FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS
CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO GEÓGRAFO EN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

TITULO

"PROPUESTA DE REUBICACIÓN DE LA CABECERA CANTONAL DE MUISNE FRENTE A LA AFECTACIÓN DEL TERREMOTO DEL 16/04/2016, UTILIZANDO EVALUACIÓN MULTICRITERIO"

TERÁN ALVAREZ CRISTIAN DANIEL

DIRECTOR/A: MSC. OLGA MAYORGA

QUITO, 2017

DEDICATORIA



Tcrnl. Ing. Medardo Terán Rodríguez

1926 - 2017

A mis padres por ser quienes me dieron su apoyo y me guiaron en este camino para alcanzar este logro tan importante en mi vida.

A mi hermana, A María José Terán Alvarez por ser el motor para no desvanecer las ganas de seguir adelante y obtener esta meta tan deseada.

En especial a mi abuelo, que en paz descanse.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por estar siempre ahí, apoyándome y guiándome en este camino.

A mis maestros de Universidad.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION ..... **- 1 -**

ANTECEDENTES. ..... **- 1 -**

JUSTIFICACION. ..... **- 2 -**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ..... **- 4 -**

OBJETIVOS. ..... **- 5 -**

Objetivo General. ..... **- 5 -**

Objetivos Específicos. ..... - 5 -

MARCO REFERENCIAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL. ..... **- 5 -**

Marco Referencial ..... - 5 -

Marco Teórico ..... - 9 -

Marco Conceptual ..... - 10 -

METODOLOGÍA ..... **- 13 -**

A) Trabajo de Gabinete ..... - 13 -

B) Trabajo de Campo ..... - 13 -

C) Aplicación de Evaluación Multicriterio – EMC según parámetros biofísicas y socio económicas. ..... - 15 -

OPERACIONALIZACIÓN (VARIABLES E INDICADORES) ..... **- 15 -**

CAPÍTULO I ..... **- 16 -**

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE ESTUDIO ..... **- 16 -**

1.1. Localización, Limites y Superficie ($\boldsymbol{Km2}$) ..... - 16 -

1.2. Clima (Temperatura y pluviosidad) ..... - 17 -

1.3. Geología (Formaciones Geológicas) ..... - 17 -

1.4 Geomorfología (Formaciones Rocosas) - 20 -
1.5. Edafología (Textura del suelo) - 24 -
1.6. Hidrología - 26 -
1.7 Riesgos Naturales - 27 -

CAPITULO II - 36 -

CARACTERIZACIÓN SOCIAL - 36 -
2.1. Población. - 36 -
2.2. Sistema de Educación. - 55 -
2.2.3 Número de instituciones educativas - 60 -
2.3 Sistema de Salud - 62 -
2.4 Encuestas - 68 -

CAPITULO III - 76 -

CARACTERIZACIÓN ECONOMICA - 76 -
3.1 Población Económicamente Activa - PEA - 76 -
3.2 Ocupación por ramas de actividad (2001 – 2010) - 77 -
3.3 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) - 82 -
3.4 Aptitud del uso del suelo - 85 -
3.5 Capacidad de Uso de la Tierra o CUT - 88 -
3.6 Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP - 91 -
3.7 Deforestación - 93 -
3.8 Red Vial - 95 -
3.9 Economía y Productividad (Encuestas) - 97 -

CAPITULO IV - 99 -

APLICACIÓN DE LA EVALUACION MULTICRITERIO - 100 -
4.1 Ponderación de Criterios - 101 -
4.2 Transformación a formato Raster - 104 -

4.3. Reclasificación de shapefile ..... - 107 -
4.4. Algebra de Mapas o Suma de Mapas ..... - 108 -

CAPITULO VI ..... - 123 -

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... - 123 -
A) Conclusiones ..... - 123 -
B) Recomendaciones ..... - 124 -

MAPAS ..... - 126 -

ANEXOS ..... - 151 -

BIBLIOGRAFIA ..... - 153 -

INDICE DE MAPAS

Mapa 1) Mapa de Ubicación del área de estudio (Cantón) ---------- - 126 -

Mapa 2) Mapa de Ubicación del área de estudio (Parroquias) ---------- - 127 -

Mapa 3) Mapa de Tipo de Clima del Cantón Muisne ---------- - 128 -

Mapa 4) Mapa Geológico del Cantón Muisne---------- - 129 -

Mapa 5) Mapa Geomorfológico del Cantón Muisne ---------- - 130 -

Mapa 6) Mapa Edáfico del Cantón Muisne---------- - 131 -

Mapa 7) Mapa de Sub Cuencas Hidrológicas del Cantón Muisne---------- - 132 -

Mapa 8) Mapa de Movimientos en Masa y Caídas en Masa del Cantón Muisne---------- - 133 -

Mapa 9) Mapa de Zonas Propensas a Inundaciones del Cantón Muisne---------- - 134 -

Mapa 10) Mapa sísmico del Cantón Muisne en la costa ecuatoriana Abril,16 y Mayo 18 (2 sismos),2016 ---------- - 135 -

Mapa 11) Mapa de Densidad Poblacional Bruta y Neta 2010 del Cantón Muisne ---------- - 136 -

Mapa 12) Mapa de Ubicación de las Instituciones del Cantón Muisne ---------- - 137 -

Mapa 13) Mapa de Ubicación de los Centros de Salud del Cantón Muisne---------- - 138 -

Mapa 14) Mapa de Servicios Básicos (Agua Potable) del Cantón Muisne---------- - 139 -

Mapa 15) Mapa de Servicios Básicos (Energía Eléctrica) del Cantón Muisne ---------- - 140 -

Mapa 16) Mapa de Servicios Básicos (Alcantarillado) del Cantón Muisne ---------- - 141 -

Mapa 17) Mapa de Aptitud del Suelo y Capacidad de Uso de la Tierra del Cantón Muisne- - 142 -

Mapa 18) Mapa de Áreas Protegidas y Deforestación ---------- - 143 -

Mapa 19) Mapa Mosaico de parámetros utilizados para el EMC, Ponderados ---------- - 144 -

Mapa 20) Modelo Cartográfico 1 ---------- - 145 -

Mapa 21) Modelo Cartográfico 2 ---------- - 146 -

Mapa 22) Modelo Cartográfico 3 ---------- - 147 -

Mapa 23) Modelo Cartográfico 4 ---------- - 148 -

Mapa 24) Mapa de Propuesta de reubicación en zonas optimas ---------- - 149 -

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1.-Terremotos del Ecuador Con intensidades ≥ VIII---------- - 8 -

Tabla No. 2 Variables Metodológicas ---------- - 15 -

Tabla N°3.- Geología del Cantón Muisne ---------- - 19 -

Tabla N°4.- Geomorfología del Cantón Muisne ---------- - 23 -

Tabla N°5.- Edafología del Cantón Muisne ---------- - 25 -

Tabla N°6.- Movimientos en Masa y Caídas en del Cantón Muisne---------- - 30 -

Tabla N°7.- Estimación de la población expuesta al terremoto agitando---------- - 33 -

Tabla N°8.- Total de Población del Cantón Muisne (1990 – 2001 – 2010) ---------- -37 -

Tabla N°9.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 1990 del Cantón Muisne ------- - 40 -

Tabla N°10.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 2001 del Cantón Muisne ----- - 41 -

Tabla N°11.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 2010 del Cantón Muisne ----- - 41 -

Tabla N°12.- Clasificación de Rangos para Densidades de Población Según Portais para el cantón Muisne ---------- - 53 -

Tabla N°13.- Densidad Bruta y Neta Poblacional del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010) - - 54 -

Tabla N°14.- Tasa de analfabetismo del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010) ---------- - 57 -

Tabla N°15.- Nivel de Instrucción del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010) ---------- - 59 -

Tabla N°16.- Instituciones Educativas del Cantón Muisne (2008) ---------- - 61 -

Tabla N°17.- Lista de Principales Enfermedades del Cantón Muisne (2010) (Lista de códigos de la CIE-10) ---------- - 63 -

Tabla N°18.- Centros de Salud del Cantón Muisne (2004) ---------- - 66 -

Tabla N°19.- Población Económicamente Activa e Inactiva del Cantón Muisne 2010 ------- - 77 -

Tabla N°20.- Rama de Actividad del Cantón Muisne 2001 ---------- - 78 -

Tabla N°21.- Rama de Actividad del Cantón Muisne 2010 ---------- - 78 -

Tabla N°22.- Coeficiente de Localización Por Rama de Actividad del Cantón Muisne (2001 – 2010) ---------- - 81 -

Tabla N°23.- Capacidad de Uso de la Tierra del Cantón Muisne ---------- - 89 -

Tabla N°24.- Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP del Cantón Muisne ---------- - 92 -

Tabla No.25 Variables para Evaluación Multicriterio – EMC ---------- - 102-103 -

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1.- Tasa de Crecimiento Poblacional y proyección 2001- 2050 del Cantón Muisne -38-

Gráfico N°2.- Total de población Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (1990- 2001- 2010) -44-

Gráfico N°3.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (1990) ------ - 45 -

Gráfico N°4.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (2001) ------ - 46 -

Gráfico N°5.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (2010) ------ - 47 -

Grafico N°6.- Densidad Poblacional BRUTA del Cantón Muisne (1990 - 2001 - 2010) ----- - 50 -

Gráfico N°7.- Densidad Poblacional NETA del Cantón Muisne (1990 - 2001 - 2010) ------- - 52 -

Gráfico N°8.- Porcentaje de Acceso a Servicios Básicos (Agua Potable, Energía Eléctrica, Alcantarillado) del Cantón Muisne (2010) ---------- - 66 -

Gráfico N°9.- Componentes de Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) ------- - 83 -

Gráfico N°10.- Tendencia de las Necesidades Básicas Insatisfechas del Cantón Muisne (1990 – 2001 - 2010) ---------- - 84 -

Gráfico N°11.- Porcentaje de Aptitud del Suelo del Cantón Muisne ---------- - 86 -

Gráfico N°12.- Capacidad de uso del territorio (CUT) del Cantón Muisne ---------- - 90 -

Gráfico N°13.- Algoritmo de Distancia euclidiana ---------- - 106 -

Grafico N°14.- Suma Ponderada ---------- - 109 -

Gráfico N°15.- Modelo Cartográfico 1 (Áreas Propensas para la Construcción) ---------- - 110 -

Gráfico N°16.- Modelo Cartográfico 2 (Áreas Propensas para la Construcción Con Pesos) - 111 -

Gráfico N°17.- Modelo Cartográfico 3 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales) --------- - 112 -

Gráfico N°18.- Modelo Cartográfico 4 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales con pesos)-113-

Grafico N°19.- Modelo Cartográfico para Reubicación de Cabecera Cantonal ---------- - 115 –

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1) Zona habitable de la isla de Muisne a las 15h00 pm ---------- - 31 -

Fotografía 2) Zona habitable de la isla de Muisne a las 18h00 pm ---------- - 32 -

Fotografía 3) Demolición de Viviendas (Casa 1) ---------- - 33 -

Fotografía 4) Demolición de Viviendas (Casa 2) ---------- - 34 -

Fotografía 5) Casa etiquetada con Uso restringido ---------- - 35 -

Fotografía 6) Partido de Futbol de Mujeres ---------- - 43 -

Fotografía 7) Uso de barcazas para cruzar de la isla a la parte continental y viceversa -------- - 70 -

Fotografía 8) Vista Paronímica de la Construcción de puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente (Obra por culminar) ---------- - 72 -

Fotografía 9) Equipo de Trabajo Escuela de Geografía y Maestría en Diseño Urbano y Territorial ---------- - 74 -

Fotografía 10) Equipo de Trabajo Escuela de Geografía y Maestría en Diseño Urbano y Territorial- ---------- - 75 -

Fotografía 11) Producción de Palma Africana no acorde a la aptitud ---------- - 87 -

Fotografía 12) Zona deforestada (Basurero de la Parroquia de Muisne) ---------- - 94 -

Fotografía 13) Zona deforestada (Camaroneras) ---------- - 95 -

Fotografía 14) Visita de Albergue ---------- - 118 -

Fotografía 15) Visita de Albergue ---------- - 119 -

Fotografía 16) Construcción de casas ofrecidas por Gobierno ---------- - 120 -

Fotografía 17) Pueblo Nuevo (Cementerio) ---------- - 121 -

Fotografía 18) Mosaico de Imagen de Isla de Muisne (Cartografía Participativa) ---------- - 127 -

Fotografía 19) Visita al puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente ---------- - 128 -

Fotografía 20) Intervenciones finales en la Construcción de puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente ---------- - 128 -

INTRODUCCION

ANTECEDENTES.

Ecuador es un país expuesto a diversos riesgos naturales debido a las amenazas geológicas: tales como sismos y erupciones volcánicas, a las amenazas hidrometeorológicas como inundaciones, vendavales, sequías, deslizamientos de tierra y otros como los tsunamis. (SNDGRE, 2012)[1]

El 16 de abril del 2016 se registró un sismo de magnitud 7,8 en la escala de Richter, el cual sorprendió a la población ecuatoriana aquella noche. Es importante mencionar que este sismo afectó a la costa ecuatoriana, cabe destacar que el último terremoto registrado en el Ecuador antes del terremoto del 16 de abril del 2016, fue el 4 de agosto de 1998 con una magnitud de 7,1 en la escala de Richter, frente a Bahía de Caráquez (Manabí).

Según Alexandra Alvarado, jefa del área de Sismología del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador, menciona que: "*Sabíamos que podía ocurrir algo así en cualquier momento; la zona (en la costa) había tenido sismos con anterioridad, pero la mayoría de la población no tenía ni idea qué hacer porque esto no ocurre frecuentemente*". Además, que añade este tipo de eventos ponen en ensayo la calidad constructiva de un país: "*En este caso, algunas estructuras soportaron, otras no*". (Zibell, Matías, 2016).

A causa del sismo ocurrido, el 28 de abril del 2016, en el Taller II de la Maestría en Diseño Urbano y Territorial (MDUT) a cargo del Arq. Santiago del Hierro, de la Facultad de Arquitectura, y en conjunto con la Escuela de Ciencias Geográficas, de la Facultad de Ciencias Humanas de la PUCE[2], se decidió apoyar técnicamente al cantón Muisne de la provincia de Esmeraldas como el lugar de estudio para la evaluación de daños y ayuda inmediata a la población, de manera que se planificó primeramente el Trabajo de gabinete (recopilación y análisis de información) y luego una salida de observación a la cabecera cantonal de Muisne que se llevó a cabo el 10 y 11 de junio del 2016.

En este trabajo de campo, se pudo determinar que la cabecera cantonal posee vulnerabilidad tanto en los ámbitos biofísico y socio económico, las cuales son analizados en esta investigación.

[1] Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y Emergencias
[2] Pontificia Universidad Católica del Ecuador

JUSTIFICACION.

El sismo del mes de abril del 2016, causó en la población de Muisne temor frente a este fenómeno natural. El terremoto dejó daños superficiales (estructurales y redes viales) las cuales son competencia del Gobierno Descentralizado del Cantón Muisne. Según el Censo de población y vivienda la población de 1990 del Cantón Muisne tenía 22.537 habitantes; para 2001, la población fue de 25.080 habitantes y en el año 2010 el número de habitantes se incrementó a 28.474 habitantes.

