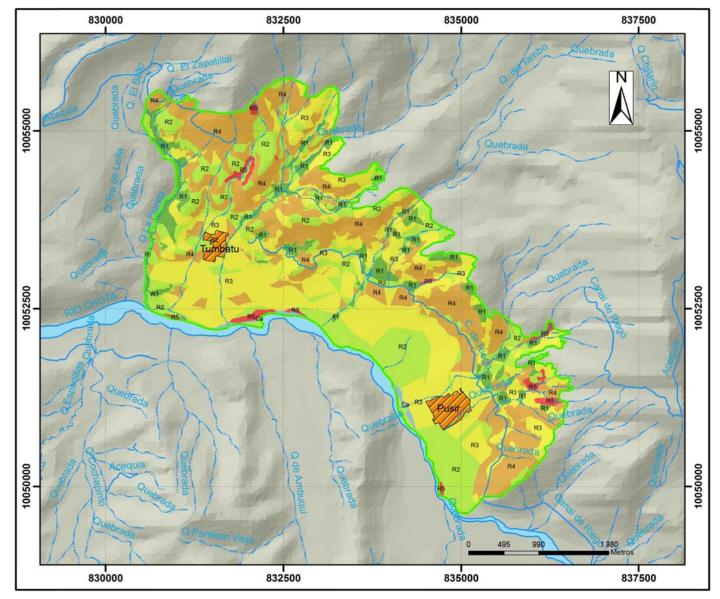


### MAPA DE USO POTENCIAL DEL SUELO



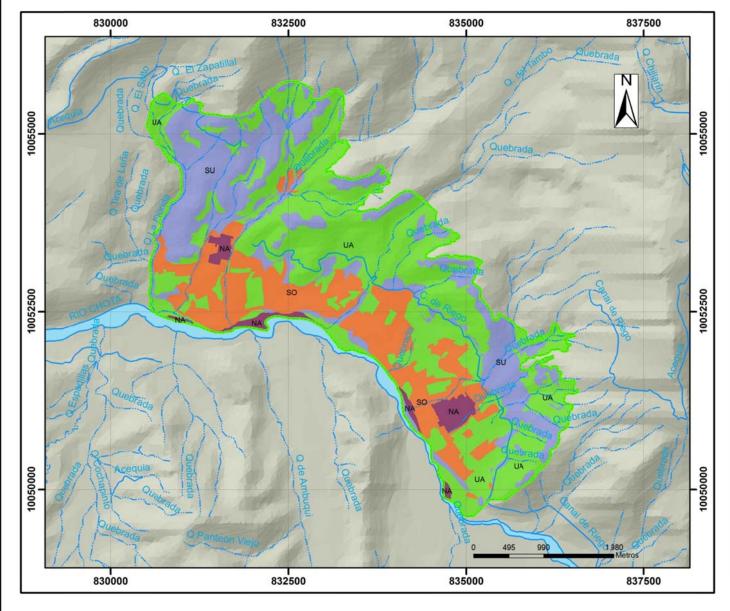


# MAPA DE RIESGOS DE EROSION



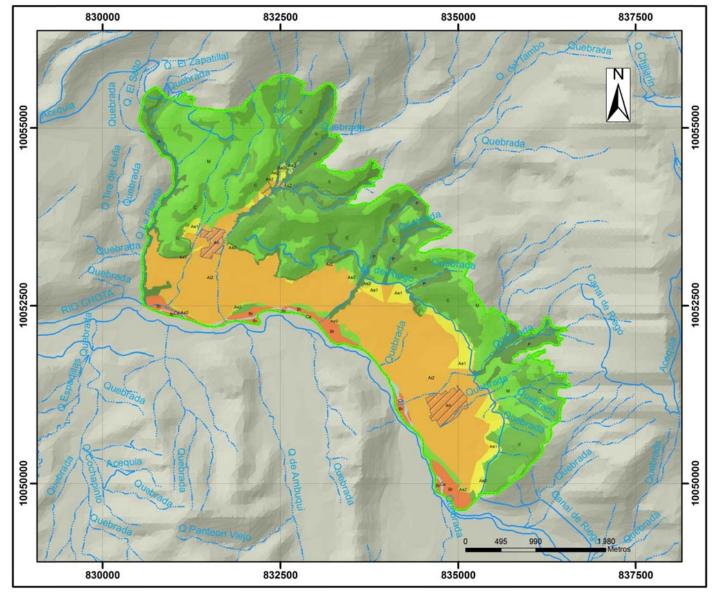


# MAPA DE CONFLICTOS DE USO

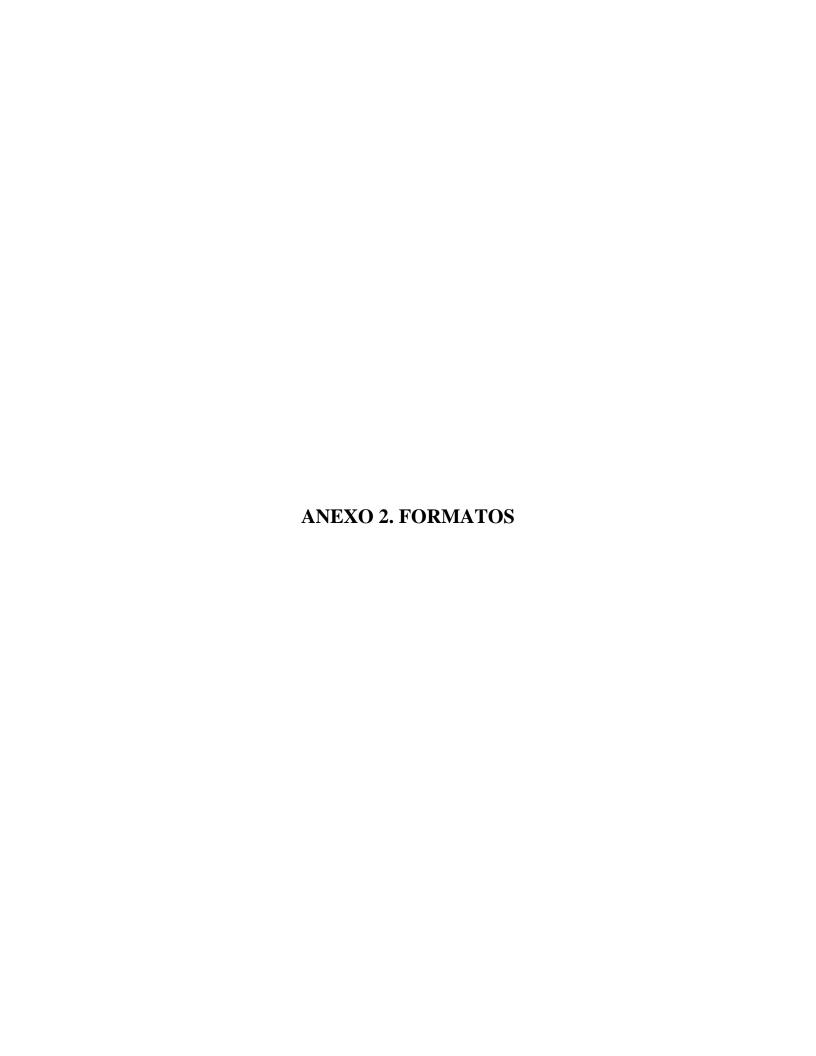




# MAPA DE LA PROPUESTA DE ZONIFICACION







#### Formato 1. Tabla de registro para el inventario de flora







| Lugar de mu   | iestreo:       |              | Punto No.  |
|---------------|----------------|--------------|------------|
| Coordenadas   | s: X           | Y Altitud:   | msnm       |
| Caracteristic | eas:           |              |            |
|               |                |              |            |
| No. Sps.      | No. Fotografía | Nombre común | Abundancia |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |
|               |                |              |            |