Tras lo ocurrido por el terremoto, el Gobierno del economista Rafael Correa, en el mes de julio del 2016, declaró a la Isla de Muisne como altamente vulnerable, por estar ubicada en una zona de riesgo ante terremotos, inundaciones y posibles tsunamis, que podrían ser generados por un nuevo terremoto. Además, las familias afectadas y las entidades públicas deberían dejar la isla para ser reubicadas en la parte continental. Según Eli Torres director de Riesgos del Municipio de Muisne afirmó: *"Estoy sugiriendo que todo pase al continente, la empresa pública, privada, centros educativos, todo, todo"*. Hay que mencionar, además que el Gobierno central añadió, que no se construirían nuevas viviendas en la isla de Muisne, sino que la población debería permanecer en la parte continental donde se tendría que intervenir con un plan para casas nuevas, que respondan a un estudio técnico. (El Universo, 2016)[3]

Uno de los planes que tenía el Gobierno central era declarar a toda la isla como zona protegida; pues al momento en el cantón Muisne existen 2 áreas protegidas en la parte continental, donde la Reserva Ecológica Mache Chindul comprende el 37% del cantón y el Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne el 2%. El Gobierno central mencionó que garantizaría que las familias, las cuales sus viviendas no fueron afectadas y estén en buen estado podrán quedarse en la isla, además se fomentaría el turismo y se construiría un puente peatonal y para tricimotos. (El Telégrafo, El Gobierno planea la declaratoria del cantón Muisne como una zona protegida, 2016)

[3] 13 de Julio 2016

Al parecer, hubo una contradicción entre las propuestas establecidas por el Gobierno central y los Ministerios [Unidad de Gestión de Riesgos del Municipio de Muisne y Secretaría del Agua] después ocurrido el terremoto del 16 de abril del 2016. En la primera publicación se describe que las instituciones públicas que se encuentran en la cabecera pasen a la parte continental. Con respecto a la segunda publicación el Gobierno central declaró que las viviendas que no han sido afectadas podrán ser habitadas, añadiendo que se construiría un puente peatonal y para tricimotos.

Según (El Universo, 2016)[4] en la visita del presidente Rafael Correa, los moradores le solicitaron varias obras para Muisne, entre ellas un puente, que una a la isla con la parte continental. Correa esclareció que en la Constitución de Montecristi 2008, ese tipo de obras no es competencia del Gobierno sino del municipio y la Prefectura; añadió que el Gobierno solo haría un puente peatonal y para tricimotos.

En la actualidad el 80% de la cabecera Cantonal (isla) tiene red de agua potable que funciona a través de bombas, este sistema solo sirve por horas y no cubre la demanda del sector, lo que lleva a los pobladores a almacenar el agua en tanques y reservorios de plástico. Además, la red de alcantarillado solo cubre el 20% de la isla. Varias tuberías de la red de alcantarillado y agua potable se destruyeron debido a los movimientos del terremoto (Pozo, Soria, Vásconez, & Vásquez, 2016).

[4] El Universo - 2016 Julio 13

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El Cantón Muisne se encuentra al sur de la provincia de Esmeraldas, está conformado por 9 parroquias (Bolívar, Daule, Galera, Muisne, Quingue [Olmedo Perdomo Franco], Salima, San Francisco, San Gregorio, San José de Chamanga) . La cabecera cantonal se encuentra en la isla de Muisne en el Océano Pacífico, al margen izquierdo del río de su mismo nombre, por otra parte, en la zona continental, separado por los 300 metros del río Muisne se asienta el Nuevo Muisne, también conocido como El Relleno, de rápido e informal crecimiento. (CEPESIU, 2015). (Ver Mapa No.2)

Esta isla, está asentada sobre formaciones geológicas que son sedimentos recientes (Cenozoico/Terciario y Cuaternario entre 15'Ma. (Millones de años)), estas unidades están compuestas por depósitos marinos y suelos arcillosos poco profundos comprenden el 87% del territorio en el cantón; el 12% son suelos arenoso- arcillosos de igual manera poco profundos y el 1% restante son suelos arcillosos medios profundos (GAD Muisne, 2012).

En el cantón, la mayor superficie de suelo corresponde a las arcillas, donde los suelos arcillosos son clasificados como pobres por lo tanto de inaceptable aplicación en cimentaciones. Es así, que Capote denomina a las arcillas, como partículas mucho más pequeñas menores a 0,02 mm[milímetros], las cuales tienen propiedades de plasticidad [es la propiedad mecánica deformarse permanentemente e irreversiblemente cuando se encuentra sometido a tensiones por encima de su rango elástico] y son muy cohesivas [que produce unión]; en cambio las arenas son materiales granulares no plásticos. (Capote Abreu, 2012)

En el área de estudio, los suelos arcillosos tienen propiedades plásticas, además los suelos arcillosos presentan dispersión los cuales al estar saturadas de agua se disuelven las sales y forman escamas de suelo que se dispersan lámina tras lámina. Al final, el suelo se diluye originando espacios vacíos provocando el hundimiento de la superficie. (Camacho, 2009), que es lo que ocurrió en algunos sitios del cantón.

Está investigación pretende aportar con una propuesta de reubicación de la cabecera cantonal que se encuentra en la isla, la cual es vulnerable a amenazas naturales como terremoto. Para ello esta investigación se realizará utilizando Evaluación Multicriterio – EMC.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

Proponer la reubicación de la Cabecera Cantonal de Muisne mediante la Evaluación Multicriterio – EMC.

Objetivos Específicos.

- Identificar las propiedades biofísicas del Cantón Muisne para obtener el nivel de amenaza de la población frente a eventos naturales.
- Caracterizar el componente social de Muisne para determinar la estructura y condición de vida de los habitantes.
- Analizar las actividades socio-económicas que la población realiza en el cantón Muisne y determinar la afectación en caso de reubicación.

MARCO REFERENCIAL, TEÓRICO Y CONCEPTUAL.

Marco Referencial

Históricamente, el primer sismo en el Ecuador se registra en el año de 1541 en la provincia de Napo como lo muestra la Tabla N°1 , este evento permitió una apertura para crear el catálogo sísmico en el país. Cabe mencionar que a partir del año 1906 hasta el año 1998 se registraron 6 sismos en la zona costera del Ecuador, Tabla N°1. El último sismo registrado en la costa, en la provincia de Manabí (Bahía de Caráquez), fue de magnitud 8 en escala MSK [Medvedev-Sponheuer-Karnik] (Rivadeneira, 2007).

En el área de estudio, a partir del sismo del 16 de abril del 2016, según la Secretaría de Gestión de Riesgos se han producido desde el evento 1.570 réplicas (SGR, 2016)[5]

Sismos en la región costa

El Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional define a la magnitud como la escala que mide la energía liberada en el foco sísmico en forma de ondas sísmicas; la magnitud es algo cuantificable, es decir, medible, ponderable. De este modo, tal como se indica en la Tabla N°1, todos los eventos sísmicos en la zona costera tienen como origen rupturas en la zona de subducción y es por esta razón que la energía liberada es muy importante. (IG-EPN, 2017)[6]
La Secretaría de Gestión de Riesgos emitió el *Informe de situación No. 1,* donde se resume lo sucedido horas después del terremoto del 16-04-2016, presentando las afectaciones en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santo Domingo, Guayas, El Oro, Pichincha, Santa Elena, Galápagos, Orellana, Los Ríos, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Loja, Sucumbíos. Tras el evento ocurrido, la SGR le dio seguimiento al terremoto por las réplicas; publicando un total de 71 informes de situación. (SGR, 2016)

Según el informe 71 de la Secretaría de Gestión de Riesgos, hubieron a nivel nacional 663 personas fallecidas; 9 personas desaparecidas; 6.274 personas heridas; 113 personas fueron rescatadas con vida; 28.775 personas fueron albergadas y se entregaron 737.787 kits de alimentos (SGR, 2016)

La infraestructura de la región costa presenta mayor peligro, debido a la licuefacción que tienen los suelos, donde es capaz de desplazar, hundir o bien volcar infraestructura, sean casas, edificios u otros. y, por lo tanto, toda obra construida en zonas costera debe contar con estudios previos y detallados que caractericen el tipo de suelo que presenta el sitio. (Universidad de Costa Rica, 2010).

Entre los principales edificios de la cabecera cantonal de Muisne que fueron afectados, se encuentran tres escuelas destruidas, las cuales son: 1) Escuela Vicente Roca fuerte ubicada en las calles “Manabí y Juan Montalvo”; 2) Escuela Arturo Pacheco Perdomo ubicada en la calle

[5] Secretaría de Gestión de Riesgos
[6] Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional

"Juan Montalvo" y 3) Colegio Alfredo Pérez Guerrero ubicada en las calles "Manabí" de las 218 edificaciones destruidas en total (IGM, 2016).

En total en la isla de Muisne hubieron 230 casas colapsadas y 40 casas en Muisne continental; 250 casas en la parroquia de Chamanga; 50 casas en la parroquia Daule; 7 casas en la parroquia de Sálima; 70 casas colapsadas a lo largo de la vía El Salto-Chamanga; 71 casas en la parroquia San Gregorio; 12 casas en la parroquia de San Francisco del Cabo; 8 casas en la parroquia de Quingue; 14 casas en la parroquia de Galera; 9 casas en la parroquia de Bolívar; 16 casas en Portete y 26 casas en las poblaciones pertenecientes a la etnia Chachi. Un total 803 viviendas tanto en el área urbana como en el área rural del cantón Muisne. (El Universo, 2016)[7].

[7] 20 de abril 2016

Tabla N°1.-Terremotos del Ecuador Con intensidades ≥ VIII

No.	FECHA			EPICENTRO		INT	Zona de Mayor Afectación
	Año	Mes	Día	Lat.	Lon.	MAX	
1	1541	4	sd	0.1	-77.8	VIII	Napo
2	1587	8	31	0	78.4	VIII	Pichincha
3	1645	3	15	1.68	-78.55	IX	Chimborazo, Tungurahua
4	1674	8	29	1.7	-79	IX	Chimborazo, Bolívar
5	1687	11	22	-1.1	-78.25	VIII	Tungurahua
6	1698	6	20	1.45	78.3	X	Tungurahua, Chimborazo
7	1736	12	6	0.78	78.8	VIII	Pichincha, Cotopaxi
8	1749	1	20	4	79.2	VIII	Loja
9	1755	4	28	0.21	78.48	VIII	Pichincha
10	1757	2	22	0.93	78.61	IX	Cotopaxi, Tungurahua
11	1786	5	10	1.7	78.8	VIII	Chimborazo
12	1797	2	4	-1.43	-78.55	XI	Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi, Bolivar
13	1834	1	20	1.3	-76.9	XI	Carchi, Nariño* (Colombia)
14	1859	3	22	0.4	78.4	VIII	Pichincha , Imbabura , Cotopaxi
15	1868	8	15	0.6	78	VIII	Carchi
16	1868	8	16	0.31	78.18	IX	Imbabura, Carchi, Pichincha
17	1896	5	3	0.51	80.45	IX	Manabí
18	1906	1	31	1	81.3	IX	Esmeraldas, Nariño* (Colombia)
19	1911	9	23	1.7	-78.9	VIII	Chimborazo, Bolívar
20	1913	2	23	4	79.4	VIII	Loja, Azuay
21	1914	5	31	0.5	78.48	VIII	Pichincha, Cotopaxi
22	1923	2	5	0.5	78.5	VIII	Pichincha
23	1923	12	16	0.9	77.8	VIII	Carchi, Nariño* (Colombia)
24	1926	12	18	0.8	77.9	VIII	Carchi
25	1929	7	25	0.4	78.55	VIII	Pichincha
26	1938	8	10	0.3	78.4	VIII	Pichincha
27	1942	5	14	0.01	-80.12	IX	Manabí, Guayas , Bolívar
28	1949	8	5	1.25	78.37	X	Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi
29	1953	12	12	3.4	80.6	VIII	Loja, norte de Perú
30	1955	7	20	0.2	78.4	VIII	Pichincha, Imbabura
31	1958	1	19	1.22	79.37	VIII	Esmeraldas
32	1961	4	8	2.2	-78.9	VIII	Chimborazo
33	1964	5	19	0.84	80.29	VIII	Manabí
34	1970	12	10	-3.79	80.66	IX	Loja, El Oro, Azuay, norte de Perú
35	1987	3	6	0.87	-77.14	IX	Napo, sucumbíos, Imbabura
36	1995	10	2	-2.79	-77.97	VIII	Morona Santiago
37	1998	8	4	-0.55	-80.53	VIII	Provincia de Manabí

* Intensidad Máxima en Nariño, Colombia : XI Latitud= Lat. ; + = Norte, - Sur.

Longitud = Lon: - = Oeste INT = Intensidad máxima sd= sin fecha exacta

Fuente: (Rivadeneira, 2007, pp. 31-32)

Marco Teórico

La presente investigación plantea como objetivo la reubicación la de la cabecera cantonal de Muisne y los criterios que se tomaron en cuenta; sobre el cual se han identificado algunas teorías basadas en informes, estudios anteriores sobre el tema, teorías básicas del conocimiento científico. A continuación, se enuncian algunas teorías encontradas relacionadas con el tema

(Weber, 1909) sobre su **"Teoría de localización",** ofrece una suposición general de la localización de las actividades económicas. Los costes de transporte eran considerados como el determinante básico de la localización, aunque lejos de considerarlos directamente, los contempla como una función del peso de los bienes y de la distancia que tiene que cubrirse al transportarlos.

En cambio, (Christaller, 1996) con su **"Teoría de Lugares centrales"** plantea que la distribución de las ciudades de manera ordenada, se dan a través de jerarquías, que se expresan a través de su tamaño y las funciones que las ciudades realizan; dicha jerarquía se explica mediante la principal función de los centros urbanos, que es la de proveer de servicios esenciales a su área de influencia o complementaria. Además, el autor menciona que la tendencia de las empresas cuyas áreas de trabajo son equivalentes, es decir iguales, tienden a reagruparse en un mismo lugar, generando un polo que minimiza sus costos de transporte

Así como los autores Weber y Christaller hablan sobre la Teoría de localización, a continuación, se menciona la **"Teoría de Toma de decisiones"**. En primer lugar, (Eastman,1993 y Voogd, 1983) expresan que el conocimiento científico se preocupa del campo geográfico delante del tiempo, es decir el periodo o el ambiente que se vive antes de que estalle una guerra o un evento. Por otro lado, (Eastman, 1993) afirma que un criterio es cierta base para la toma de decisión, esta base puede ser medida y evaluada. Es la evidencia sobre la cual se basa una decisión dice el autor mencionado anteriormente.

Además (Voogd, 1983), menciona que se analiza los criterios (variables e indicadores) que serán la base para la toma de decisiones y que en un principio se plantea el objetivo a seguir, que en este

caso será determinar el lugar más adecuado para la localización del Nuevo Muisne. Estos criterios suponen el paso inicial y la clave de todo proceso de evaluación multicriterio; donde se quiere decir que dependiendo de los criterios que escojan se tendría éxito o fracaso, de ahí la importancia de, no sólo seleccionar los criterios adecuados, sino de medirlos convenientemente.

Los autores (Barredo Cano & Gómez Delgado, 2005) en relación al tema de toma de decisiones y el uso de Sistemas de Información Geográfica – SIG, mencionan que estas técnicas y herramientas apoyan a la búsqueda de localización óptima para diversas actividades. Asimismo, los autores expresan que en la última década se han logrado numerosos estudios alcanzando resultados importantes con el uso los SIG[8].

Para esta investigación, se usó una combinación entre la Teoría de localización, y la Teoría de Toma de decisiones. Estas dos teorías fueron la base para realizar el estudio para encontrar el lugar óptimo, analizando el sistema territorial en donde se reubicaría a la cabecera cantonal de Muisne, pero realizando una elección entre varias alternativas (clasificándolas por su grado de importancia según los indicadores que se utilice). Tal es la razón por la que la EMC (Evaluación Multicriterio), fue la herramienta que permitiría tomar una decisión y generar una propuesta para la reubicación de Muisne.

Marco Conceptual

A. Amenaza

Es un sinónimo de peligro latente que representa la probable manifestación dentro de un período de tiempo de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, que puede producir efectos adversos en las personas, los bienes y servicios y en el ambiente. (Cardona, 2001)

B. Epicentro

Punto en la superficie de la tierra exactamente sobre el hipocentro. (Rivadeneira, 2007)

[8] Sistemas de Información Geográfica

C. Magnitud

Mide la energía liberada en el foco sísmico [lugar donde se origina la ruptura el cual origina el terremoto también llamado hipocentro; se lo considera un punto]en forma de ondas sísmicas. Existen varias escalas de magnitud dependiendo del tipo de onda que se utilice para determinarlos. (Rivadeneira, 2007)

D. Escalas Sísmicas

El Instituto Geofísico - Escuela Politécnica Nacional (IG-EPN, 2017) describe tres tipos de escalas sísmicas

Escala de Ritcher

Escala de magnitud de un sismo determinada con base en la amplitud de la mayor onda registrada en el sismograma. El incremento en una unidad de magnitud corresponde a un aumento de 32 veces en la energía del sismo. (IG-EPN, 2017)

Escala MSK (Medvedev-Sponheuer-Karnik)

Escala de intensidad sísmica. Evalúa los daños sísmicos en un determinado lugar. Se divide en 12 grados y es muy parecida a la escala Mercalli. (IG-EPN, 2017).

E. Licuefacción

La licuefacción de suelos es un fenómeno en el cual los terrenos, a causa de saturación de agua y particularmente en sedimentos recientes como arena o grava, pierden su firmeza y fluyen como resultado de los esfuerzos provocados en ellos por temblores. (Universidad de Costa Rica, 2010).

F. Sismo o Terremoto

Sacudida de la superficie terrestre por dislocación de la corteza. Las fuentes son de varios tipos (tectónicas, volcánicas, explosiones, meteoritos, etc.), siendo las más comunes las tectónicas. También se los conoce con el nombre de terremoto. (IG-EPN, 2017)

G. Vulnerabilidad

Es el grado de pérdida o conjunto de elementos en riesgo, como consecuencia de la ocurrencia de un evento dado. Se expresa en una escala de 0 (ningún daño) a 1 (daño total). (IG-EPN, 2017)

H. Fenómeno natural

es aquel suceso de la naturaleza que se origina debido a acciones en las que no interviene el ser humano, es decir que se produce debido al continuo cambio del medio ambiente en el que se suscita. Los principales fenómenos naturales que podrían llegar a constituir un peligro son: atmosféricos, geológicos, hidrológicos, sísmicos, volcánicos e incendios (OEA, 1991).

I. Conflicto de uso del suelo

Es el resultado de comparar el uso actual con el uso potencial. Los conflictos se clasifican como inadecuado y muy inadecuado, adecuado y sub- utilizado. (Boavita-Boyacá, 2002-2010).

J. Relocalización, reubicación

Define como la reubicación de familias que habitan territorios considerados no aptos para la vida y el desarrollo humano, circunscribiéndolo de alguna manera a un traslado geográfico. (Levisman, 2010)

K. Evaluación multicriterio

"La evaluación multicriterio se define en términos generales como el conjunto de operaciones espaciales para la adopción de decisiones, teniendo en consideración simultáneamente varios criterios o condicionantes". (Barredo Cano J. 1., 1996, p. 264)

L. Sistemas de Información Geográfica

Es conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos espacialmente referidos a la Tierra. (Instituto Geográfico Nacional, 2016)

METODOLOGÍA

Para la elaboración de esta disertación, el proceso metodológico se realizó mediante 3 etapas:

A) Trabajo de Gabinete

En el trabajo de gabinete, consistió en:

I. Recopilar información tanto bibliográfica como cartográfica.
II. Sistematizar la información bibliográfica y cartográfica.
III. Analizar de la información bibliográfica y cartográfica.

B) Trabajo de Campo

En el trabajo de campo, consistió en:

I. Observación en campo (fichas de observación)
II. Encuestas realizadas en campo (Encuestas a profundidad)

Para la estimación de encuestas a realizarse, se determinó la muestra mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

n= Numero de encuestas a realizarse
Z= Nivel de confianza (criterio investigador).
N=Total población.
p= Constante.
q= Constante.
e= Porcentaje de error

**Los valores Z más utilizados y sus niveles de confianza son:*

Z	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

Fuente: (Berenson & Levine, 1982)

En el caso del cantón Muisne, se tomó en cuenta la población del 2010 en la parroquia Urbana de Muisne, donde la población es de 8880 habitantes. De esta manera se determina el valor de N.

Estimación de encuestas en la Parroquia de Muisne

$$n = \frac{(1.65)^2(0.5)(0.5)8880}{8880(0.10)^2 + (1.65)^2(0.5)(0.5)^2}$$

$$n = \frac{4032.703125}{89.480625}$$

$$n = 67.54$$

III. Análisis de la información

En esta etapa de la metodología, se fundamentó en la observación del área de estudio y la comunicación con la población. Los insumos con los que se contó para esta etapa de la metodología fueron fichas de observación de campo, el uso de una gigantografia (Fotografía aérea), toma de

fotografías y entrevistas a profundidad. Avanzando con el trabajo de campo se procedió a sintetizar la información recolectada en el área de estudio tanto fichas de observación como entrevistas.

En la parte cartográfica se usó la fotografía aérea ampliada de la isla de Muisne (gigantografia doble A0 [Fotografía Aérea de la Isla de Muisne – IGM 2016]) donde se ilustró con stickers o membretes de colores lo mencionado por los transeúntes en las encuestas. Una vez que se haya colocó los stickers, se tomó una fotografía para tener un registro; el cual se digitalizó en ArcGis para obtener un mapa parlante. (Ver Anexos)

Además, en la parte cartográfica se utilizó shapefiles de instituciones públicas autorizadas (IEE, MAGAP, IGEM, SENAGUA, etc) a diferentes escalas para la elaboración de mapas temáticos en la toma de decisiones.

C) Aplicación de Evaluación Multicriterio – EMC según parámetros biofísicas y socio económicas.

Para la Evaluación Multicriterio que se tomó en cuenta las variables con sus indicadores las cuales se le proporcionó un peso, para dar mayor importancia a las variables.

OPERACIONALIZACIÓN (VARIABLES E INDICADORES)

Tabla No. 2 Variables Metodológicas

Variables	Indicadores
Biofísicos	Geología
	Geomorfología
	Edafología
	Superficie de Área Inundable
	Sísmicos
Socio - Económicos	Estructura de la Población 1990-2001-2010
	Grupos etarios 1990-2001-2010
	Densidad poblacional Bruta (# hab/km2) 1990-2001-2010
	Nivel de Institución
	Educación
	Salud
	Categorías de Uso del Territorio - CUT / Nivel IV
	Aptitud del suelo
	Deforestación
	Población Económicamente Activa (PEA)
	Rama de actividad
	Red vial
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017	

CAPÍTULO I

CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

1.1. Localización, Limites y Superficie (Km^2)

El cantón Muisne se encuentra en la provincia de Esmeraldas, a 86 km de la ciudad de Esmeraldas, capital provincial, y a 375 km. de la ciudad de Quito. Sus límites son:

Norte: con la provincia de Esmeraldas (cantón Atacames)
Este: con la provincia de Esmeraldas (cantón Quinindé)
Sur: con la provincia de Manabí (cantón Pedernales) y al
Oeste: con el Océano Pacífico.

El cantón tiene una superficie de 1.239,45 Km^2. El archipiélago también conocido como "Isla del Encanto" tiene una superficie de 10 Km^2 donde se encuentra la cabecera cantonal "Muisne." La altimetría del cantón tiene valores desde 0 hasta 554 m.s.n.m. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Datos Básicos, 2014),(Ver Mapa No.1)

El cantón Muisne, administrativamente, tiene una parroquia urbana, Muisne y ocho parroquias rurales, las cuales se las detalla a continuación de norte a sur: Galera, Quingue, Cabo San Francisco, San Gregorio, Bolívar, Daule, Sálima y Chamanga. (CEPESIU, 2015), (Ver Mapa No.2)

En la información que se desplegó del Cantón Muisne existe la categoría de No aplicable, la cual se consideran todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con características similares al ser cartografiadas. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Datos Básicos, 2014)

1.2. Clima (Temperatura y pluviosidad)

El cantón Muisne presenta un clima de tipo Mesotérmico semihúmedo (seco tropical), donde se extiende en altitud desde los 6 hasta los 300 m.s.n.m presentando una temperatura media anual entre los 23 y 25 C°. Recibe una precipitación anual entre 1000 y 1500 mm, donde el periodo de lluvias comprende desde el mes de diciembre a mayo, separo por los meses de junio a noviembre denominado etapa seca. Esta región seca tropical involucra la formación ecológica bosque seco tropical (b.s.t,) de la clasificación de Holdridge. (Cañadas, 1983), (Ver Mapa No.3)

1.3.Geología (Formaciones Geológicas)

La geología es la ciencia del planeta Tierra. Estudia sus materiales, estructura, procesos que actúan en su interior y sobre la superficie, minerales y rocas, fósiles, terremotos y volcanes, montañas y océanos, suelos, paisaje, erosión y depósito. La Geología también se ocupa del origen del planeta y de los cambios que ha ido sufriendo a lo largo de toda su historia. En sus rocas está encerrada la historia de la vida. (Tarbuck & Lutgens, 2005)

En base a diferentes estudios realizados en la región, se puede observar, en la Tabla N°3 las nueve formaciones geológicas. Una de las formaciones geológicas más destacadas en el cantón Muisne es la Formación Onzole con el 36% en el cantón, presenta rocas peliticas o fangoliticas el cual son formadas por granos muy finos; un ejemplo muy claro de este tipo de rocas es el lodo, donde al menos el 50% del material que está conformado por limos o arcillas. Por otro lado, la Formación Tablazo dispone de un 5% en el cantón, esta formación se distingue por la presencia de terrazas marinas generalmente conformadas por 3 niveles en las terrazas. Esta formación geológica, están conformada por sedimentos arenáceo bioclástico; es decir, son arenas sedimentarias formadas por fragmentos o pulverización del material esquelético orgánico y por la acción erosiva del mar. Una característica importante de las terrazas marinas es que aparecen con frecuencia en regiones de actividad tectónica.

Por otro lado, el PANE[9] está conformado por el 37% en el cantón; esta área no se toma en cuenta en las formaciones geográficas debido a poseer características y funcionalidades diferentes de acuerdo a los objetivos y problemas de conservación; y la categoría No aplicable[10] está conformado por el 11% del territorio. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Geomorfología, 2015)[11], (Ver Mapa No.4)

En cuanto a los Depósitos Marinos, Depósitos Aluviales, Depósitos Coluvial, Depósitos Coluvio Aluviales, Depositos Fluvio Marino, Depositos Marinos, la Formación Borbón y la Formación Viche, representan menos del 4% en el territorio cada uno. (Ver Tabla N°3)

Implicaciones dentro del cantón Muisne por formaciones geológicas

La zona costera o región costa, en su totalidad, presenta vulnerabilidad ante los riesgos sísmicos, dada la plasticidad o el mecanismo de deformación o fragmentación en la superficie terrestre al momento de presentarse tensiones. (Capote Abreu, 2012).

Dichas implicaciones se ven reflejadas en las formaciones geológicas puesto que, las características que estas presentan: Onzole (rocas pelíticas, un ejemplo son lodos formados por limos y arenas) localizada de norte a sur en la parte central del cantón; al mismo tiempo la formación Viche (rocas pelíticas) repartida en la frontera con el cantón Esmeraldas al norte del canton. Por otro lado, Tablazo sucede al noroeste del cantón Muisne (arenáceo bioclástico – arenas de origen esquelético; las arenas son fragmentos sueltos de pequeño tamaño).

Las formaciones geológicas depósitos aluviales, coluviasles, coluvio aluviales, fluvio marinos y marinos mismos que presentan susceptibilidad a movimientos en masa o el transporte de materiales que fluctúan entre la erosión y la gravedad desde las zonas más altas a las bajas; es decir, vulnerabilidad ante erosión, sedimentación, entre otros.

[9] Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
[10] Se considera todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con características similares a estas al representarlas o cartografiarlas.
[11] Instituto Espacial Ecuatoriano – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

Tabla N°3.- Geología del Cantón Muisne

N°	Simbología	Formacion	Descripción	Area en Km2	Porcentaje
1	Q1	Depósito Aluvial	Se originan por la sedimentación de material clástico (limos, arenas y clastos), producto de la erosión de las partes altas de las formaciones existentes y depósitos aluviales compuestos de gravas, arenas y limos, que rellenan los valles formados por los ríos y parte de las cuencas hidrográficas. En el cantón Muisne encontramos estos depósitos compuestos principalmente arcillas, limos, arenas de grano fino a medio.	44.99	4
2	Q2	Depósito Coluvial	Constituyen depósitos que aparecen al pie de una ladera como resultado del transporte gravitacional de los materiales resultantes de la desintegración de relieves primarios. En el cantón Muisne encontramos coluviones antiguos constituidos generalmente por arcillas, areniscas y clastos redondeados.	3.55	0
3	Q3	Depósitos Coluvio Aluviales	Se presentan aisladamente y están relacionados con desprendimientos de material debido a la acción de fallas y fracturas en el caso de los coluviales, al arrastre y depositación de los ríos en el caso de los aluviales, en los primeros el material es heterogéneo en el tamaño y la depositación, en los segundos existe una clasificación pobre.	17.89	1
4	Q6	Depósito Fluvio Marino	Corresponden a los depósitos actuales de interacción marino fluvial, que se forman directamente en la línea de costa, influye la acción de corriente fluviales del oleaje y mareas, predomina las arcillas, limos y arenas de grano fino.	32.02	3
5	Q5	Depósito Marinos	Depósitos formados como resultado de aportes sedimentarios marinos y litorales, se encuentran paralelos a la línea de costa, comprende materiales arenosos y limo arcillosos.	17.08	1
6	PlDB	Formación Borbón	Son rocas clásticas conformadas por areniscas grises-azuladas, de grano medio a grueso, con lentes conglomeráticos, lamas e intercalaciones locales de niveles tobáceos, presenta una rica fauna de moluscos asignándole una edad del Mioceno Superior al Plioceno.	17.69	1
7	MDO	Formación Onzole	Está conformada por rocas peliticas miocéncias con una potencia de 550 m, sobreyace a la Formación Angostura, constituida por limolitas azules (amarillo- café cuando están meteorizadas) y lutitas con escasas intercalaciones de areniscas y conglomerados.	462.35	36
8	QT	Formación Tablazo	esta formación comprende una serie de terrazas marinas compuestas de material arenáceo bioclástico, preservado como masas levantadas en la costa ecuatoriana, la formación está bien desarrollada en la zona de Manta, Santa Elena e Isla Puná: consiste de por lo menos tres niveles de terrazas, la más elevada varia de 75 a 225 m s.n.m., y es atribuida al Pleistoceno Inferior. La más baja (2 a 30 m de altura) es del Pleistoceno Superior. El espesor del Tablazo varia considerablemente pero excede los 80 m a 100 m. En algunos sitios esta sobreyacida por sedimentos del Cuaternario reciente de tipo marino – continental.	59.22	5
9	Mv	Formación Viche	Es una secuencia de rocas peliticas del Mioceno de hasta 1 000 m de potencia, está constituida por conglomerados, areniscas y lutitas, sobrepuesta por una gran secuencia de lutitas limosas de color café, localmente tobáceas y calcáreas, descansa discordantemente sobre la Formación Pambil.	4.94	0
10	N.A.	No Aplicable	Se considera todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con caracteristicas similares a estas al representarlas o cartografiarlas.	136.93	11
11	PANE	PANE	Poseen caracteristicas y funcionalidades diferentes de acuerdo a los objetivos y problemas de conservación, por lo que es determinante enfocar las acciones del proyecto a un grupo de áreas protegidas seleccionadas de acuerdo a factores relevantes y que propicien impactos de resultados efectivos a nivel ambiental y social.	473.72	37
TOTAL				**1270.37**	**100**
Fuente:	**Memoria Técnica Cantón Muisne Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000" Geomorfología Julio 2015**				
	Ministerio de Defensa Nacional		**IEE**	**MAGAP**	**SENPALDES**
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017					