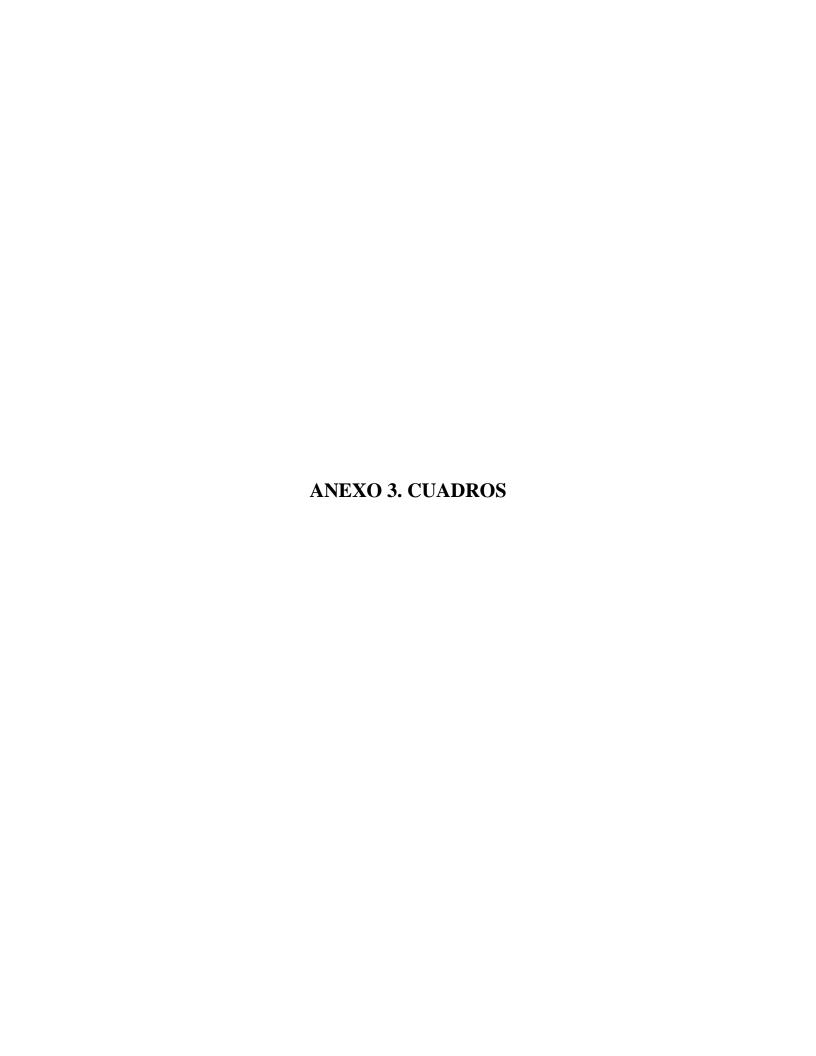
#### Formato 2. Encuesta Familiar - Componente Humano y Socioeconómico

1.- DEMOGRAFÍA

#### a) ¿Cuántas personas viven en su casa? Total..... b) ¿Cuántos hombres y cuantas mujeres viven en su casa? Hombres..... Mujeres.... c) ¿Cuáles son las edades de los miembros de su casa? 2.- EMPLEO a) ¿Quién proporciona el sustento económico en su casa? Madre $\square$ Padre Otro..... b) ¿A que se dedican las personas que viven en este hogar? Enumere los tipos de empleo que desempeñan: ..... c) ¿Cuánto dinero gasta usted al mes en su casa? Total.... d) ¿Cuánto dinero ingresa mensualmente a su casa? Total.... 3.- INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS a) ¿De qué tipo es el agua que usan en su casa? Potable Entubada Acequia $\square$ Otra..... b) ¿Usted de que calidad considera el agua que usa en su casa? Buena lacksquareRegular $\square$ Mala 🔲 Otra..... c) ¿Con que servicios básicos cuenta su casa? Energía eléctrica Recolección de Basura Teléfono Otros..... Alcantarillado

#### 4.- EDUCACIÓN

| a) ¿Qué   | tipos de cer | ntros de e  | nseñanz | za existen er | su comun   | idad?        |           |
|-----------|--------------|-------------|---------|---------------|------------|--------------|-----------|
|           | Guardería    |             | Jardín  |               | Escuela    | ı 🗌          | Colegio 🗌 |
| b) ¿De q  | ué calidad o | considera   | la educ | ación en su   | comunida   | 1?           |           |
| В         | Buena        |             | Regula  | r $\square$   | Mala       |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
| 5 SAL     | U <b>D</b>   |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
| a) ¿Cuál  | es son las e | nfermeda    | des más | s frecuentes  | en su casa | , en el últi | imo año?  |
| E         | numere:      |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
|           |              |             |         |               |            |              |           |
| 6VIVI     | ENDA         |             |         |               |            |              |           |
| ` a ·     |              |             |         |               |            |              |           |
|           | vienda es:   |             | . 1     | . $\Box$      |            | <b>.</b> 1   |           |
|           | ropia 🗀      |             |         | ada 🔲         |            | Prestada     |           |
|           |              |             |         |               | •••        |              |           |
| , .       | (encuestado  |             |         |               |            |              |           |
| В         | Bloque 🔲     | Ladrill     | o 🔲     | Tierra 🔲      |            | Otro         |           |
| = DIG     | DIDLICIO     | NI XZ (DES) | IENICI  |               |            |              |           |
| 7 DIS I   | KIBUCIO      | IN Y IEI    | NENCL   | A DE LA T     | IEKKA      |              |           |
| -) .Ti    | - Ti0 (1     | 1           |         | cı 🗀 (C       | 4 1 \      |              | NO.       |
| a) ¿Tiene | e Tierras? ( | nuertas)    |         | SI ∐ (Cu      | antas na)  |              | NO        |
|           |              |             |         |               |            |              |           |



#### Cuadro 1. Inventario florístico

| No | FAMILIA         | NOMBRE CIENTÍFICO     | NOMBRE COMÚN  |
|----|-----------------|-----------------------|---------------|
| 1  | AGAVACEAE       | Agave americana       | Penca azulada |
| 2  | AGAVACEAE       | Aloe vera             | Sábila        |
| 3  | AGAVACEAE       | Furcraea andina       | Penco verde   |
| 4  | AIZOACEAE       | Aizoa sp              | Verdolaga     |
| 5  | AMARANTHACEAE   | Alternathera sericeae |               |
| 6  | AMARANTHACEAE   | Alternantera sp       |               |
| 7  | ASCLEPIADACEAE  | Asclepias curasavica  |               |
| 8  | ASTERACEAE      | Onesiris hyssopifolia | Taxana        |
| 9  | ASTERACEAE      | Baccharis floribunda  | Chilca        |
| 10 | ASTERACEAE      | Gnafolium spicatum    |               |
| 11 | ASTERACEAE      | Baccharis albidens    | Chilca        |
| 12 | ASTERACEAE      | Baccharis polyantha   |               |
| 13 | BLACHNACEAE     | Blechnum sp           |               |
| 14 | BRASSICACEAE    | Brassica napus        |               |
| 15 | BROMELIACEAE    | Tillandsia recurvata  | Musgo         |
| 16 | CACTACEA        | Opuntia pubencens     | Cactus        |
| 17 | CACTACEA        | Opuntia tunicata      | Cactus        |
| 18 | CACTACEAE       | Opuntia ficus-carica  | Tuna roja     |
| 19 | CRASSULACEAE    | Echeverria quitense   |               |
| 20 | CRASSULACEAE    | Echeverria bicolor    |               |
| 21 | CYPERACEAE      | Eleocharis capitata   |               |
| 22 | EUPHORBIACEAE   | Crotton wagnerii      | Mosquera      |
| 23 | EUPHORBIACEAE   | Resinus communis      | Higuerilla    |
| 24 | EUPHORBIACEAE   | Manihot leptophylla   |               |
| 25 | FAB-FABOIDEAE   | Tripholium repens     |               |
| 26 | FAB-FABOIDEAE   | Medicago sp           |               |
| 27 | FAB-MIMOSIODEAE | Acacia macracanta     | Espino        |
| 28 | FAB-MIMOSIODEAE | Senna multiglandulosa | Chichin       |

| No | FAMILIA         | NOMBRE CIENTÍFICO       | NOMBRE COMÚN  |
|----|-----------------|-------------------------|---------------|
| 29 | FAB-MIMOSIODEAE | Caesalpinia spinosa     | Guarango      |
| 30 | FAB-MIMOSOIDEAE | Mimosa pudica           | Uña de gato   |
| 31 | GERANEACEAE     | Geranium sanguineum     | Geranio rojo  |
| 32 | IRIDACEAE       | Iris sp                 | Vicundo       |
| 33 | MALVACEAE       | Gaya gandichandiana     | Limpia pan    |
| 34 | MALVACEAE       | Sida cardifolia         | Escubillo     |
| 35 | MALVACEAE       | Abutilon ibarrence      | Hoja blanca   |
| 36 | MALVACEAE       | Sida Rhombifolia        | Limpia pan    |
| 37 | ONAGRACEAE      | Oenothera sp            |               |
| 38 | PLANTAGINACEAE  | Plantago major          | Plantago      |
| 39 | POACEAE         | Orundo donax            |               |
| 40 | POACEAE         | Setania cernua          | Gramalote     |
| 41 | POACEAE         | Popophorum mucronulatum | Pajilla       |
| 42 | POACEAE         | Poa sp.                 | Pasto         |
| 43 | POACEAE         | Poa sp2.                | Pasto         |
| 44 | POACEAE         | Olcus sp.               |               |
| 45 | POACEAE         | Bromus sp.              | Gramalote     |
| 46 | POACEAE         | Pennisetum sp.          |               |
| 47 | POACEAE         | Olco sp.                |               |
| 48 | POACEAE         | Pennisetum sp2.         |               |
| 49 | POACEAE         | Orundo donax            | Carrizo       |
| 50 | RUBIACEAE       | Galium Hippocarpium     |               |
| 51 | SOLANACEAE      | Solanum sp.             |               |
| 52 | SOLANACEAE      | Solanum sp2.            |               |
| 53 | SOLANACEAE      | Solanum nigra           |               |
| 54 | SOLANACEAE      | Solanum asperolanatum   |               |
| 55 | URTICACEAE      | Bohemeria caudata       | Ortiga blanca |
| 56 | VERBENACEAE     | Lantana camara          | Tupirrosa     |

Cuadro 2. Presencias de especies vegetales por puntos de muestreo

| Nº | Familia            | Nombre Científico       | P. 1 | P. 2     | P. 3 | P. 4 | P. 5 | TOTAL |
|----|--------------------|-------------------------|------|----------|------|------|------|-------|
| 1  | AGAVACEAE          | Agave americana         | X    |          | X    |      |      | 2     |
| 2  | AGAVACEAE          | Aloe vera               | X    | X        |      | X    |      | 3     |
| 3  | AGAVACEAE          | Furcraea andina         |      | X        | X    |      |      | 2     |
| 4  | AIZOACEAE          | Aizoa sp.               |      | X        |      |      |      | 1     |
| 5  | AMARANTHACEAE      | Alternathera sericeae   |      | X        |      | X    |      | 2     |
| 6  | AMARANTHACEAE      | Alternantera sp.        |      |          | X    |      |      | 1     |
| 7  | ASCLEPIADACEAE     | Asclepias curasavica    |      | X        |      |      |      | 1     |
| 8  | ASTERACEAE         | Onesiris hyssopifolia   | X    |          |      |      |      | 1     |
| 9  | ASTERACEAE         | Baccharis floribunda    |      | X        |      |      |      | 1     |
| 10 | ASTERACEAE         | Gnafolium spicatum      |      |          | X    |      |      | 1     |
| 11 | ASTERACEAE         | Baccharis albidens      |      |          |      |      | X    | 1     |
| 12 | ASTERACEAE         | Baccharis polyantha     |      |          |      |      | X    | 1     |
| 13 | BLACHNACEAE        | Blechnum sp.            |      |          |      |      | X    | 1     |
| 14 | BRASSICACEAE       | Brassica napus          | X    |          |      |      |      | 1     |
| 15 | BROMELIACEAE       | Tillandsia recurvata    | X    | X        | X    | X    |      | 4     |
| 16 | CACTACEAE          | Opuntia pubencens       | X    |          | X    | X    |      | 3     |
| 17 | CACTACEAE          | Opuntia tunicata        | X    |          |      | X    |      | 2     |
| 18 | CACTACEAE          | Opuntia ficus-carica    | X    | X        | X    | X    |      | 4     |
| 19 | CRASSULACEAE       | Echeverria quitense     |      | X        |      |      |      | 1     |
| 20 | CRASSULACEAE       | Echeverria bicolor      |      | X        |      |      |      | 1     |
| 21 | CYPERACEAE         | Eleocharis capitata     |      |          |      |      | X    | 1     |
| 22 | EUPHORBIACEAE      | Crotton wagnerii        | X    | X        | X    | X    |      | 4     |
| 23 | EUPHORBIACEAE      | Resinus communis        |      | X        | X    |      |      | 2     |
| 24 | EUPHORBIACEAE      | Manihot leptophylla     |      |          |      | X    |      | 1     |
| 25 | FAB-FABOIDEAE      | Tripholium repens       |      |          |      |      | X    | 1     |
| 26 | FAB-FABOIDEAE      | Medicago lupulina       |      |          |      |      | X    | 1     |
| 27 | FAB-MIMOSIODEAE    | Acacia macracanta       | X    | X        | X    | X    | X    | 5     |
| 28 | FAB-MIMOSIODEAE    | Senna multiglandulosa   |      | X        |      |      |      | 1     |
| 29 | FAB-MIMOSIODEAE    | Caesalpinia spinosa     |      | X        |      |      |      | 1     |
| 30 | FAB-MIMOSOIDEAE    | Mimosa pudica           |      |          |      |      | X    | 1     |
| 31 | GERANEACEAE        | Geranium sanguineum     |      | X        |      |      |      | 1     |
| 32 | IRIDACEAE          | Iris sp.                |      | X        |      |      |      | 1     |
| 33 | MALVACEAE          | Gaya gandichandiana     |      | X        | X    |      |      | 2     |
| 34 | MALVACEAE          | Sida cardifolia         |      | X        |      | X    |      | 2     |
| 35 | MALVACEAE          | Abutilon ibarrence      |      | X        | X    | X    |      | 3     |
| 36 | MALVACEAE          | Sida rhombifolia        |      | X        |      |      |      | 1     |
| 37 | ONAGRACEAE         | Oenothera sp.           |      | X        |      |      |      | 1     |
| 38 | PLANTAGINACEAE     | Plantago major          |      |          |      |      | X    | 1     |
| 39 | POACEAE            | Orundo donax            |      | 1        |      |      | X    | 1     |
| 40 | POACEAE            | Setania cernua          | X    | X        |      |      |      | 2     |
| 41 | POACEAE            | Popophorum mucronulatum | X    | X        |      | X    |      | 3     |
| 42 | POACEAE            | Poa sp.                 | X    |          | X    |      |      | 2     |
| 43 | POACEAE            | Poa sp2.                |      | X        |      |      |      | 1     |
| 44 | POACEAE            | Olcus sp.               |      | X        |      |      |      | 1     |
| 45 | POACEAE            | Bromus sp.              | X    | 1        |      | X    |      | 2     |
| 46 | POACEAE            | Pennisetum sp.          |      | 1        |      |      | X    | 1     |
| 47 | POACEAE            | Olco sp.                |      |          |      |      | X    | 1     |
| 48 | POACEAE            | Pennisetum sp2.         |      | 1        |      |      | X    | 1     |
| 49 | POACEAE            | Orundo donax            |      |          |      |      | X    | 1     |
| 50 | RUBIACEAE          | Galium hippocarpium     | X    | 1        |      |      |      | 1     |
| 51 | SOLANACEAE         | Solanum sp.             |      | X        | X    |      |      | 2     |
| 52 | SOLANACEAE         | Solanum sp2.            |      | X        |      |      |      | 1     |
| 53 | SOLANACEAE         | Solanum nigra.          |      |          | X    |      |      | 1     |
| 54 | SOLANACEAE         | Solanum asperolanatum   |      |          |      | X    |      | 1     |
| 55 | URTICACEAE         | Bohemeria caudata       |      |          |      | X    |      | 1     |
| 56 | VERBENACEAE        | Lantana camara          |      |          | X    |      |      | 1     |
|    | · DIED III IODI ID |                         |      | <u> </u> |      | L    | L    |       |

#### Cuadro 3. Lista de Aves

| No | FAMILIA      | NOMBRE CIENTÍFICO       | NOMBRE COMÚN                |
|----|--------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1  | ACCIPITRIDAE | Buteo polyosoma         | Gavilan                     |
| 2  | ARDEIDAE     | Bulbucus ibis           | Garza bueyera               |
| 3  | CARDINALIDAE | Pheuticus chrysopeplus  | Picogrueso amarillo         |
| 4  | CARDINALIDAE | Pheucticus aereoventris | Picogrueso dorcinegro       |
| 5  | CATHARTIDAE  | Caragyps atratus        | Gallinazo                   |
| 6  | COLUMBIDAE   | Columbina passerina     | Tórtolita común, cuturpilla |
| 7  | COLUMBIDAE   | Columba fasciata        | Paloma collajera, torcaza   |
| 8  | CULUMBIDAE   | Zenaida auriculata      | Tortola orejuda             |
| 9  | EMBERIZIDAE  | Zonotrichia capensis    | Chingolo, gorrión           |
| 10 | FALCONIDAE   | Falco sparverius        | Cernicalo, quilico          |
| 11 | FALCONIDAE   | Caracara cheriway       | Caracara norteño            |
| 12 | FRINGILLIDAE | Carduelis magallanica   | Jilguero encapuchado        |
| 13 | HIRUNDINIDAE | Notochelidon cyanoleuca | Golondrina                  |
| 14 | PASSERIDAE   | Carduelis psaltria      | Jilguero menor              |
| 15 | THRAUPIDAE   | Conirostrum cinereum    | Picocono Cinéreo            |
| 16 | THRAUPIDAE   | Tangara vitriolina      | Tangalera matorralera       |
| 17 | TROCHILIDAE  | Patagonia gigas         | Colibrí gigante             |
| 18 | TROCHILIDAE  | Colibrí coruscans       | Colibrí pechiazul           |
| 19 | TROCHILIDAE  | Hylocharis grayi        | Zafiro cabeciazul           |
| 20 | TYRANNIDAE   | Pyrocephalus rubinus    | Pájaro brujo                |
| 21 | TYTONIDAE    | Tyto alba               | Lechuza                     |