1.4 Geomorfología (Formaciones Rocosas)

La geomorfología ha sido un fiel testigo de la dinámica de la Tierra, que ha dejado rastro en las diferentes formas de relieve únicas, dependiendo del proceso en el medio donde se formó y que moldeo cada unidad morfológica. En el Ecuador, la Cordillera de los Andes ha moldeado al país debido los procesos estructurales (fallas), de vulcanismo (volcanes) y litológicos (suelos), en conjunto con el factor evolutivo que define el estado de sus formas llamado tiempo, se han creado tres zonas (Sierra, Costa, Amazonía) distintas a nivel de paisaje, geomorfología, geología, y clima, lo que contribuye a la diferenciación, formación y distribución. (Castro, Romero, Loarte, & Galeas, 2013)

En el caso del cantón Muisne, sus costas son acantiladas altas con pequeñas bahías intercaladas en las zonas de relieves sedimentarios terciarios de la parte central entre Río Verde y Muisne o de Pedernales a Manglar Alto. (CEDIG, 1982)[12]

El cantón Muisne se presenta treinta y nueve (39) diferentes tipos de meso relieves sin tomar en cuenta a los PANE 37.29% y a los No aplicables con el 4.76% donde se los menciona anteriormente en la Geología del cantón. Dentro de lo No aplicable debería constar las Superficies Planas intervenidas (Spi) con una superficie de 76.48 Km^2 , pero se las clasifico como áreas donde el hombre ha intervenido (camaroneras y áreas de cultivos). Para la clasificación geomorfológica del cantón Muisne, se generó un sistema de clasificación de tipo jerárquico del terreno al ubicar sus unidades geomorfológicas en distintas categorías, directamente relacionadas con su origen genético, formación geológica, pendiente y el desnivel. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Geomorfología, 2015), (Ver Tabla N°4)

La formación que predomina en el cantón Muisne es el Relieve Colinado Medio (R4) como se observa en la Tabla N°4. Este meso relieve ocupa en el territorio un área de 270.15 Km^2, siendo así el 21,27% extendiéndose a lo largo de todo el cantón de norte a sur. Además, se puede mencionar que su unidad genética u origen proviene del Tectónico Erosivo y que esta geo forma está desarrollada sobre la Formación Onzole, de lo cual se puede mencionar que tienen rocas

[12] Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica

pelíticas (limos, arenas). Este tipo de relieves colinados tienen pendientes de 12 a 100% (Pendientes muy fuertes). (Ver Tabla N°4)

El siguiente meso relieve, Relieve Colinado Bajo (R3) se encuentra disperso por el cantón de oeste y suroeste asociados a la formación Onzole de igual manera presentado rocas peliticas, presenta pendientes que varían de 12 a 25 % (suaves) a 25 a 40 % (media fuerte).

Hay que mencionar, además el Relieve colinado muy alto (R6), se extiende de noreste a sureste del cantón Muisne, debido a su ubicación esta sobre las Formaciones Onzole y Viche, como se ha mencionado antecedentemente, estas presentan rocas peliticas (fragmentos pequeños de roca). Su unidad genética u origen tiene en el Tectónico Erosivo, donde presentan cimas redondeadas, con pendientes 25 a 70% (Media a fuertes), con desniveles relativos de 200 a 300 m. Esta geoforma ocupa una superficie aproximadamente al 2,73 % de la superficie total del cantón. (Ver Mapa No. 5)

Implicaciones dentro del cantón Muisne por formaciones rocosas

La geología y geomorfología presenta una estrecha relación entre ellas, como se ha descrito arriba, puesto que, por una parte, la geomorfología resalta las formas del territorio, encontrándose así: relieves colinados medios altos y bajos, localizados a lo largo de las parroquias de Bolívar, San Gregorio y Muisne de las que se desglosan superficies geológicas relacionadas a la tectónica erosivo y se vinculan con las formaciones aluviales, coluviales, coluvio aluviales, fluvio marinos y marinos.

Dadas las condiciones geológicas y geomorfologicas del lugar, el territorio del cantón Muisne es propenso a la formación de playas y manglares, ya que sus pendientes se encuentran en pendientes suaves a muy suaves (5 a 15%) a lo largo de la línea costera; también a la formación de colinas suaves a fuertes (12 a 100%); también existen zonas planas como por ejemplo la isla de Muisne sin pendientes (0 a 2%) pero por estar en zonas al nivel del mar es vulnerable al retorno de las inundaciones cada año y la población se vería afectada.

Lo adecuado debido a la geomorfología del cantón, seria ubicar a la cabecera cantonal en zonas planas; pero las zonas planas del cantón se encuentran en la línea costera la cual es afectada por las

inundaciones; lo indicado en este caso sería el colocar en zonas de pendientes suaves a medias (5 a 15%) que estén dentro del continente.

Tabla N°4.- Geomorfología del Cantón Muisne

N°	Simbología	Unidad genética (Origen)	Formaciones Rocosas	Formación geológica	Tipo de Pendiente	Pendiente (%)	Desnivel (mts)	Area en km2	Porcentaje
1	A	Fluvio marino	Acantilado	Formación Tablazo / Formación Borbón / Formación Onzole	escarpada	100 a 150	25 a 30	1.70	0.13
2	Br	Erosivo	Barranco	Depósitos Fluvio Marino / Formación Tablazo / Formación Borbón / Formación Onzole	fuertes	40 a 70	15	25.64	2.02
3	Ct	Tectónico Erosivo	Cerro Testigo	Formación Onzole	medias	12 a 25	5 a 15	0.31	0.02
4	Co	Denudativo	Coluvio Aluvial Antiguo	Depósitos coluvio aluviales	suaves y medias	5 a 25	50	17.84	1.40
5	Can	Denudativo	Coluvión Antguo	Depósitos coluviales	media	12 a 25	50 a 200	0.35	0.03
6					media fuerte	25 a 40			
7	Ctl	Fluvio marino	Cordón Litoral	Depósitos Marinos	plana	0 a 2	0 a 5	4.40	0.35
8	Edz	Denudativo	Escarpe de Deslizamiento	Formación Borbón	muy fuerte	70 a 100	50 a 100	0.07	0.01
9	Ef	Tectónico	Escarpe de Falla	Formación Tablazo	medias	12 a 25	15 a 25	1.39	0.11
10	Sm3	Tectónico marino	Escarpe de Mesa Marina	Formación Tablazo	muy fuerte	40 a 70	25 a 50	0.22	0.02
11	Est	Fluvio marino	Estuario	Depósitos Fluviomarinos	plana	0 a 2	> a 5	10.50	0.83
12	C2	Estructural	Frente de Cuesta	Formación Borbón	muy fuerte	70 a 100	15 a 100	1.92	0.15
13	Gr	Denudativo	Garganta	Depósitos Fluvio Marino / Formación Tablazo / Formación Onzole	muy fuerte	40 a 100	15 a 25	12.76	1.00
14	Ges	Deposicional o acumulativo	Glacis de Esparcimiento	Depósitos coluviales	muy suave a suave	2 a 12	5 a 15	3.20	0.25
15	Ma	Fluvio marino	Marisma	Depósitos Fluviomarinos	plana	0 a 2	0 a 5	8.72	0.69
16	Py	Fluvio marino	Playa Marina	Depósitos Marinos	plana	0 a 2	0 a 5	12.68	1.00
17	R5	Tectónico Erosivo	Relieve Colinado Alto	Formación Onzole / Formación Viche	media a fuerte	12 a 70	15 a 50	63.08	4.97
18	R3	Tectónico Erosivo	Relieve Colinado Bajo	Formación Onzole	suaves	12 a 25	5 a 15	57.90	4.56
19					media fuerte	25 a 40	25 a 70		
20	R4	Tectónico Erosivo	Relieve Colinado Medio	Formación Onzole	muy fuerte	12 a 100	15 a 100	270.15	21.27
21	R6	Tectónico Erosivo	Relieve Colinado Muy Alto	Formación Onzole / Formación Viche	media a fuerte	25 a 70	200 a 300	34.70	2.73
22	R2	Tectónico Erosivo	Relieve Colinado Muy Bajo	Formación Onzole	suaves a medias	5 a 25	5 a 15	2.05	0.16
23	S9	Estructural	Superficie Cimera Disectada	Formación Borbón	media fuerte	12 a 40	15 a 50	4.05	0.32
24	Cds	Deposicional o acumulativo	Superficie de Cono de Deyeccion Antiguo	Depósitos coluvio aluviales	media	12 a 25	15 a 25	0.12	0.01
25	Ces	Deposicional o acumulativo	Superficie de Cono de Esparcimiento	Depósitos coluvio aluviales	suave	5 a 12	5 a 15	0.04	0.00
26	Sm1	Tectónico marino	Superficie de Mesa Marina	Depósitos Fluvio Marino / Formación Tablazo	suave	2 a 5	0 a 5	8.44	0.66
27	C4	Estructural	Superficie Disectada de Cuesta	Formación Borbón	suaves a media fuerte	12 a 40	15 a 50	6.78	0.53
28	S2	Estructural	Superficie Disectada de Mesa	Formación Borbón	media	12 a 25	25 a 50	3.06	0.24
29	Sm2	Tectónico marino	Superficie Disectada de Mesa Marina	Depósitos Fluvio Marino / Formación Tablazo	suave	5 a 25	5 a 50	37.70	2.97
30	Spi	Spi	Superficie Plana Intervenida	En este caso se considera a todas las áreas intervenidas por el hombre. Ejemplo camaroneras / Ver No Aplicable	Spi	Spi	Spi	76.48	6.02
31	Ta	Deposicional o acumulativo	Terraza Alta	Depósitos coluviales	muy suaves	2 a 5	> a 15	0.06	0.00
32	Tm	Deposicional o acumulativo	Terraza Media	Depósitos coluviales	muy suaves	2 a 5	> a 15	0.49	0.04
33	Ti	Deposicional o acumulativo	Terrazas Indiferenciadas	Depósitos coluviales	muy suaves	2 a 5	> a 5	0.79	0.06
34	Vv	Deposicional o acumulativo	Valle en V	Formación Onzole	plana	0 a 2	> a 5	0.29	0.02
35	Va	Deposicional o acumulativo	Valle Fluvial	Depósitos coluviales	plana	0 a 2	> a 5	30.67	2.41
36	Vi	Deposicional o acumulativo	Valle Indiferenciado	Depósitos coluviales	muy suave	2 a 5	0 a 5	12.86	1.01
37	Vab	Tectónico Erosivo	Vertiente Abrupta	Formación Tablazo / Formación Borbón / Formación Onzole	fuertes	40 a 70	50 a 100	9.18	0.72
38	S4	Estructural	Vertiente de Mesa	Formación Onzole	fuerte	40 a 70	50 a 100	2.79	0.22
39	Sm4	Tectónico marino	Vertiente de Mesa Marina	Depósitos Fluvio Marino / Formación Tablazo	media a media fuertes	12 a 70	5 a 100	12.82	1.01
40	N.A.	N.A.	No Aplicable	Se considera todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, rios dobles o con caracteristicas similares a estas al representarlas o cartografiarlas.	N.A.	N.A.	N.A.	60.45	4.76
41	PANE	PANE	PANE	Poseen caracteristicas y funcionalidades diferentes de acuerdo a los objetivos y problemas de conservación, por lo que es determinante enfocar las acciones del proyecto a un grupo de áreas protegidas seleccionadas de acuerdo a factores relevantes y que propicien impactos de resultados efectivos a nivel ambiental y social.	PANE	PANE	PANE	473.72	37.29
TOTAL								**1270.37**	**100.00**

Fuente: **Memoria Técnica Cantón Muisne**
Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000"
Geomorfología
Julio 2015

Ministerio de Defensa Nacional	IEE	MAGAP	SENPALDES

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

1.5. Edafología (Textura del suelo)

Según (FAO, 2009) denomina a la textura del suelo como la separación de las partículas del suelo o su fraccionamiento en partículas pequeñas, en un volumen de suelo dado y donde se describe la clase de textura. La USDA[13] ocupa la terminología estándar comúnmente incluida en su sistema para dar los nombres en las clases de tamaño de partícula correspondiente. Sin embargo, muchos sistemas nacionales que describen el tamaño de las partículas y las clases texturales usan más o menos los mismos nombres, pero diferentes fracciones de grano de arena, limo y arcilla, y clases texturales.

En lo que respecta a la textura del suelo en el cantón Muisne, se encuentran doce tipos de texturas (Ver Tabla N°5). El suelo con mayor extensión son las arcillas, representa el 19% del cantón en el territorio, estos suelos tienden a ser parte de la formación Onzole y Viche. Presentan características de compactación de suelo, plasticidad (deformación), de bajo drenaje de agua por lo que se caracteriza por una buena capacidad de retención de agua y nutrientes fáciles, donde son aptos para ser arables a 20 centímetros superiores. Otro tipo de suelos son los tipo franco – limoso con el 17%, son pobres en arcillas, al tocarlos se sienten algunos fragmentos pequeños o granos y los suelos francos con 5%, granos moderadamente arenosos; estos suelos muestran mayor aptitud agrícola. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Geopedología, 2015) (Ver Mapa No.6).

En el proyecto de "Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000" del Cantón Muisne se presenta el diámetro en los tipos de texturas; en el caso de las arenas son partículas inorgánicas de fase solida con un diámetro (tamaño) de 2,00 mm y 0,05 mm, seguidamente las arcillas consideradas partículas cristalinas presenta un diámetro menor a 0,0002 milímetros y los limos denominadas partículas inorgánicas con un tamaño de 0,05 y 0,002 mm. Estas medidas fueron establecidas por (De la Rosa, 2008) en su publicación "Evaluación agro-ecológica de suelos". (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Geomorfología, 2015)

[13] El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (en inglés, United States Department of Agriculture)

Tabla N°5.- Edafología del Cantón Muisne

Nº	Etiqueta	Símbolo / FAO	Símbolo / MAG[1]	Descripción	Area en km2	Porcentaje
1	Arena	A	A	Clase determinada según el triángulo de texturas de Suelos, tiene un buen drenaje y se cultivan con facilidad, pero también se secan fácilmente y los nutrientes se pierden por lavado.	4.40	0
2	Areno francoso	AF	AF		0.29	0
3	Franco	F	F	Clase determinada según el triángulo de texturas de Suelos, muestran mayor aptitud agrícola.	57.18	5
4	Franco arenoso	FA	FA		15.20	1
5	Franco limoso	FL	FL		211.89	17
6	Franco arcilloso	FY	FAc		34.82	3
7	Franco arcillo-arenoso	FYA	FAcA		17.95	1
8	Franco arcillo-limoso	FYL	FAcL		4.41	0
9	Arcilloso	Y	Ac	Clase determinada según el triángulo de texturas de Suelos, tienden a no drenar bien, se compactan con facilidad y se cultivan con dificultad y, a su vez, presentan una buena capacidad de retención de agua y nutrientes.	243.48	19
10	Arcillo-arenoso	YA	AcA		1.80	0
11	Arcillo-limoso	YL	AcL		13.34	1
12	Arcilla pesada	YP	Acp	Clase determinada según el triángulo de texturas de Suelos. Esta clase tiene más del 60 % de arcilla.	2.79	0
13	No aplicable	N.A.	N.A.	Se considera todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con caracteristicas similares a estas al representarlas o cartografiarlas.	206.16	16
14	PANE	PANE	PANE	Poseen caracteristicas y funcionalidades diferentes de acuerdo a los objetivos y problemas de conservación, por lo que es determinante enfocar las acciones del proyecto a un grupo de áreas protegidas seleccionadas de acuerdo a factores relevantes y que propicien impactos de resultados efectivos a nivel ambiental y social.	456.67	36
TOTAL					**1270.37**	**100**

[1] MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, EC). 1974. Guía y claves para la descripción de perfiles de suelo. Quito, Dirección de Planificación, Departamento de Regionalización, Sección Levantamientos Edafológicos. 14-16 p.