#### Cuadro 4. Lista de Anfibios y Reptiles

| Nº | FAMILIA   | NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|----|-----------|-------------------|--------------|
| 1  | IGUANIDAE | Proctoporus sp.   | Lagartija    |
| 2  | BUFONIDAE | Bufo sp.          | Sapo         |

#### Cuadro 5. Lista de Mamíferos

| Nº | FAMILIA        | NOMBRE CIENTÍFICO          | NOMBRE COMÚN            |
|----|----------------|----------------------------|-------------------------|
| 1  | CANIDAE        | Lycalopex culpaeus         | Lobo                    |
| 2  | CRICETIDAE     | Akodon mollis              | Ratón campestre         |
| 3  | CRICETIDAE     | Rhipidomys latimanus       | Rata trepadora          |
| 4  | CRICETIDAE     | Reithrodontomys sodestromi | Ratón cosechador        |
| 5  | DIDELPHIDAE    | Didelphis pernigra         | Raposa                  |
| 6  | LEPORIDAE      | Sylvilagus brassilensis    | Conejo silvestre        |
| 7  | MEPHITIDAE     | Conepatus semistriatus     | Zorrillo, zorra edionda |
| 8  | MUSTELIDAE     | Mustela frenata            | Comadreja andina        |
| 9  | PHYLLOSTOMIDAE | Desmodus royundus          | Murciélago vampiro      |
| 10 | PHYLLOSTOMIDAE | Anoura geoffroyi           | Murciélago longirostro  |

#### Cuadro 6. Causas de la dinámica en el cambio de cobertura

| SIMBOLOGÍA | DESCRIPCIÓN                              | DINA                | MICA                | CAUSAS  |
|------------|--|---------------------|---------------------|---|
| SIMBOLOGIA | DESCRIPCION                              | 1993-2000 2000-2007 |                     | CHOSIAS   |
| CA-tr      | Cuerpos de Agua – tramos de río          | DISMINUCION         | AUMENTO             | - Dinámica del proceso erosivo del río<br>Chota   |
| VN-he      | Vegetación Natural – herbácea            | AUMENTO             | AUMENTO             | - Deforestación de áreas con vegetación arbustiva y arbórea   |
| VN-ab      | Vegetación Natural – arbustiva           | AUMENTO             | AUMENTO             | - Deforestación de áreas con vegetación arbórea   |
| VN-ac      | Vegetación Natural – arbórea continua    | DISMINUCION         | DISMINUCION         | - Deforestación   |
| VN-ad      | Vegetación Natural – arbórea dispersa    | DISMINUCION         | AUMENTO             | <ul> <li>Deforestación</li> <li>Cambio de tipo de cobertura debido a la<br/>regeneración de algunos espacios</li> </ul> |
| TA-ea      | Tierras Agropecuarias – énfasis agrícola | AUMENTO             | AUMENTO             | - Cambio de uso de algunos espacios naturales   |
| SV-ar      | Sin Vegetación – arenales                | DISMINUCION         | DISMINUCION         | - Regeneración de la vegetación natural en las riveras del río Chota  |
| АН-со      | Asentamientos Humanos – comunidades      | NO<br>SIGNIFICATIVO | NO<br>SIGNIFICATIVO | - Existencia de lotes vacios en las áreas pobladas  |

Cuadro 7. Series de datos Meteorológicos

#### PRECIPITACION MENSUAL (mm)

NOMBRE: SAN VICENTE DE PUSIR LATITUD: 0 29 39N CODIGO: M086 LONGITUD: 78 2 29W PERIODO: 1999-2008 ELEVACION: 1981 msnm

| AÑOS | ENE  | FER  | MAR  | ABR  | MAY   | JUN  | JUL  | AGO  | SEP  | OCT  | NOV  | DIC   |
|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1999 | 63.3 | 52.4 | 79.6 | 61.2 | 28.6  | 14.2 | 15.0 | 3.8  | 45.5 | 20.0 | 31.8 | 62.1  |
| 2000 | 20.0 | 23.4 | 55.5 | 47.7 | 94.2  | 9.7  | 6.4  | 1.6  | 26.3 | 28.3 | 41.7 | 86.4  |
| 2001 | 28.7 | 30.1 | 0.7  | 51.0 | 47.4  | 24.9 | 7.1  | 6.9  | 27.7 | 8.0  | 51.3 | 98.2  |
| 2002 | 28.9 | 38.2 | 35.1 | 59.1 | 60.0  | 11.2 | 5.3  | 9.0  | 23.4 | 35.1 | 36.5 | 91.4  |
| 2003 | 15.5 | 91.5 | 12.0 | 54.0 | 56.3  | 18.9 | 7.3  | 7.4  | 25.3 | 35.6 | 48.3 | 57.1  |
| 2004 | 13.4 | 17.0 | 36.0 | 58.5 | 288.6 | 20.3 | 5.2  | 0.0  | 20.8 | 32.1 | 31.4 | 108.6 |
| 2005 | 39.2 | 53.3 | 43.0 | 82.3 | 79.5  | 40.4 | 4.8  | 8.8  | 24.0 | 83.0 | 35.2 | 113.2 |
| 2006 | 26.3 | 52.7 | 52.5 | 73.2 | 70.1  | 43.1 | 2.2  | 15.7 | 17.0 | 44.0 | 75.0 | 91.8  |
| 2007 | 35.3 | 27.1 | 35.9 | 60.7 | 68.2  | 22.1 | 3.7  | 6.9  | 26.6 | 23.5 | 38.1 | 83.7  |
| 2008 | 40.4 | 37.3 | 55.7 | 75.3 | 84.1  | 25.2 | 0.0  | 16.9 | 20.4 | 31.4 | 42.7 | 79.5  |
| Suma | 31.1 | 42.3 | 40.6 | 62.3 | 87.7  | 23.0 | 5.7  | 7.7  | 25.7 | 34.1 | 43.2 | 87.2  |

Fuente: Dirección de Informática del INAMHI

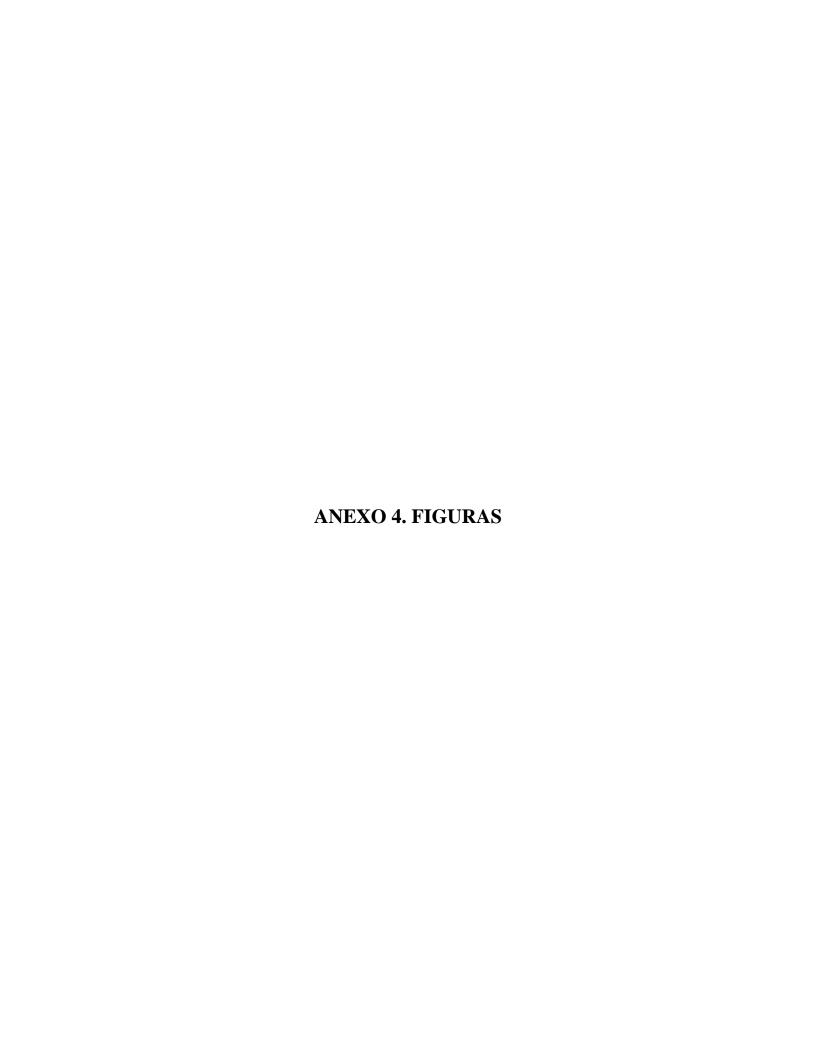
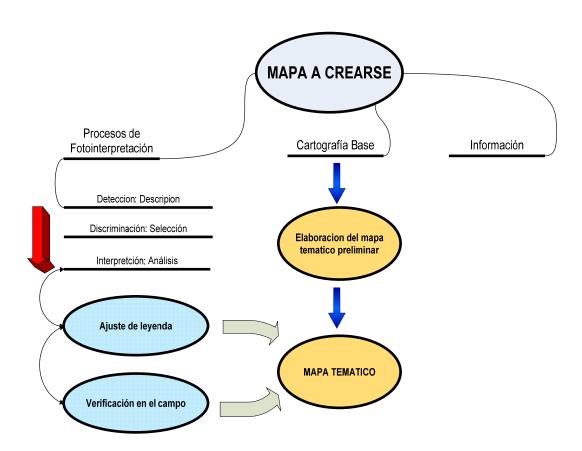
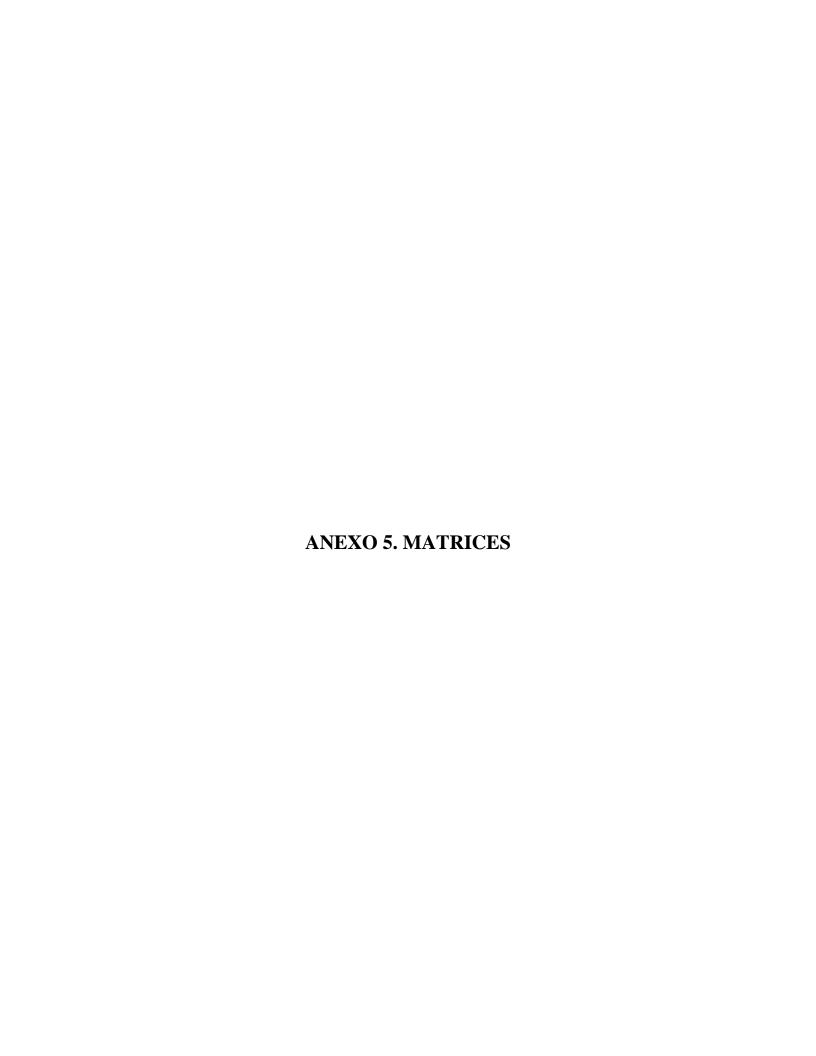


Figura 1: Metodología general para crear un mapa



Fuente: BELTRÁN, G. 2007. Folleto de Manejo de Cuencas



Matriz 1. Riesgo de Erosión

| PEND.  | >70       | 50-70     | 25-50     | 12-25     | 5-12      | 0-5            |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| VN-ac  | Medio     | Medio     | Bajo      | Bajo      | Bajo      | Insignificante |
| VN-ad  | Alto      | Medio     | Medio     | Bajo      | Bajo      | Insignificante |
| VN-ab  | Alto      | Alto      | Medio     | Medio     | Bajo      | Bajo           |
| VN-he  | Muy Alto  | Alto      | Alto      | Medio     | Medio     | Bajo           |
| TA-ea  | Muy Alto  | Muy Alto  | Alto      | Alto      | Medio     | Bajo           |
| SV-ar  | Muy Alto       |
| AH- co | Bajo      | Bajo      | Bajo      | Bajo      | Bajo      | Bajo           |
| CA-tr  | No Aplica      |

**VN-ac** = Vegetación Natural – arbórea continua, **VN-ad** = Vegetación Natural – arbórea dispersa, **VN-ab** = Vegetación Natural – arbustiva,

**VN-he** = Vegetación Natural – herbácea, **TA-ea** = Tierras Agropecuarias – énfasis agrícola, **SV-ar** = Sin Vegetación – arenales, **AH-co** = Asentamientos Humanos – comunidades, **CA-tr** = Cuerpos de Agua – tramos de rio

Matriz 2. Conflictos de Uso

| Uso Actual Uso Potencial | Ah | Ca | Sv | Ср | Cc | Cf | Vn |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| V                        | NA | NA | NA | UA | SO | UA | SU |
| VI                       | NA | NA | NA | UA | SO | UA | SU |
| VII                      | NA | NA | NA | SO | SO | SO | UA |
| VIII                     | NA | NA | NA | SO | SO | SO | UA |

**NA** = No Aplica, **SO** = Sobre-utilización, **SU** = Sub-utilización, **UA** = Uso Adecuado

Ah = Asentamietos humanos, Ca = Cuerpos de agua, Sv = Sin vegetación, Cp = Cultivos perennes, Cc = Cultivos de ciclo corto, Cf = Cultivos frutales, Vn = Vegetación natural

V = Cultivos permanentes o semipermanentes, VI = Cultivos permanentes, VII = Manejo de vegetación natural, **VIII** = Conservación de los recursos naturales

Matriz 3. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

| ACTIVIDAD   | FACTORES AMBIENTALES |  |   |  |  |                  |                                      |           |           |           |
|---|----------------------|--|---|--|--|------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|   |                      |  |   |  |  |                  | Socio<br>económico                   | IMPACTOS  |           |           |
|   | Agua                 | Suelo  | Flora   | Fauna  | Paisaje  | Clima            |                                      | Positivos | Negativos | Sumatoria |
| Eliminación de vegetación natural                 | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>1</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>8</sub>                    | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub> -I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>3</sub> -I <sub>4</sub><br>-I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>13</sub> | -I <sub>12</sub> | -I <sub>19</sub>                     | 0         | -16       | -16       |
| Quema de vegetación natural                       | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>1</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>7</sub><br>-I <sub>8</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub> -I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>3</sub> -I <sub>4</sub><br>-I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>13</sub> | -I <sub>12</sub> | -I <sub>19</sub>                     | 0         | -17       | -17       |
| Eliminación de vegetación ribereña                | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>1</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>8</sub>                    | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub> -I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>3</sub> -I <sub>4</sub><br>-I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>13</sub> | -I <sub>12</sub> | -I <sub>19</sub>                     | 0         | -16       | -16       |
| Corte de la vegetación en taludes                 | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>1</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>8</sub>                    | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub>                 | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub>                                    | -I <sub>2</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>13</sub> | -I <sub>12</sub> |                                      | 0         | -12       | -12       |
| Monocultivo                                       |                      | -I <sub>7</sub> -I <sub>8</sub> -I <sub>9</sub>                    |   |  |  |                  |                                      | 0         | -3        | -3        |
| Rotación de cultivos                              |                      | +I <sub>10</sub>   |   |  |  |                  | +I <sub>14</sub>                     | +2        | 0         | +2        |
| Operación de preparación de las tierras           | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>1</sub> -I <sub>8</sub>                                    |   |  |  |                  | +I <sub>14</sub> +I <sub>17</sub>    | +2        | -3        | -1        |
| Operación de siembra, abonado y control de plagas | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>7</sub>  |   | -I <sub>4</sub>  |  |                  | $-I_{11}+I_{14}$<br>$-I_{15}+I_{17}$ | +2        | -5        | -3        |
| Operación de cosechas                             |                      |  |   |  |  |                  | +I <sub>17</sub>                     | +1        | 0         | +1        |
| Eliminación de envases de agroquímicos            | -I <sub>11</sub>     | -I <sub>7</sub>  |   |  | -I <sub>13</sub>                                 |                  | -I <sub>11</sub> -I <sub>15</sub>    | 0         | -5        | -5        |