Fuente:	**Memoria Técnica Cantón Muisne** **Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000"** **Geopedología** **Noviembre 2015**				
	Ministerio de Defensa Nacional	**IEE**	**MAGAP**	**SENPALDES**	
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017					

Implicaciones dentro del cantón Muisne por textura del suelo

El territorio del cantón Muisne presento suelos: arcilloso 19% y un franco limoso en un 17% y en un menor porcentaje los francos representados por el 5%. En porcentaje menores se encuentran los suelos arcillo limoso, arcilla pesada, arcillo arenoso, arena, areno francos, franco arcilloso limoso, franco arcilloso arenoso, franco arcilloso, franco arenoso. Este tipo de suelos permite la conducción de ondas sísmicas hacía el territorio, ocasionando así, una mayor vulnerabilidad ante eventos sísmicos. Evento que puede corroborarse con el terremoto de 7.8 en escala de Richter el 16 de abril de 2016, que afectó la zona urbana del cantón Muisne, provocando así daños en infraestructura, equipamientos, carreteras y demás.

Como se mencionó anteriormente, la zona costera debido a su formación geológica (origen) y sus formaciones rocosas (formas), presentan una característica física llamada plasticidad, que por su naturaleza altera a las arcillas provocando la deformación de la superficie terrestre y afectando a lo que se encuentre encima de ella. Este fenómeno no presenta grietas ni produce rebote elástico.

En Muisne, la mayor parte de su extensión está conformada por arcillas (franco-arcillosos. Franco-limoso, franco-arenoso. arcillas puras, franco) de las cuales las arcillas y franco limosos son los de mayor extensión por la que sería adecuado el tener estudios previos de suelos para que la actividad constructiva sea adecuada en este tipo de suelos.

1.6. Hidrología

El cantón Muisne pertenece a la cuenca hidrográfica del Río Muisne, la misma que pertenece al sistema hídrico del Pacífico. La cuenca del Río Muisne está compuesta por siete sub cuencas hidrográficas. La sub cuenca del Río Muisne cubre el 48% del cantón Muisne, seguidamente de la sub cuenca del Río Balzar con 15% de superficie en el cantón. La Sub cuenca del Río Cojimíes cubre el 13% del cantón ubicada al sur del cantón. Al norte del cantón están las sub cuencas del Estero Galera con 8%, la sub cuenca del Río Bunche con 9 % y la sub cuenca del Río San Francisco con 6%. (Ver Mapa No.7)

El sistema de ríos y esteros que se extiende por el cantón Muisne comprende una longitud 730.61 km. siendo el principal el Río Muisne de la red hídrica de la cuenca, comprende una longitud de 68.65 km; este recorre de Este a Oeste cruzando en su totalidad a la parroquia de San Gregorio y parte de la parroquia de Muisne; el río Muisne se alimenta de esteros como Bunche, Chontaduro, Tortuga, Portete, Maldonado, Lagartero, Cueval, etc. (IEE, MAGAP, & SENPLADES, Datos Básicos, 2014)

1.7 Riesgos Naturales

El Ecuador por su particular ubicación geográfica, sus condiciones climáticas, factores geológicos y tectónicos, hacen que en el país se presenten fenómenos catastróficos de origen hidrometeorológico como inundaciones y sequías; geológico como terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra. Añadiendo, las actividades humanas que se desarrollan para obtención de recursos, han asistido a los fenómenos naturales en su prontitud y magnificación. (Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales, 1987)

1.7.1 Movimientos en Masa y Caídas

En la superficie terrestre los deslizamientos de laderas y desprendimientos de rocas son
de los procesos geológicos más comunes. El ciclo natural que cumplen los terrenos es debido a la erosión y la gravedad que actúan constantemente para transportar materiales de las zonas más altas hacia abajo. (Echarri, 2007)

El proyecto de “Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000 del cantón Muisne” adoptan el concepto de David Varners, donde indica que los movimientos en masa que son parte de los procesos denudativos que modelan la superficie de la tierra. Su origen obedece a una gran diversidad de procesos geológicos, hidrometeorológicos, químicos y mecánicos que se dan en la corteza terrestre y en la interface entre esta, la hidrósfera y la atmósfera. Además, Varnes define a las caídas como un tipo de movimiento en masa en el cual uno o varios bloques de suelo o roca se despegan de una ladera, sin que a lo largo de esta superficie ocurra desplazamiento cortante apreciable. Una vez desprendido, el material cae desplazándose

principalmente por el aire pudiendo efectuar golpes, rebotes y rodamiento. (Varnes, 1978). (Ver Mapa No.8)

En el caso del cantón Muisne, se presenta cuatro tipos de amenaza en movimientos y caídas en masa, como se observa en la Tabla N°6 se clasifica en: 1) Grado de Amenaza Nulo, se presenta en zonas planas a moderadas (menor al 12%), por lo que sus pendientes no son favorables para la ocurrencia de movimientos en masa y presentan una alta cobertura vegetal. Se debe agregar que su extensión es de 16.01% en movimientos de masa y 11% en caídas en el cantón.

En cuanto a 2) Grado de Amenaza bajo, presenta pendientes moderadas a suaves (12%) su cobertura vegetal alta; la textura que se presenta es arenas, limos y arcillas bien estratificadas, además las precipitaciones y las ondas sísmicas son bajas, de manera que podemos decir que, al tener alta cobertura de vegetación, esta protege los suelos de erosión, las raíces aferran los suelos compactándoles, evitando los deslizamientos en masa y la caída de rocas. Al contrario del grado de amenaza nulo, esta la que menor extensión presenta en el territorio; 6.56% en movimientos de masa y 2% en caídas.

Por lo contrario, 3) Grado de Amenaza Medio, tiene una cobertura de vegetación moderada lo que implica que los suelos son vulnerables por su tipo de textura (limos y arcillas), el cual favorece a los deslizamientos en masa y caídas. En el territorio su extensión es de 11.72% en movimientos de masa y 2% en caídas. Finalmente, 4) Grado de Amenaza Alto, las pendientes son muy fuertes (70 a 100%) la vegetación en estas zonas es casi nula, su litología o unidades rocosas son rocas magmáticas (origen volcánico) y la textura de suelos están formadas por limolitas y lutitas (limos y arcillas). Al no presentarse una cobertura vegetal que atribuya a la absorción del agua por precipitaciones intensas, el suelo arcillo tiende a la acumulación de agua y al no tener un buen drenaje, provoca el deslizamiento. (Ver Tabla N°6)

Por lo tanto, si comparamos las características geológicas, geomorfológicas y edafológicas, podemos deducir que, dependiendo de la ubicación del grado de amenaza (nulo, bajo, medio y alto); esta se relaciona con las características biofísicas mencionadas. La vegetación juega un papel muy importante en los deslizamientos de masa ya que, al estar en zonas de laderas con pendientes muy fuertes, el follaje absorbe el agua de lluvia, evita la escorrentía y favorece la detención del terreno.

Tabla N°6.- Movimientos en Masa y Caídas en del Cantón Muisne

Nº	Grado de Amenaza	Pendientes (%)			Descripción	Movimientos en Masa		Caídas	
		Movimientos en Masa	Caidas	Clasificacion		Area en Km2	Porcentaje	Area en Km2	Porcentaje
1	Nulo	< 12%	< 40%	Moderadas a Zonas Planas	No existe una pendiente favorable para la ocurrencia de movimientos en masa	203.35	16.01	144.14	11.00
2	Bajo	12%	12%	Suaves a Moderadas	Alta protección de cobertura vegetal, pendientes de suaves a moderadas y litología resistente a deslizamientos y a caídas (ej. gabros, basaltos, volcano-sedimentos, lavas -para deslizamientos-; depósitos aluviales, depósitos fluvio glaciares, arenas, limos, arcillas bien estratificadas -para caídas-). Las precipitaciones y sismos son de baja y muy baja intensidad.	83.37	6.56	28.79	2.00
3	Medio	12 a 150%	12 a 150%	Fuertes a Foderadas	Moderada protección de cobertura vegetal, litología con mediana resistencia a deslizamientos y caídas (ej. sedimentos de origen volcánico, arcillas silicificadas, calizas clásticas -para deslizamientos-; lutitas, areniscas de grano variable, volcano-sedimentarios, pillow lavas -para caídas-). Las precipitaciones y los sismos son de mediana intensidad.	148.94	11.72	20.37	2.00
4	Alto	12 a 150%	12 a 150%	Muy Fuertes	Pobre cobertura vegetal, litología muy favorable a deslizamientos y caídas (ej. limolitas y lutitas -para deslizamientos-; rocas máficas y ultramáficas -para caídas-). Las precipitaciones y los sismos son de alta intensidad.	299.13	23.55	541.54	43.00
5	No Aplicable	N.A.	N.A.	N.A.	Se considera todas las áreas que no son suelo como: centros poblados, ríos dobles o con características similares a estas al representarlas o cartografiarlas.	58.39	4.60	59.63	5.00
6	PANE	PANE	PANE	PANE	Poseen características y funcionalidades diferentes de acuerdo a los objetivos y problemas de conservación, por lo que es determinante enfocar las acciones del proyecto a un grupo de áreas protegidas seleccionadas de acuerdo a factores relevantes y que propicien impactos de resultados efectivos a nivel ambiental y social.	477.20	37.56	475.91	37.00
TOTAL						**1270.37**	**100.00**	**1270.37**	**100.00**
Fuente:	**Memoria Técnica Cantón Muisne Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000" Análisis de Amenaza por Tipo de Movimiento en Masa Diciembre 2015**								
	Ministerio de Defensa Nacional				**IEE**	**MAGAP**		**SENPALDES**	
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017									

1.7.2 Inundaciones

Según (Echarri, 2007), existe dos causas que producen las inundaciones: La primera procedencia es la actividad humana y la segunda fuente este fenómeno natural es el incremento en las precipitaciones; presentándose cuando el terreno no puede absorber o almacenar toda el agua; se produce escorrentía en la superficie, lo que ocasiona el libre recorrido del agua e implica que el nivel de los ríos aumente. Debido a las inundaciones el mayor número de víctimas causados por catástrofes naturales corresponde a inundaciones.

Dentro del cantón Muisne existen zonas propensas a inundación en las cuales se distingue: 1) Zonas Inundadas Permanentemente (Manglares y Pantanos) que abarca el 5.04% en el cantón y 2) Zonas Propensas a Inundaciones [Desbordamiento de ríos o fuertes precipitaciones] ocupando el 3.02% del cantón, sabiendo que la extensión total de Muisne es de 1239.45 Km^2. (Ver Mapa No.9).

En la fotografía número uno, tomada a las 15h00 en el mes de junio del 2016, se puede observar que las viviendas se encuentran sostenidas por postes de madera, el cual ayuda a elevarlas cuando el área donde esta situadas se inunda; evitando que ingrese agua al interior de la casa. En la fotografía número 2 se observa que horas después (3 horas más tarde – 18h00) la misma área se ve afectada por el incremento del agua (esta zona se encuentra en la mitad de la isla la cual se ve afectada por el ingreso de la marea). Por lo tanto, esta área se caracteriza por estar en Zonas Propensas a Inundaciones, posiblemente, llanuras aluviales.

Fotografía 1) Zona habitable de la isla de Muisne a las 15h00 pm



Lugar: Zona Central de la Isla de Muisne Fecha: 10/05/16 Hora: 15h19
Autor: Daniel Terán Álvarez

Fotografía 2) Zona habitable de la isla de Muisne a las 18h00 pm



Lugar: Zona Central de la Isla de Muisne Fecha: 11/05/16 Hora: 18h00
Autor: Daniel Terán Álvarez

1.7.3 Sismos o Terremotos

Según (Echarri, 2007), cuando existe tensión acumulada (energía) por deformación en las capas de la tierra, esta energía se libera bruscamente rompiendo las masas de roca la cual produce el terremoto (sismo).

El Servicio Geológico de los Estados Unidos o (USGS, 2016)[14], tras el terremoto del 16 de Abril del 2016 publicó archivos digitales, los cuales se pudieron trabajar con los SIG[15]. En los archivos digitales, se representó las intensidades, velocidades y el epicentro del terremoto. (Ver Mapa No.10). Según la USGS, en la escala basada sobre Worden (2012) el cantón de Muisne recibió una intensidad de VII [Muy Fuerte] a VIII [Severa] en la escala de Mercalli; donde se indica que la población expuesta al terremoto es de 103K[16], es decir un aproximado de 103.000 habitantes. (Ver Tabla N°7).

[14] United States Geological Survey
[15] Sistema de Información Geográfica
[16] K= x 1000

Tabla N°7.- Estimación de la población expuesta al terremoto agitando

ESTIMADO MODIFICADO INTENSIDAD DE MERCALLI		I	II -III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X +
ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN EXPOSICIÓN (K= x1000)		- -*	115k*	5,238k	5,971k	2,085k	1,760k	103k	0	0
SACUDIDAS PERCEBIDAS		Sin Sentir	Débiles	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
PICO DE ACELERACION (%g)		< 0.05	0.3	2.8	6.2	12	22	40	75	> 139
PICO DE VELOCIDAD (%g)		< 0.02	0.1	1.4	4.7	9.6	20	41	86	> 178
DAÑO POTENCIAL	Estructura Resistente	ninguna	ninguna	ninguna	Muy Ligero	Ligero	Moderado	Moderado / Pesado	Pesado	Muy Pesado
	Estructura Vulnerable	ninguna	ninguna	ninguna	Ligero	Moderado	Moderado / Pesado	Pesado	Muy Pesado	Muy Pesado
* La exposición estimada sólo incluye la población dentro del área del mapa										
Fuente: United States Geological Survey - (USGS) 2016 Escala basada sobre Worden (2012)										
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017 - Traducida al español Daniel Terán (2017)										

En las fotografías 3 se observa los restos de una casa ubicada cerca del Parque Central de la isla de Muisne, la cual fue afectada por el terremoto del 16 de abril del 2016; a simple vista se aprecia que la casa estaba construida por vigas de madera y paredes de cemento mezcladas con arena de la zona, lo que incrementa la vulnerabilidad en la vivienda y provoca su desplome.

Fotografía 3) Demolición de Viviendas (Casa 1)



Lugar: Barrio Central – Casa Destruida Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

De igual forma en la fotografía 4, se muestra los restos de un edificio que fue demolido ya su habitabilidad era insegura, debido a que el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, categorizo las viviendas con stickers en 3 categorías las cuales son: A) Inspeccionado B) Uso Restringido C) Inseguro los cuales están acumulados para ser removidos.

Fotografía 4) Demolición de Viviendas (Casa 2)



Lugar: Vía Principal de la Isla de Muisne Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

Como se observa en la fotografía 5, la casa está en categoría B) Uso Restringido, el cual la describe como una vivienda con paso restringido a ciertas áreas de la vivienda.

Fotografía 5) Casa etiquetada con Uso restringido



Lugar: Vía Principal de la Isla de Muisne Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

CAPITULO II

CARACTERIZACIÓN SOCIAL

2.1. Población.

Se alude al concepto de población al conjunto, incremento, estructura y localización de las personas y a las variables demográficas que determinan (fecundidad, mortalidad y migración). (Rodríguez, González, Martínez , & Páez , 2011). Además, Arthur Haupt y Thomas T. Kaneel en su publicación "Guía Rápida de la Población" (1980) define a la población como un grupo de objetos u organismos de la misma especie.

2.1.1 Población de acuerdo a los censos 1990 – 2001 -2010.

De acuerdo al Censo de población y vivienda 1990 (INEC, 1990), en la Tabla N°8 se aprecia que la población en el cantón Muisne, era de 22537 habitantes, donde el 32% de la población se encontraba en la parroquia urbana de Muisne, siendo esta la cabecera cantonal. Las parroquias rurales de San Gregorio y San Francisco presentaban el 18% y 15% de la población respectivamente. San José de Chamanga tenía el 12% de la población; de ahí el resto de las parroquias rurales según el Censo de 1990 las parroquias presentaban una población menor al 10%.

Tras once años trascurridos por el último Censo de 1990, se realiza el Censo de población y vivienda (INEC, 2001). En este año la población del cantón Muisne presento una población de 25080 habitantes. En la parroquia de Muisne presento un 35% de la población, un 3% mayor que en el año de 1990. La parroquia urbana tuvo un incremento de 1430 habitantes en 11 años. Las parroquias rurales de San Gregorio con el 19% de la población, aumento un 1% y San José de Chamanga con el 14%, incremento un 2% la población, en el periodo 1990 - 2001. A diferencia, la parroquia San Francisco para el año 2001, tiene 2554 (10%), presenta un 5% menos de la población desde 1990, al mismo tiempo las parroquias de Bolívar, Galera, Quingue, Salima, presentan el 1% menos de su población en el 2001. Por lo tanto, se puede decir que ese 1% faltante de la población

en las parroquias mencionadas, incluida la parroquia de San Francisco con el 5% faltante de la población, migro hacia la parroquia urbana de Muisne. (Ver Tabla N°8).

El 28 de Noviembre de 2010, se realiza el último Censo de población y vivienda (INEC, 2010). En este año el cantón de Muisne tenía una población de 28474 habitantes; en la parroquia urbana Muisne, para el año 2001 presentaba el 35% de la población; en el año 2010 su población era del 31%. Al parecer la población en la parroquia urbana disminuyo, pero si observamos el número de habitantes en los diferentes años: 2001 (8670 habitantes) y 2010 (8880 habitantes), vemos que la población aumento 210 habitantes en 9 años; a diferencia del periodo 1990- 2001 que la población incremento 1430 pobladores en 11 años.

Dicho lo anterior, en la Tabla N°8 se observa que las parroquias San Francisco, Salima, Quingue y Galera, su porcentaje es parejo; pero su población creció lentamente. En el caso de la parroquia Daule se incrementó el 1%; de igual manera la parroquia de Bolívar y San José de Chamanga. San Gregorio, tuvo el mayor crecimiento de población. (Ver Tabla N°8).

Tabla N°8.- Total de Población del Cantón Muisne (1990 – 2001 – 2010)

PARROQUIA	Censo 1990	Porcentaje 1990	Censo 2001	Porcentaje 2001	Censo 2010	Porcentaje 2010
Bolívar	824	4	766	3	1,039	4
Daule	1,225	5	1,755	7	2,153	8
Galera	1,498	7	1,398	6	1,733	6
Muisne	7,180	32	8,670	35	8,880	31
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	604	3	536	2	574	2
Salima	1,060	5	1,107	4	1,117	4
San Francisco	3,395	15	2,554	10	2,809	10
San Gregorio	4,130	18	4,709	19	5,915	21
San José de Chamanga	2,621	12	3,585	14	4,254	15
TOTAL CANTON MUISNE	**22,537**	**100**	**25,080**	**100**	**28,474**	**100**

Fuente: INEC - REDATAM (1990 - 2001 - 2010)

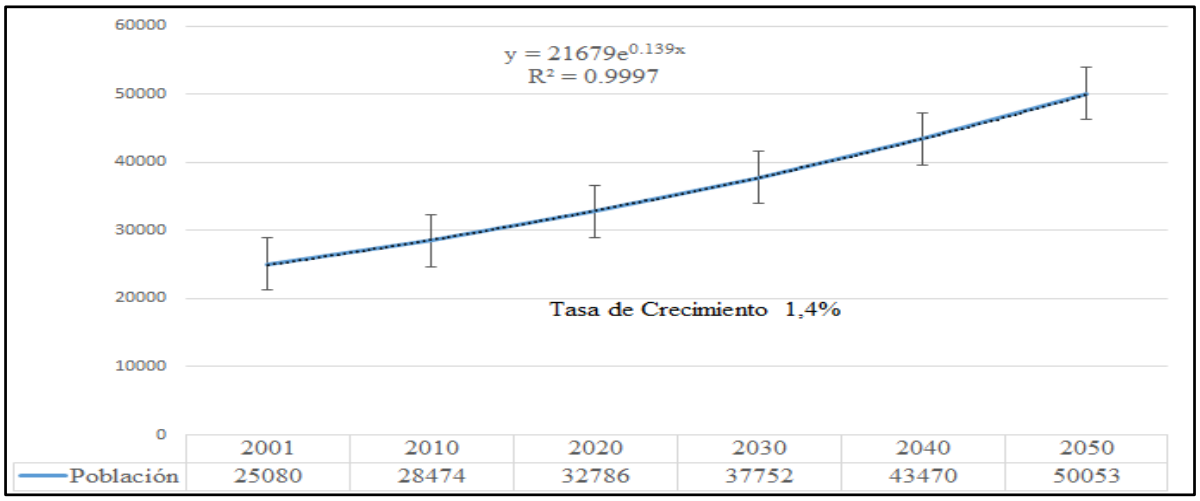
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

2.1.2 Tasa de crecimiento de la Población, con proyección al año 2050.

Según el autor (Torres-Degró, 2011), denomina la tasa de crecimiento, a la tasa a que una población aumenta (o disminuye) en un año determinado debido al incremento natural o a la emigración neta, expresada como porcentaje de la población base. Con los datos de los Censos de población y vivienda del periodo 1990 – 2010, se realizó el cálculo de la tasa de crecimiento en el cantón Muisne.

En el cantón Muisne se presenta una tasa de crecimiento de 1.4% de población en un periodo de 9 años; en el año 2010 la población total del cantón Muisne era de 28474; con proyección al año 2020, la población será de 32786 habitantes año más próximo; para el año 2030 la población se establecerá en 37751 habitantes aproximadamente. En el año 2040 la población del cantón Muisne sería de 43469 habitantes aproximadamente y finalmente en el año 2050 llegará a un total de 50053 habitantes. A partir del año 2001 al año 2050, la tasa de crecimiento que presenta el cantón Muisne es de forma lineal, es decir que, la población en cada década va creciendo en 1000 habitantes. Gran parte de la población se encuentra al oeste del cantón Muisne entre la parroquia urbana de Muisne y la parroquia rural de San Gregorio que son contiguas. (Ver gráfico N°1)

Gráfico N°1.- Tasa de Crecimiento Poblacional y proyección 2001 – 2050 del Cantón Muisne.



Fuente INEC – Años 2001 y 2010

Concepción y Diseño Daniel Terán Alvarez 2017

2.1.3. Población urbana y rural en el Ecuador

En el Boletín Demográfico No. 63 (CEPAL, 1999)[17], el Ecuador para el año de 1990, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos clasifica a la población en dos instancias: A) Población urbana: Aquella que vive en las capitales provinciales y cabeceras cantonales (núcleos concentrados), definidos previamente como áreas urbanas para fines censales. Se excluye, por lo tanto, a la población de la "periferia" (población dispersa dentro de los límites legales de las capitales provinciales y cabeceras cantonales). B) Población rural: Aquella que vive en las parroquias rurales (cabecera parroquial y resto de la parroquia). Incluye, además, a la población empadronada en la "periferia" de las capitales provinciales y cabeceras cantonales.

El (SIISE, 2015)[18] define como 1) "Áreas urbanas a los asentamientos o núcleos urbanos que son capitales provinciales y cabeceras cantonales o municipios según la división político administrativa (DPA) vigente en el país, sin tomar en cuenta su tamaño" y 2) "Áreas rurales incluyen las cabeceras parroquiales, otros centros poblados, las periferias de los núcleos urbanos y la población dispersa."

En el Ecuador para la creación de un cantón, según (COOTAD, 2010)[19], en el Capítulo III, Art. 22, literal a), tiene como requisito: Una población residente en el territorio del futuro cantón de al menos cincuenta mil habitantes, de los cuales, al menos doce mil deberán residir en la futura cabecera cantonal. De acuerdo a la información consolidada en grafico N°1, podemos determinar que entre los períodos 2001 – 2010, el cantón Muisne no debería estar registrado como cantón ya que entre estos periodos la población no supera los cincuenta mil habitantes. De igual manera para la creación de parroquias, en el Capítulo IV, Art. 26, literal a), tiene como requisito: Población residente no menor a diez mil habitantes, de los cuales por lo menos dos mil deberán estar domiciliados en la cabecera de la nueva parroquia.

Dicho esto, el cantón Muisne como se muestra en el grafico anterior, para el año 2050, el cantón Muisne recién cumplirá con el requisito del según el COOTAD para ser considerado como cantón.

[17] Comisión Económica para América Latina y el Caribe
[18] Sistema de Indicadores Integrados del Ecuador
[19] Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

2.1.3.1 Población urbana y rural por parroquias entre Hombres y Mujeres de acuerdo a los censos 1990 – 2001 -2010.

En la Tabla N°9 se presenta la población de 1990 en zona urbana y rural; donde 2377 habitantes son hombres y 2312 mujeres en zona urbana, conociendo que la población urbana que consta sola la parroquia de Muisne era de 4689 habitantes. Para la zona rural se tiene 9759 habitantes que son hombres y 8089 habitantes que son mujeres con un total de 17848 habitantes en el año de 1990. En la zona rural Muisne existe 2491 habitantes entre hombres y mujeres, la población se encuetra dispersa dentro de los límites legales de la cabecera cantonal. La parroquia de San Gregorio es la que presenta mayor número de habitantes entre hombres y mujeres con un 23% de la población rural y la parroquia de menor entre hombres y mujeres es Quingue (Olmedo Perdomo Franco) con 3% de la población rural.

Tabla N°9.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 1990 del Cantón Muisne

Población urbana y rural Hombres - Mujeres 1990																
Parroquias	Urbana (U)							Rural (R)							∑=U+R	%=∑U+R
	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%U	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%R		
Bolívar	0	0	0	0	0	0	21	452	5	372	5	824	5	79	824	4
Daule	0	0	0	0	0	0		689	7	536	7	1225	7		1225	5
Galera	0	0	0	0	0	0		853	9	645	8	1498	8		1498	7
Muisne	2377	100	2312	100	4689	100		1345	14	1146	14	2491	14		7180	32
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	0	0	0	0	0	0		312	3	292	4	604	3		604	3
Salima	0	0	0	0	0	0		604	6	456	6	1060	6		1060	5
San Francisco	0	0	0	0	0	0		1829	19	1566	19	3395	19		3395	15
San Gregorio	0	0	0	0	0	0		2269	23	1861	23	4130	23		4130	18
San José de Chamanga	0	0	0	0	0	0		1406	14	1215	15	2621	15		2621	12
TOTAL CANTON MUISNE 1990	**2377**	**100**	**2312**	**100**	**4689**	**100**		**9759**	**100**	**8089**	**100**	**17848**	**100**		**22537**	**100**

Fuente: INEC - REDATAM 1990

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

La población urbana y rural del año de 2001 como se observa en la Tabla N°10, se tiene que en zona urbana 3169 habitantes son hombres y 3030 habitantes son mujeres. En las parroquias de Muisne Rural (debido a que a la población está dispersa pero dentro de los límites legales), San Francisco, San Gregorio y San José de Chamanga tenemos un equivalente de la población rural entre el 13 a 25% de la población rural; las parroquias de Salima, Galera, Daule, Quingue (Olmedo Perdomo Franco) y Bolívar en el año 2001 presentan una población del 3 a 9% sabiendo que 10314 habitantes eran hombres y 8567 habitantes son mujeres en el total de la población rural del año 2001.

Tabla N°10.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 2001 del Cantón Muisne

Población urbana y rural Hombres - Mujeres																
2001																
Parroquias	Urbana (U)							Rural (R)							∑=U+R	%=∑U+R
	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%U	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%R		
Bolívar	0	0	0	0	0	0	25	400	4	366	4	766	4	75	766	3
Daule	0	0	0	0	0	0		954	9	801	9	1755	9		1755	7
Galera	0	0	0	0	0	0		773	7	625	7	1398	7		1398	6
Muisne	3169	100	3030	100	6199	100		1367	13	1104	13	2471	13		8670	35
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	0	0	0	0	0	0		283	3	253	3	536	3		536	2
Salima	0	0	0	0	0	0		630	6	477	6	1107	6		1107	4
San Francisco	0	0	0	0	0	0		1427	14	1127	13	2554	14		2554	10
San Gregorio	0	0	0	0	0	0		2588	25	2121	25	4709	25		4709	19
San Jose de Chamanga	0	0	0	0	0	0		1892	18	1693	20	3585	19		3585	14
TOTAL CANTON MUISNE 2001	**3169**	**100**	**3030**	**100**	**6199**	**100**		**10314**	**100**	**8567**	**100**	**18881**	**100**		**25080**	**100**

Fuente: INEC - REDATAM 2001

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

La población urbana en el año 2010 como se observa en la Tabla N°11, se tiene 5925 habitantes entre hombres y mujeres. En zona rural el total de la población en el año 2010 era de 22549 habitantes, donde se destaca que 12366 habitantes son hombres y 10183 habitantes son mujeres. El 26% de la población rural se encuentra en la parroquia de San Gregorio con la mayor población rural y la parroquia de Quingue (Olmedo Perdomo Franco) tenemos el 3% de la población en el año 2010. En las parroquias de Salima, Galera, Daule, San Francisco y Bolívar en el año 2010 se encuentra en un rango de población entre el 5 al 12% de la población rural.