| Pastoreo de ganado                                   |               | -I <sub>11</sub> | -I <sub>1</sub> -I <sub>6</sub> -I <sub>8</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub>                                    | -I <sub>4</sub>                                 |                  |                  | $+I_{16}+I_{17}$ $-I_{19}$                            | +2  | -8   | -6   |
|--|---------------|------------------|---|--|---|------------------|------------------|---|-----|------|------|
| Eliminación de desechos domésticos                   |               | -I <sub>11</sub> | -I <sub>7</sub>                                 |  | -I <sub>3</sub>                                 | -I <sub>13</sub> |                  | -I <sub>15</sub> -I <sub>19</sub>                     | 0   | -6   | -6   |
| Mantenimiento de la infraestructura de riego         |               |                  |   |  |   |                  |                  | $+I_{16}+I_{17} +I_{18}$                              | +3  | 0    | +3   |
| Conducción y distribución del agua de riego          |               |                  | -I <sub>1</sub> -I <sub>8</sub>                 |  |   |                  |                  | $+I_{18}+I_{20}$                                      | +2  | -2   | 0    |
| Operación de uso del agua de riego                   |               | -I <sub>11</sub> | -I <sub>1</sub>                                 |  |   |                  |                  | +I <sub>17</sub>                                      | +1  | -2   | -1   |
| Lavado de ropa en el canal de riego                  |               | -I <sub>11</sub> | -I <sub>7</sub>                                 |  |   |                  |                  | -I <sub>11</sub> -I <sub>15</sub><br>-I <sub>19</sub> | 0   | -5   | -5   |
| Lavado de equipos de fumigación en el canal de riego |               | -I <sub>11</sub> |   |  |   |                  |                  | -I <sub>11</sub> -I <sub>15</sub><br>-I <sub>19</sub> | 0   | -4   | -4   |
| Producción de carbón vegetal                         |               |                  |   | -I <sub>2</sub>  |   | -I <sub>2</sub>  | -I <sub>12</sub> | +I <sub>17</sub>                                      | +1  | -3   | -2   |
| Recolección de churos                                |               |                  |   |  | -I <sub>4</sub>                                 |                  |                  | +I <sub>17</sub>                                      | +1  | -1   | 0    |
| Funcionamiento de avícolas                           |               |                  |   |  |   |                  |                  | +I <sub>17</sub>                                      | +1  | 0    | 1    |
| Ampliación de la frontera agrícola                   |               |                  | -I <sub>1</sub> -I <sub>8</sub>                 | -I <sub>2</sub> -I <sub>3</sub> -I <sub>4</sub><br>-I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub> -I <sub>4</sub> -I <sub>5</sub> | -I <sub>2</sub>  | -I <sub>12</sub> | +I <sub>14</sub>                                      | +1  | -11  | -10  |
| IMPACTOS   | (+) Positivos | 0                | +1  | 0  | 0   | 0                | 0                | +18   | +19 |      |      |
|  | (-) Negativos | -12              | -30   | -18  | -21   | -16              | -6               | -16   |     | -119 |      |
|  | Σ             | -12              | -29   | -18  | -21   | -16              | -6               | +2  |     |      | -100 |



## LABORATORIO DE ANALISIS

INFORME: 41 - 2009

Fecha: 12 de agosto del 2009

ANALISIS SOLICITADO POR:

Fundación PRODECI

FECHA DE MUESTREO:

03 de agosto del 2009

NUMERO DE MUESTRAS Y SITIO DE

NOMERO DE MICESTRAS I SITIO DE

M1: PUSIR

MUESTREO:

M2: TUMBATU

PERSONA QUIEN MUESTREA:

Cliente

| PARAMETROS ANALIZADOS                             | METODO  | UNIDAD     | RESULTADO |        |
|---|---|------------|-----------|--------|
|   | METODO  | UNIDAD     | M1        | M2     |
| Demanda Bioquimica De Oxigeno (DBO <sub>5</sub> ) | APHA 5520 D                                   | mg/l       | 10        | 15     |
| Demanda Quimica De Oxigeno<br>(DQO)               | АРНА 5210 В                                   | mg/l       | 316,8     | 396    |
| Fósforo (P - PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup>      | APHA 4500 P - D                               | mg/l       | 1,924     | 1,912  |
| Nitratos (NO <sub>3</sub> )                       | APHA 4500 – (NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup> B | mg/l       | 2,3       | 1,3    |
| Nitritos (NO <sub>2</sub> )                       | E.P.A. 354.1                                  | mg/l       | 0,1369    | 0,1472 |
| рН  | APHA 4500 – H <sup>+</sup> B                  |            | 7,97      | 8,67   |
| Conductividad                                     | APHA 2510 B                                   | uS/cm      | 1022      | 97,7   |
| Dureza Total como CaCO <sub>3</sub>               | APHA 2340 C                                   | mg/l       | 591,26    | 56,52  |
| Sólidos Disueltos Totales                         | APHA 2510 B                                   | mg/l       | 236,50    | 22,61  |
| Turbiedad   | APHA 2130 B                                   | NTU        | 1,27      | 13,7   |
| Manganeso (Mn)                                    | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0.000  |
| Cobre (Cu)  | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,002     | 0,000  |
| Cromo (Cr)  | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0,000  |
| Cobalto (Co)                                      | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0.000  |
| Plomo (Pb)  | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0.000  |
| Cadmio (Cd)                                       | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0,000  |
| Níquel (Ni)                                       | Absorción Atómica                             | mg/l       | 0,000     | 0,000  |
| Recuento De Coliformes Totales                    | E.P.A. – 40 CFR                               | UFC/100 ml | 10        | 50     |
| Recuento De Escherichia coli                      | E.P.A 40 CFR                                  | UFC/100 ml | 3         | 25     |

**ATENTAMENTE** 

Bioq. José Luis Moreno

ANALISTA







TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de Socialización y Realización del Mapeo Participativo de la comunidad de Pusir

| NOMBRE                  | SECTOR       | N. CEDULA     | FIRMA            |
|-------------------------|--------------|---------------|------------------|
| Oberlisa Ogonaga        | Posir        | 100 100 751 5 | ountigae         |
| Patricia Palacios       | Posis        |               |                  |
| Segundo Salcedo         | Pusir        |               | 7                |
| Moria del Carmen Palagi | 5 Posir      |               | Carmen Palacies  |
| Luis Folleco            | Posir        |               | Lis Jelles       |
| Segundo Sauchez         | Pusir        |               |                  |
| Morlene Sanchez         | Posir        | 100218536-9   | Marken Salacher  |
| Celio Arce              | Rsir         | 100 19 17 986 | Colia Ayes       |
| Dolores Sauchez         | Rsir         |               | Dolores Sanch    |
| German Solcedo          | Posir        | 100094937-8   | your Sach        |
| Roemi Bolaños           | Pusir        | 1705476842    | Noevi Bottano    |
| Cita Narvaez            | Posir.       |               | Cita Nors        |
| Sogundo Joingola        | Posir.       |               |                  |
| Movia Sanchez           | Posir.       | 100184438-8   | · Mo Prometou So |
| Elvia Calderon          | Quit- Posir. |               | BIVA             |
| Lovier gangola          | Pusis.       |               | gabingorsalo     |





TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de Socialización y Realización del Mapeo Participativo de la comunidad de Pusir

| NOMBRE                        | SECTOR         | N. CEDULA   | FIRMA           |
|-------------------------------|----------------|-------------|-----------------|
| Nelson Congo                  | Posir<br>Posir | 2-81057001  | Nilson E Epingo |
| Nelson Congo<br>Alvaro Flores | Resir          | 040094310-6 |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             | 3               |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |
|                               |                |             |                 |





TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de Socialización y Realización del Mapeo Participativo de la comunidad de Tumbatú

| NOMBRE                 | SECTOR  | N. CEDULA       | FIRMA           |
|------------------------|---------|-----------------|-----------------|
| Victor Hannel Padryvez | Tumbatú |                 |                 |
| Horcelo Pavon          | Tombati | 100566 418-1    | Saxo Bacon      |
| Welson Yopez           | Tumbati |                 | NUSCANDE        |
| Righesto Delgado       | Tumbatú |                 | Augo Nelgado    |
| David Caraboli         | Tumbati | 100293763-7     | David           |
| Mitton Paven           | Tombat  | 100104723-0     | H. PTombox      |
| Juan Alberto Aguas     | Tombató |                 | ×               |
| Horic Mogelila Arce    | Tunkiti |                 | Λ               |
| Maria Regelia Minha    | Tumbati | 1000 55 455 - 8 | * Royalto Mario |
| Rosa Folloco           | Tumbati |                 |                 |
| Morio Souto Cuz        | Tombati | 0 40090 513-9   |                 |
| Rosana Yépez           | Tembati | 100106997-8     | Kong Leps       |
| Carmen Folloces        | Tombati |                 | 2019            |
| Haria Lauso Mendez     | Tumbati |                 |                 |
| Tronsito Mandez        | Tombatú | 100099231-1     |                 |
| Libana Rodriguez       |         | 100342992-3     | Afflica R.      |





TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de Socialización y Realización del Mapeo Participativo de la comunidad de Tumbatú

| NOMBRE             | SECTOR  | N. CEDULA   | FIRMA           |
|--------------------|---------|-------------|-----------------|
| Gloria Hernandez   | Tumbatú | 0400562963  | Hom (Tegnore (3 |
| Severe Delgado     | Tombati | 100164704-0 | tou             |
| Olga Pavon         | Tombati |             |                 |
| Carmon Bernordo    | Tumbati |             | Estima Daniel   |
| Zoila Pavón        | Tombati |             |                 |
| Plutarco Rodrigues | Tumbati | 040047491-2 | Batrico         |
| Maximo Rodviguez   | Tumbati | 100084257-3 | Her pulle       |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |
|                    |         |             |                 |





TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de revisión del Componente Humano y Socioeconómico,

dirigido a los líderes comunitarios de Pusir

| NOMBRE          | COMUNIDAD | N <sup>o</sup> DE CEDULA | FIRMA             |
|-----------------|-----------|--------------------------|-------------------|
| Patria Palazion | Petrin    | <                        | Patricia Palation |
| Eslia Ana       |           | 100 1917986              | Colia Ar B        |
|                 |           | 100 700 7575             | Ober Bal          |
| Noen Bolumo     | Pusir     | 1705446842               | Noer Boloss       |
| galiergongula   | jusir     |                          | ghingongula       |
| Morin Galacios  | Pusir     |                          | Tana Palacia      |
|                 |           |                          |                   |
|                 |           |                          |                   |
|                 |           |                          |                   |
|                 |           |                          |                   |
|                 |           |                          |                   |
|                 |           |                          |                   |





TEMA: "Análisis Multitemporal de la Cobertura Vegetal y Propuesta de Plan de Manejo Participativo de las Comunidades de Pusir y Tumbatú, provincia del Carchi"

ACTIVIDADES: Taller de revisión del Componente Humano y Socioeconómico,

dirigido a los líderes comunitarios de Tumbatú

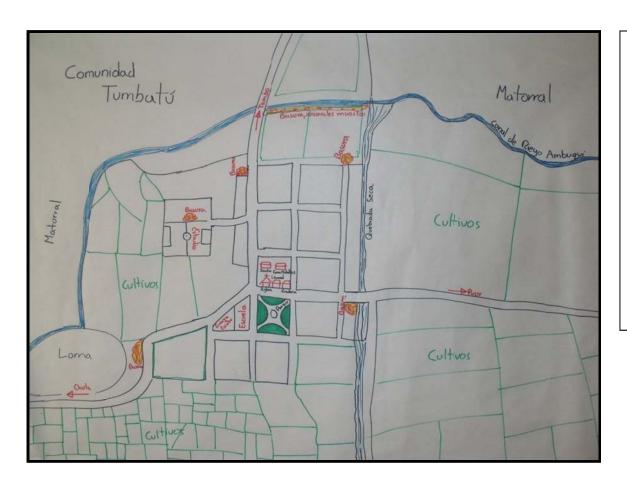
| NOMBRE             | COMUNIDAD | N <sup>O</sup> DE CEDULA | FIRMA            |
|--------------------|-----------|--------------------------|------------------|
| Juan H Eausle      | Eupholu   |                          | · Erneles        |
| Gregoria & Coroley |           |                          | Jorgono & Campbe |
| Abdén Minda        | Eumboter  |                          |                  |
| David              | Eumpalu   | 100 293763-7             | Osma D           |
| Mercides Arce      | Euphate   | 100949720,2              |                  |
| dhewimo Robins     | Eumfola   | 1000 8412543             | Sharing Robins   |
|                    |           |                          |                  |
|                    |           |                          |                  |
|                    |           |                          |                  |
|                    |           |                          |                  |
|                    | 1         |                          |                  |
|                    |           |                          |                  |

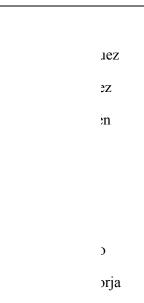


## Representación 1. Comunidad de Pusir



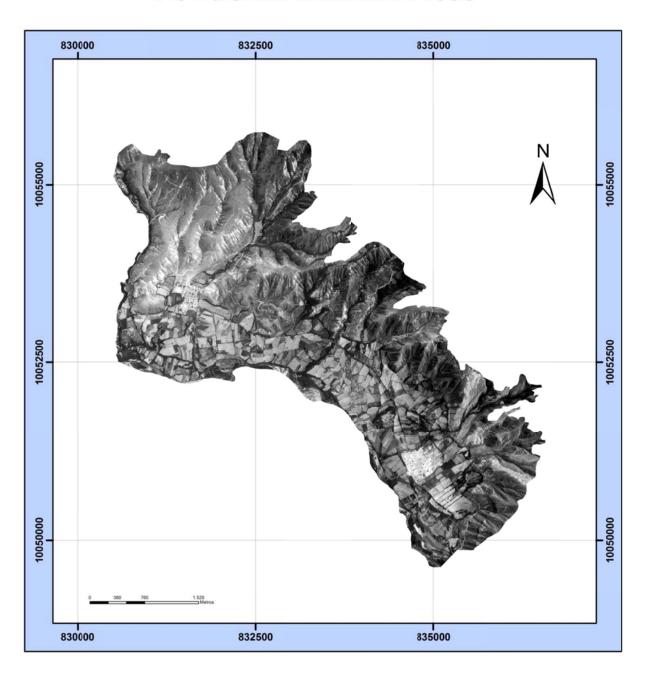
## Representación 2. Comunidad de Tumbatú