Tabla N°11.- Población Urbana Y Rural Hombres y Mujeres 2010 del Cantón Muisne

Población urbana y rural Hombres - Mujeres																
2010																
Parroquias	Urbana (U)							Rural (R)							∑=U+R	%=∑U+R
	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%U	Hombre	%	Mujer	%	∑=H+M	%=∑H+M	%R		
Bolívar	0	0	0	0	0	0	21	576	5	463	5	1039	5	79	1039	4
Daule	0	0	0	0	0	0		1209	10	944	9	2153	10		2153	8
Galera	0	0	0	0	0	0		970	8	763	7	1733	8		1733	6
Muisne	2978	100	2947	100	5925	100		1585	13	1370	13	2955	13		8880	31
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	0	0	0	0	0	0		307	2	267	3	574	3		574	2
Salima	0	0	0	0	0	0		599	5	518	5	1117	5		1117	4
San Francisco	0	0	0	0	0	0		1523	12	1286	13	2809	12		2809	10
San Gregorio	0	0	0	0	0	0		3207	26	2708	27	5915	26		5915	21
San Jose de Chamanga	0	0	0	0	0	0		2390	19	1864	18	4254	19		4254	15
TOTAL CANTON MUISNE 2010	**2978**	**100**	**2947**	**100**	**5925**	**100**		**12366**	**100**	**10183**	**100**	**22549**	**100**		**28474**	**100**

Fuente: INEC – REDATAM 2010

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Revisando las tablas 9, 10 y 11 vemos que un gran número de habitantes de Muisne se encuentra en la parte rural desde el año 1990 hasta el 2010, por lo cual podemos inferir que las parroquias de Muisne son netamente rurales ya que en los censos de población y vivienda la población no supera los 10.000 habitantes según lo mencionado por el COOTAD en los requisitos para conformar una parroquia rural; y para que una parroquia sea considerada como cabecera cantonal en el caso de Muisne, debería de tener una población de doce mil habitantes, a pesar de que la parroquia Muisne en el periodo 1990 – 2010 no supera los 6000 habitantes en este periodo de tiempo entre hombres y mujeres zona urbana.

El año 2010 31% de la población se concentra en la cabecera cantonal de Muisne y es la única parroquia urbana del cantón, la cual cuenta con 8880 habitantes entre hombres- mujeres y zona urbana-rural; pero según el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, no se cumple lo requerido para ser nombrada como cabecera cantonal, ni parroquia; ya que su requisito es de 12.000 habitantes en la cabecera cantonal y para lograr ser cantón, esta ley menciona que la población total tiene que ser mayor a 50.000 habitantes y solo llega al 56% de habitantes el cantón Muisne (28,474 habitantes en el cantón Muisne – 2010).

2.1.4 Estructura de la población (Hombres y Mujeres 1990 – 2001 -2010)

Los autores (Haupt & T. Kane, 1980) denominan a composición o estructura de una población relacionado con el número o proporción de varones y mujeres en cada categoría de edades. La estructura de la población por edad y sexo de una población es el resultado acumulativo de las tendencias retrospectivas de la fecundidad, mortalidad y migración.

En el cantón Muisne la población de Hombres en el año de 1990 representa el 53.85% y la población de Mujeres es del 46.15% con un total de 22537 habitantes distribuidos por el canton Muisne. Para el año 2001 la población de mujeres era de 46.24% y la población de hombres de 53.76%, con un total de 25080 habitantes. Relacionando el año 1990 la población de mujeres aumenta un 0.09% y el de los hombres disminuye 0.09% en el 2001. En el año 2010 la población de mujeres y hombres en relación a su porcentaje es similar al año de 2001, los hombres en el año 2010 son 53.89% y las mujeres 46.11%; el total de la población era de 28474 habitantes.

De modo que se observa una tendencia en el crecimiento poblacional en el periodo censal de 1990 a 2010, donde es claro que el número de hombres es mayor al número de mujeres. En este punto podemos inferir que al ver mayor número de hombres estos empezaran a migrar al no establecer un hogar familiar o el no encontrar un trabajo. (Ver gráfico N°2)

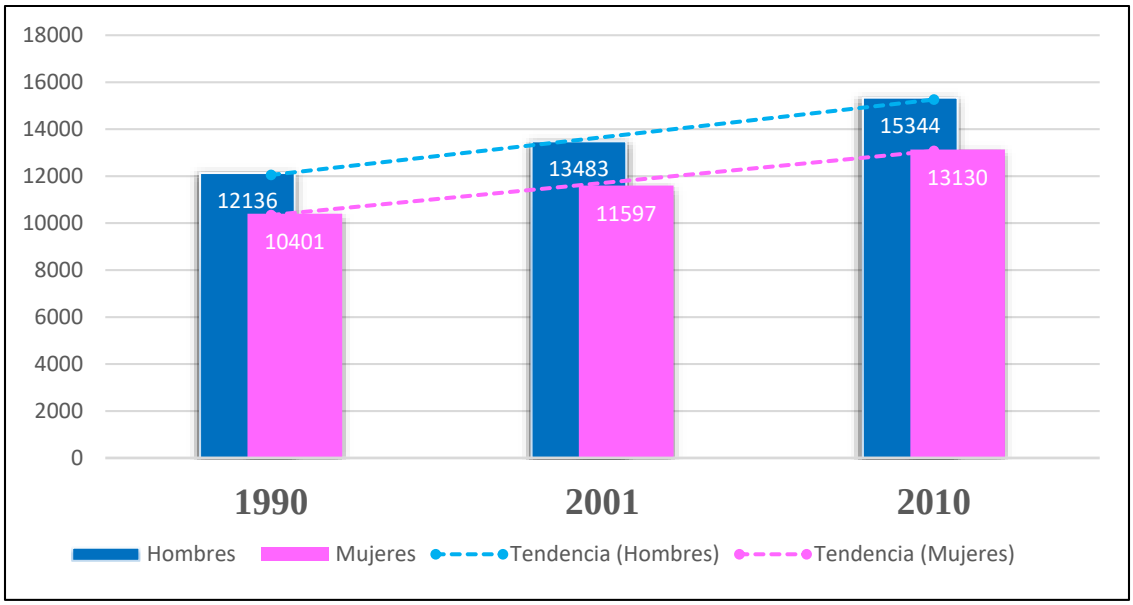
En la fotografía 6 se observa a la población de Muisne entre hombres y mujeres los cuales están disfrutando de un partido femenino de futbol el cual es el único deporte que se practican en la isla de Muisne debido que es el más conocidos por los lugareños.

Fotografía 6) Partido de Futbol de Mujeres



Lugar: Cancha sintética de futbol de la Isla de Muisne Fecha: 11/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

Gráfico N°2.- Total de población Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (1990- 2001- 2010)



Fuente: INEC - REDATAM (1990 - 2001 - 2010)

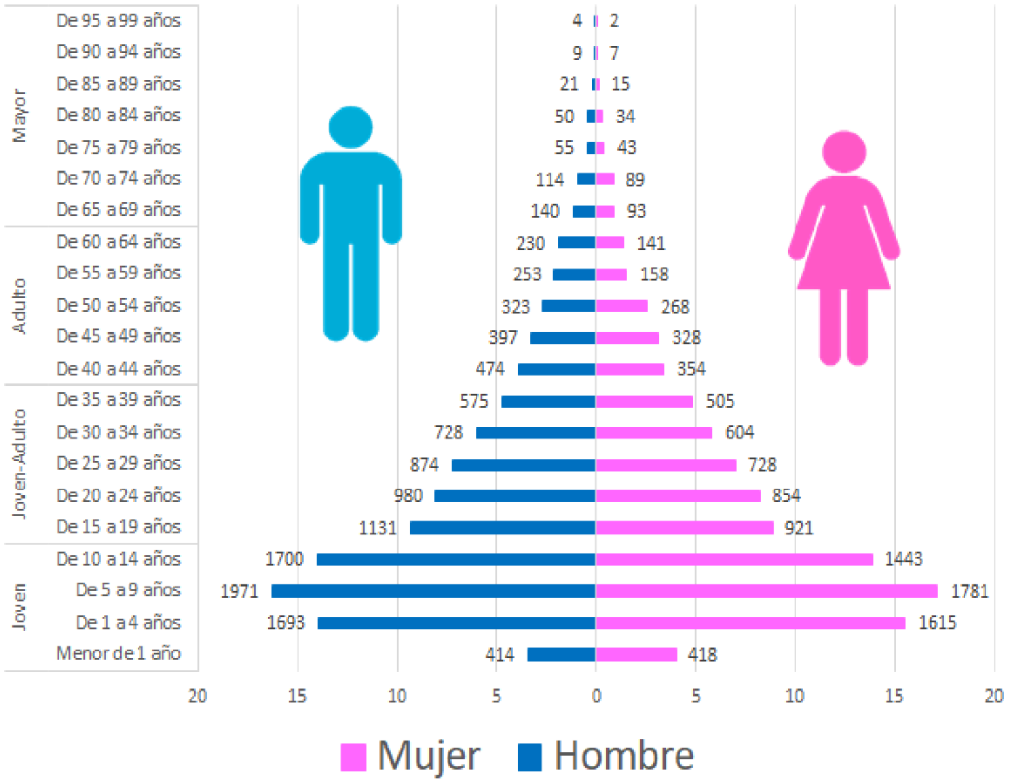
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Otra forma de conocer a la estructura de la población es atreves de las pirámides demográficas las cuales hacen referencia a la composición de la población según sexo y edad, la cual representa las proporciones de hombres y mujeres por grupos de edad con respecto al total de la población.Las pirámides poblacionales son herramientas potentes que permiten identificar rápidamente en las estructuras poblacionales los efectos de los cambios demográficos influenciados por la historia y movimientos sociales importantes.

En el censo de población y vivienda de 1990, la población de Muisne, muestra una población progresiva, en la cual la pirámide presenta una base ancha desde el grupo de 5 a 9 años de edad (Joven) a diferencia grupos superiores que se van reduciendo, consecuencia de una natalidad alta y de una mortalidad progresiva, según la edad, esto nos muestra que la composición de población es eminente joven el cual tenía sus rangos de edad de 1 año a 14 años y la transición de Joven - Adulto a partir de los 15 años hasta los 39 años, teniendo una perspectivas de crecimiento para el 2001 a población adulta.

Ademas, vemos que el número de nacidos (menores a un año) es inferior a los demás rangos de edad; donde el número de nacidos debería ser más alto; esto tendrá repercusiones negativas para la población en un futuro. (Ver gráfico N°3)

Gráfico N°3.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (1990)



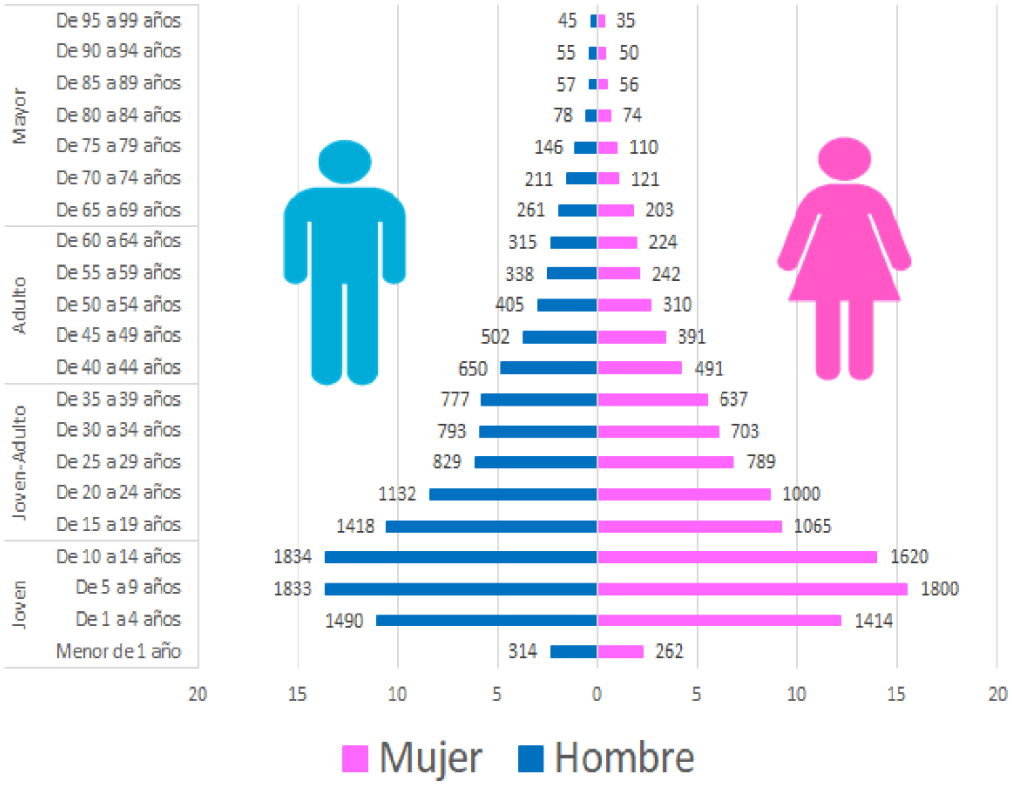
Fuente: INEC - REDATAM (1990)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

En el año 2001, la población joven de 1 año a 14 años, pasa a ser parte de la población joven-adulta en el rango de edad de 15 años hasta los 39 años; esto se puede observar debido al ensanchamiento en los ya mencionados rangos de edad en comparación al año de 1990. La población adulta de 1990, para el año 2001 comprende en la población dependiente que es mayor o igual a 65 años de edad; a partir de los 65 años de edad la población es considerada mayor por lo tanto jubilados.

En el 2001 disminuye el rango de menores de 1 año, donde podemos inferir que la tasa de natalidad de Muisne es baja en este periodo de tiempo. De igual forma vemos que el número de nacidos es inferior. (Ver gráfico N°4)

Gráfico N°4.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (2001)

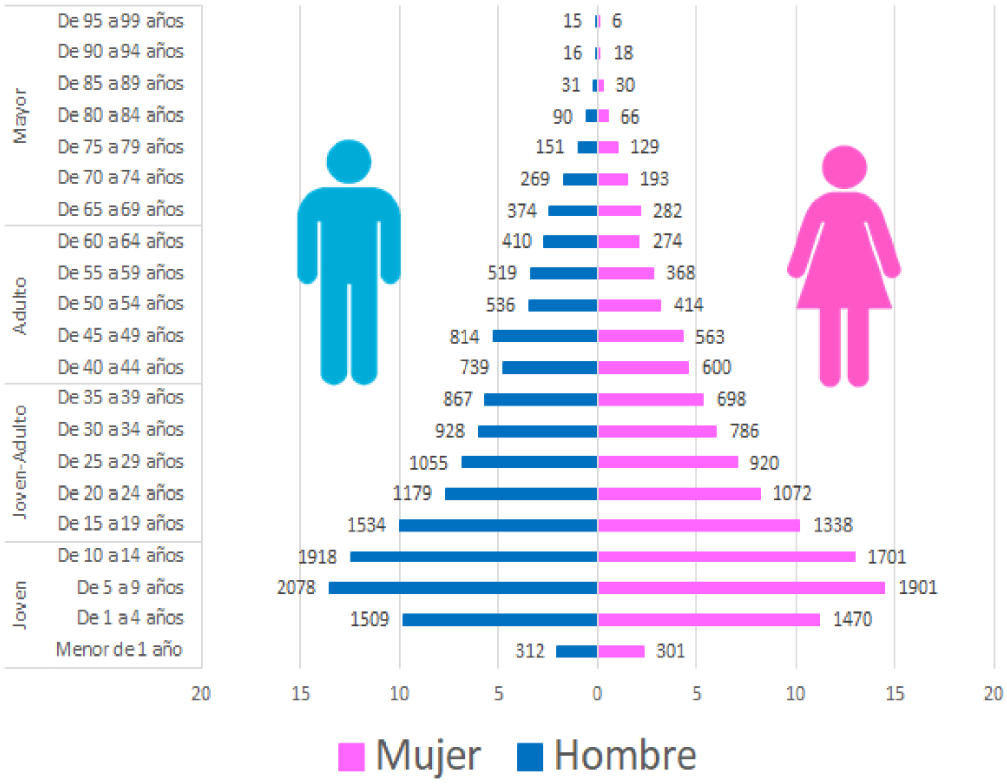


Fuente: INEC - REDATAM (2001)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

En el año 2010, la pirámide demográfica presenta un ensanchamiento en los grupos de 45 a 49 años de edad en los hombres, esto muestra una relación superior a al número de mujeres de la misma edad. Por lo tanto, podemos decir que la relación entre el número de hombres y mujeres de 45 a 49 años es de 145 hombres por cada 100 mujeres. También se observa en la pirámide demográfica que desde el 2001 al 2010 el número de nacidos (menores de 1 año) ha aumentado en 0.03% en las mujeres y en los hombres ha disminuido un 0.33%. (Ver gráfico N°5)

Gráfico N°5.- Pirámide demográfica de Hombre y Mujeres del Cantón Muisne (2010)



Fuente: INEC - REDATAM (2010)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Los cambios que se dan entre en 20 años en la población son radicales; lo más destacado es el rango de menores a un año (nacimientos) refleja una fuerte tendencia al descenso de la fecundidad; donde podemos inferir que una consecuencia posible de esto serían las políticas de planificación familiar que han díctalo en el país para la prevención de embarazos no deseados y el uso de anticonceptivos de igual forma para prevenir el embarazo y más que nada el contagio de enfermedades venéreas. También vemos que entre los rangos de edad de 10 a 14 años hasta 25 a 29 años de edad existe una variación del periodo 1990 – 2001 y 2001– 2010; donde vemos que en el primer periodo al parecer la población a emigrado hacia la capital u otra zona debido a la educación, salud u oportunidades de trabajo donde este tipo de servicios sea de una alta calidad. Por otro la en el segundo periodo la población al parecer regreso a su ciudad natal al haber

terminado sus estudios o al no encontrar un trabajo. Concluyendo la poblacion de muisne en 20 años manifiesta una población joven, con una alta proporción de niños y adolescentes, y baja de adultos y ancianos, resultado de una alta natalidad y mortalidad.