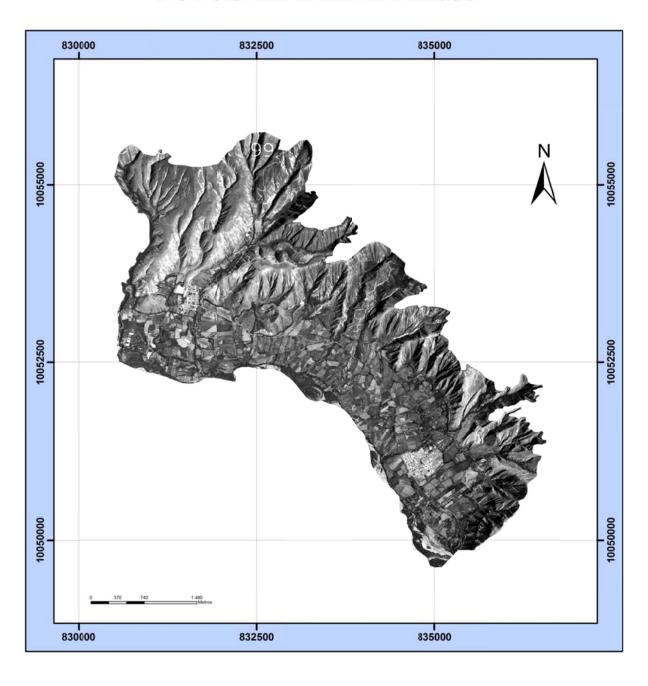


# ANEXO 9. FOTOGRAFIAS AEREAS E IMAGEN SATELITAL

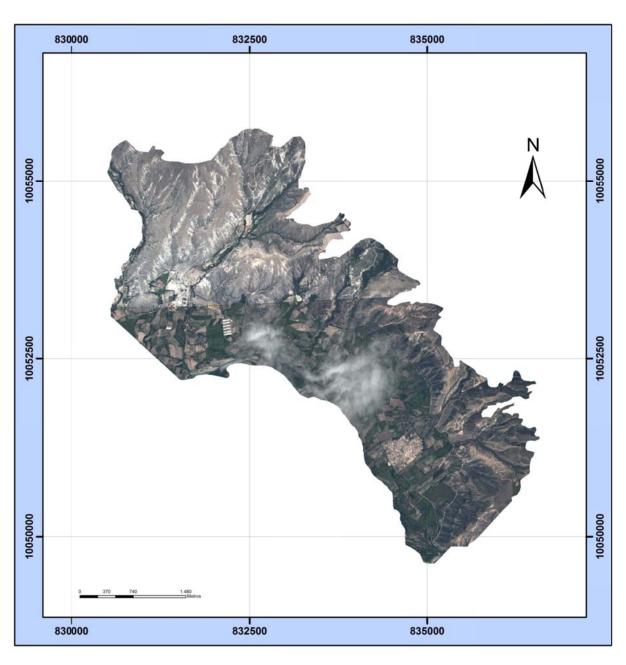
## **FOTOGRAFIA AEREA 1993**

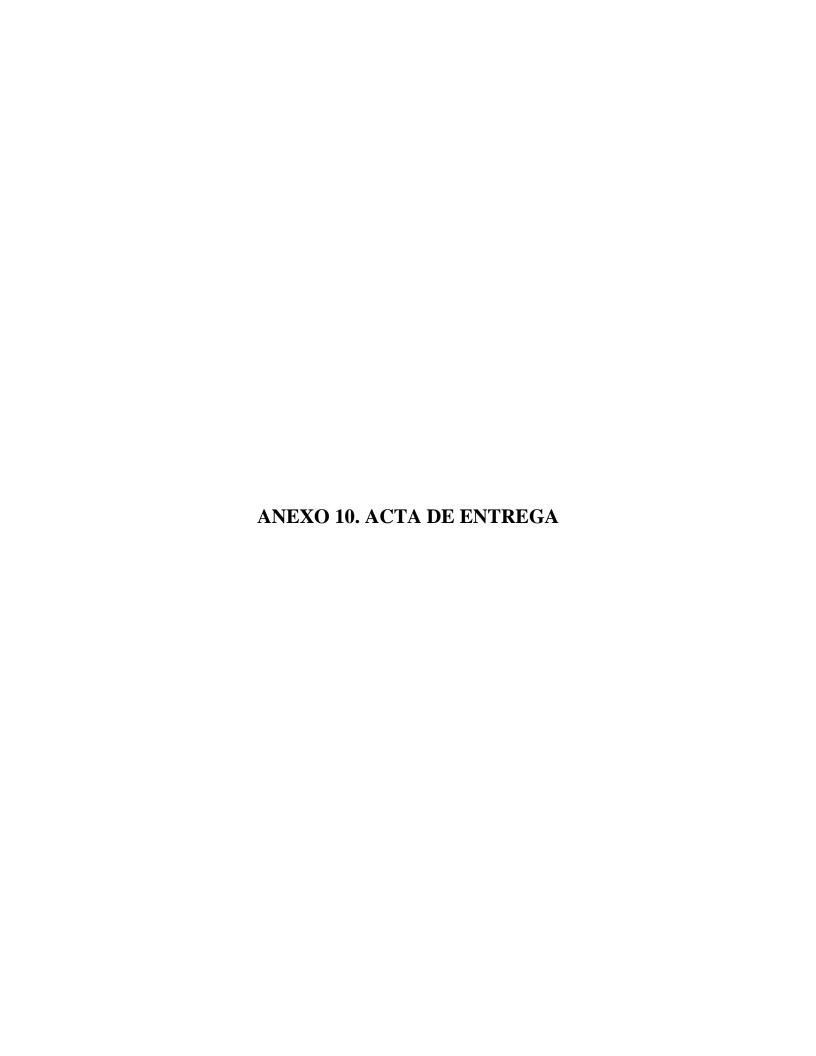


## **FOTOGRAFIA AEREA 2000**



# **IMAGEN SATELITAL QUICK-BIRD 2007**









Ibarra, 14 de junio de 2010

## ACTA DE ENTREGA-RECEPCIÓN

Por medio del presente me permito informar a ustedes la culminación de mi proyecto de investigación "ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA COBERTURA VEGETAL Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE LAS COMUNIDADES DE PUSIR Y TUMBATÚ, PROVINCIA DEL CARCHI", por lo que hago la entrega formal del documento.

Aprovecho la oportunidad para agradecer a la fundación PRODECI, a los Cabildos Comunitarios y en general a la población de las comunidades de Pusir y Tumbatú por el apoyo a dicha investigación.

Para la recepción del documento firman:

Ing. Luis Cazares

Stew

Coordinador del AD Chota- Mira FUNDACIÓN PRODECI

Dr. Diego Vásquez

Técnico de Educación

FUNDACIÓN PRODECI

Sr. Truman Bolaños

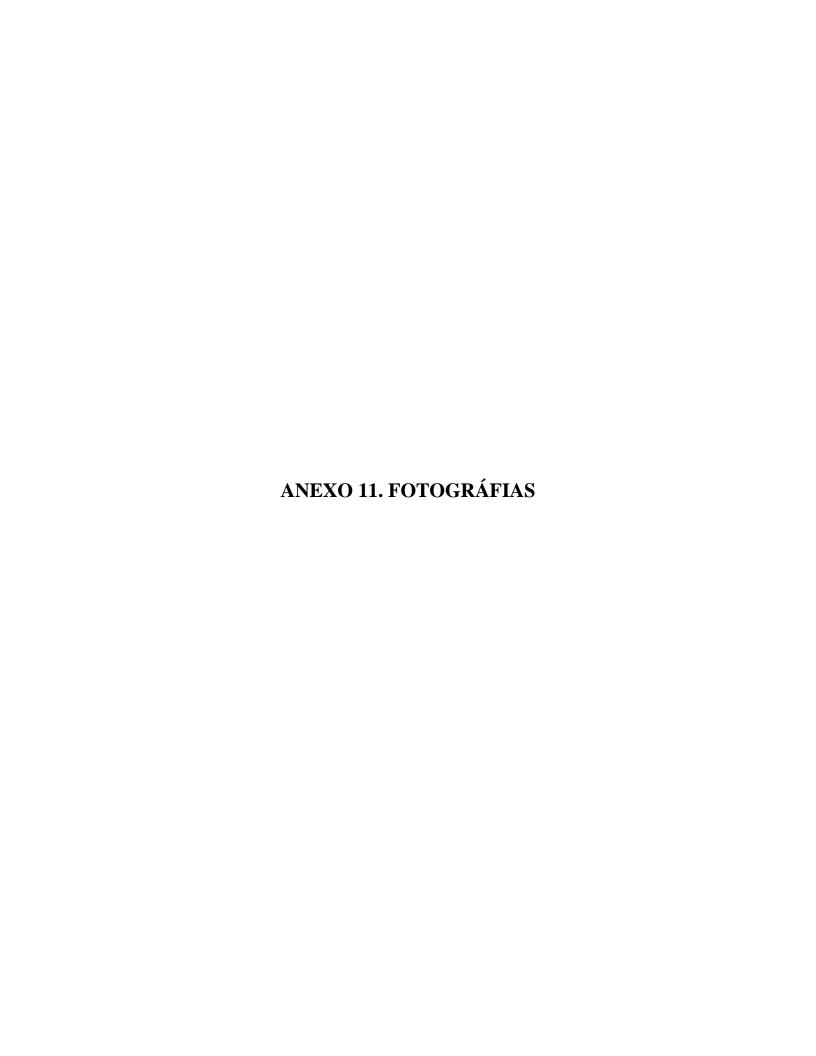
Presidente de Pusir

Sr. Máximo Rodríguez

Presidente de Tumbatú

Sr. Diego F. Pozo López

Autor del Documento





Fotografía 1. Materiales del Mapeo participativo



Fotografía 2. Marcadores permanentes



Fotografía 3.Papel periódico



Fotografía 4. Marcadores de tiza liquida



Fotografía 5. Cinta adhesiva



Fotografía 6. Mapeo participativo en Pusir



Fotografía 7. Mapeo participativo en Tumbatú



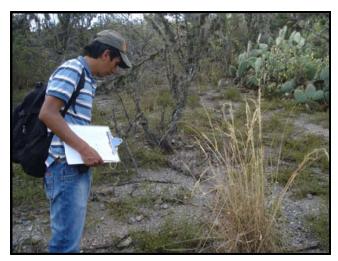
Fotografía 8. Exposición de Mapas en la comunidad de Pusir



Fotografía 9. Materiales usados en el Inventario de Flora



Fotografía 10. Selección de los Sitios de Muestreo



Fotografía 11. Registro de especies de flora



vía





el



de

1





nálisis





rino in de



le la usir



le la nbatú