2.1.5 Densidad Demográfica (Densidad Bruta y Densidad Neta) (1990 – 2001 -2010)

Según los autores (Bastidas & Medina, 2010), definen a la densidad de la población como la expresión del número de personas por unidad de área de terreno. Sin embargo, en el Ecuador para el cálculo de la densidad neta, se debe de excluir las áreas que no son habitables considerando: 1) Áreas protegidas, 2) Ríos, lagos y lagunas, 3) Zonas ganaderas, de cultivo y páramos 4) Zonas desérticas y de playa y 5) Criaderos de camarones, peces y similares.

En el caso del Cantón Muisne, los Sistema de Áreas Protegidas, debido a la alta tasa de biodiversidad florística y faunística que el territorio abarca, en estas zonas las poblaciones no son permitidas dentro de las SNAP, dada la presión antrópica que producirían estás. Además, las zonas de inundación que se presentan por el fenómeno del niño y a las altas precipitaciones, debido a la condición del terreno por estar en zonas bajas, estas áreas no son permitidas para la construcción. Añadiendo, según el (COOTAD, 2010)[20] en el Art. 430 - Usos de ríos, playas y quebradas.- Los gobiernos autónomos descentralizados metropolitanos y municipales, formularán ordenanzas para delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, de acuerdo a lo dispuesto en la Constitución y la ley. Dicho el Art. 430 por el COOTAD, tomando como referencia en un resumen publicado por (El Telégrafo, 2014) se dictamina que la construcción de edificaciones está prohibido a menos de 30 metros de ríos, quebradas o sitios de riesgo.

Para establecer los Rangos para la Densidad Poblacional, se usó como referencia la clasificación de los valores de densidad en lo que establece (Portáis, 1990) en el libro "Transición demográfica en el Ecuador", donde se establecen 5 clasificaciones como se expresa en la Tabla N°12 que son: Zonas Vacías, Bajo, Medio, Alta y Muy Alta.

[20] Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

2.1.5.1 Densidad Bruta (1990 – 2001 -2010)

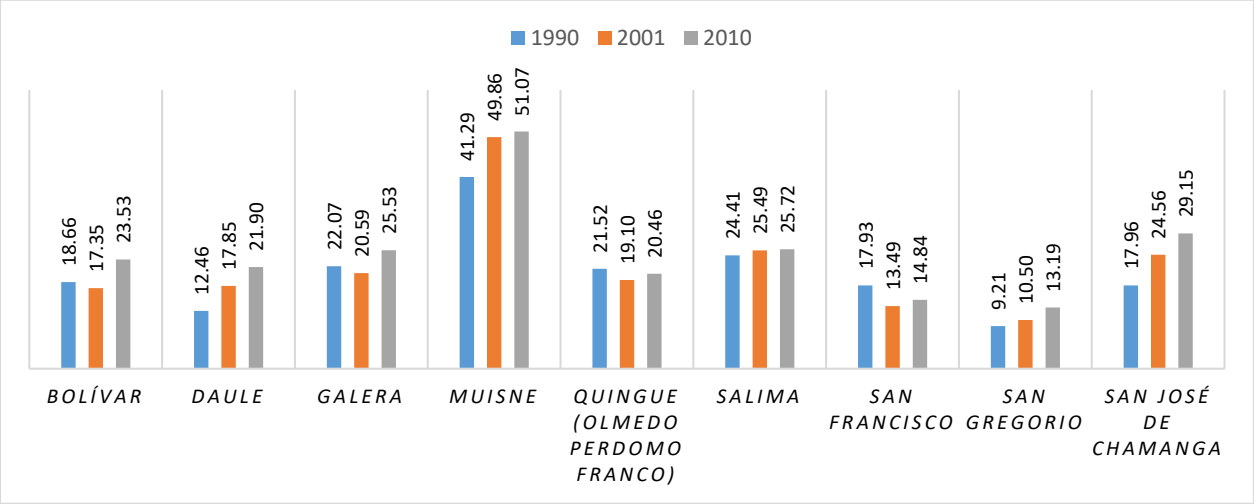
En el cantón Muisne consta con una superficie bruta de 1239.45 Km^2, en 1990 la población era de 22537 habitantes donde la densidad poblacional bruta era de 18.18 $^{Hab}/_{Km^2}$,para el año 2001 la población era de 25080 habitantes, la densidad poblacional bruta era de 20.23$^{Hab}/_{Km^2}$; en el 2010, la población paso a ser de 28474 habitantes, con una densidad poblacional bruta de 22.97$^{Hab}/_{Km^2}$. (Ver Tabla N°13).

En el año 1990, la parroquia de Muisne era la parroquia más poblada con una densidad poblacional bruta Muy Alta de mayor a 35 $^{Hab}/_{Km^2}$.Las parroquias de Salima y Galera tienen una densidad poblacional media; seguido de las parroquias San José de Chamanga, Bolívar, San Francisco y Quingue con una densidad poblacional bruta baja de 15 a 22 $^{Hab}/_{Km^2}$. Las parroquias Daule y San Gregorio son consideradas como zonas vacías. (Ver Tabla N°13)

Para el año 2001 la densidad poblacional bruta cambia. En la parroquia de Muisne tiene una densidad bruta Muy Alta mayor a 41 $^{Hab}/_{Km^2}$, las parroquias de Salima, San José de Chamanga, Quingue y Galera tienen una densidad poblacional bruta de 18 a 26 $^{Hab}/_{Km^2}$, considerado como zonas vacías Daule, Bolívar, San Gregorio y San Francisco con una densidad bruta menora a 18 $^{Hab}/_{Km^2}$. (Ver Tabla N°12).

En el año 2010 la densidad poblacional bruta en la parroquia de Muisne tiene una densidad Muy Alta > 43 $^{Hab}/_{Km^2}$, la parroquia San José de Chamanga tiene una densidad poblacional bruta media entre 28 a 35 $^{Hab}/_{Km^2}$; con una densidad poblacional bruta baja entre 20 a 28 $^{Hab}/_{Km^2}$ las parroquias Galera, Daule, Bolívar y Salima. Las parroquias de Quingue, San Francisco y San Gregorio consideradas como zonas vacías. (Ver Tabla N°12) (Ver Mapa No.11)

Grafico N°6.- Densidad Poblacional BRUTA del Cantón Muisne (1990 - 2001 - 2010)



Fuente: INEC - REDATAM (1990 - 2001 - 2010)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

En el grafico 6 se observa la densidad demográfica bruta comprendida por el número de habitantes en un kilómetro cuadrado en las parroquias del cantón Muisne, donde se observa claramente que entre 1990 – 2001- 2010 la parroquia de Muisne es la de mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado; seguida de la parroquia de Salima es la que tiene una densidad poblacional alta en 20 años siendo el 2010 el año con mayor habitantes por kilómetro cuadrado (25.72$^{Hab}/_{Km^2}$); por otra parte la de menor densidad demográfica es la parroquia de San Gregorio, siendo el 2010 el año con menor habitantes por kilómetro cuadrado (14.84$^{Hab}/_{Km^2}$).

2.1.5.2 Densidad Neta (1990 – 2001 -2010)

Para establecer la superficie neta del cantón, se restó el territorio cubierto por las SNAP 1) Mache Chindul [456.11 Km^2] , 2) Manglares Estuario Río Muisne (31.07 Km^2), Zonas Propensas a Inundaciones (144.28 Km^2) y Ríos Dobles y simples con una zona de amortiguamiento (buffer) de 30 metros (76.96 Km^2). El cantón Muisne, consta con una superficie neta de 602.23 Km^2 equivalente al 49% del total de superficie del cantón. En el año 1990 la población era de 22537 habitantes donde la densidad poblacional neta era de 37,42 $^{Hab}/_{Km^2}$.

Para el año 2001 la población era de 25080 habitantes, la densidad poblacional neta era de 41,65 $^{Hab}/_{Km^2}$; en el 2010, la población paso a ser de 28474 habitantes, con una densidad poblacional neta de 47,28 $^{Hab}/_{Km^2}$. La densidad poblacional neta es mayor a la densidad poblacional bruta, debido a reducción de la superficie, donde un mayor número de habitantes entran en una menor superficie. (Ver Tabla N°13)

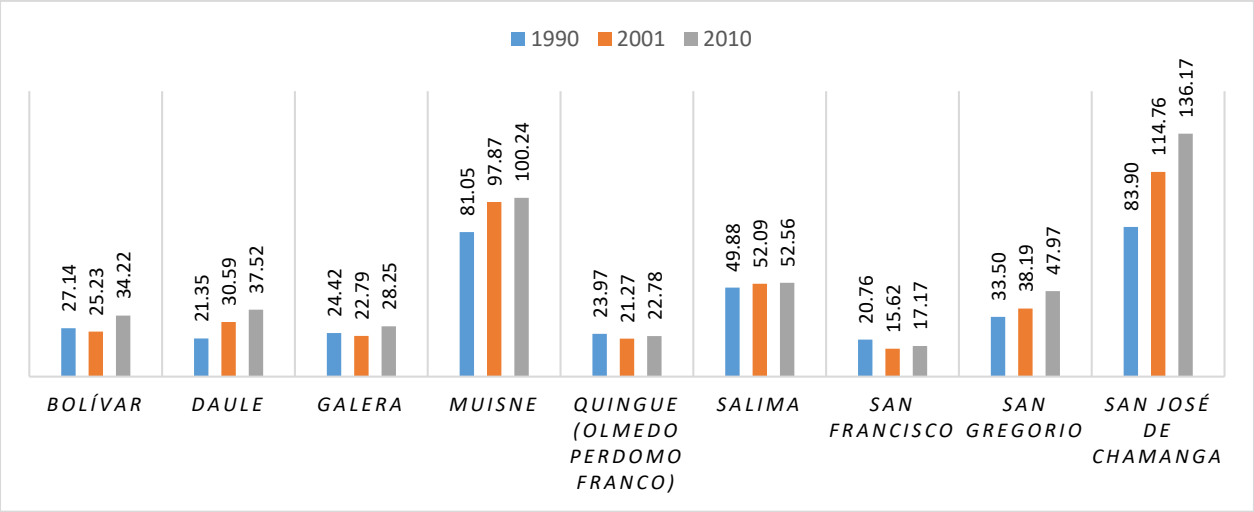
En el año 1990, la parroquia de Muisne y San José de Chamanga eran las parroquias más pobladas con una densidad poblacional neta Muy Alta de > 71 $^{Hab}/_{Km^2}$.La parroquia de Salima con una densidad poblacional neta media de 46 a 58 $^{Hab}/_{Km^2}$ y la parroquia de San Gregorio con una densidad poblacional neta baja de 33 a 46 $^{Hab}/_{Km^2}$.Las parroquias Daule, Bolívar, San Francisco, Galera y Quingue son consideradas como zonas vacías. Para el año 2001 la densidad poblacional neta en las parroquias de Muisne y San José de Chamanga tiene una densidad Muy Alta > 94 $^{Hab}/_{Km^2}$, las parroquias de Salima y San Gregorio con una densidad poblacional neta baja de 35 a 55 $^{Hab}/_{Km^2}$. Daule, Bolívar, San Francisco, Quingue y Galera son consideradas como zonas vacías. (Ver Tabla N°12).

En el año 2010 la densidad poblacional neta en la parroquia de Muisne tiene una densidad Alta de 88 a 112 $^{Hab}/_{Km^2}$, la parroquia San José de Chamanga tiene una densidad poblacional neta Muy Alta > 112 $^{Hab}/_{Km^2}$; con una densidad poblacional baja entre 40 a 64 $^{Hab}/_{Km^2}$ las parroquias Salima y San Gregorio. Las parroquias de Galera, Quingue, San Francisco, Daule y Bolívar son consideradas como zonas vacías. (Ver Tabla N°12) (Ver Mapa No.11)

La superficie neta (considerado como el territorio el cual es óptimo para el habitad) es de 48.59% (equivalente a 602.23 Km^2) en el cantón Muisne. El 51.41% restante (equivalente a 637.22 Km^2) está conformado por los Sistema Nacional de Áreas Protegidas Mache Chindul y Manglares Estuario Río Muisne; Zonas Propensas a Inundaciones y Ríos Dobles y simples con una zona de amortiguamiento de 30 metros.

Las parroquias con superficie neta más extensa son Muisne San Gregorio, San Francisco. Estas parroquias se ven beneficiadas al no tener en su territorio las SNAP, ríos y zonas inundables. De este modo la parroquia más afectada es la parroquia de San Gregorio ya que la Reserva Ecológica Mache Chindul ocupa el 70% aproximadamente del territorio, ocasionando así la perdida de áreas para el habitad.

Gráfico N°7.- Densidad Poblacional NETA del Cantón Muisne (1990 - 2001 - 2010)



Fuente: INEC - REDATAM (1990 - 2001 - 2010)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

En el gráfico 7 se observa la densidad demográfica neta comprendida por el número de habitantes en un kilómetro cuadrado en las parroquias del cantón Muisne, donde se observa claramente que entre 1990 – 2001- 2010 la parroquia de San José de Chamanga es la de mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado; seguida de la parroquia de Muisne es la que tiene una densidad poblacional alta en 20 años siendo el 2010 el año con mayor habitantes por kilómetro cuadrado ($100.24^{Hab}/_{Km^2}$); por otra parte la de menor densidad demográfica es la parroquia de San Francisco, siendo el 2010 el año con menor habitantes por kilómetro cuadrado ($17.17^{Hab}/_{Km^2}$). Cabe mencionar que el territorio neto o apto para habitar no comprende lo que son Ríos Dobles y simples con una zona de amortiguamiento, SNAP, zonas propensas a inundaciones.

Tabla N°12.- Clasificación de Rangos para Densidades de Población Según Portais para el cantón Muisne

Clasificación de Rangos Según Portais		
	ZONAS VACÍAS	(< "X" hab/km2)
	BAJA	("X" - "X" hab/km2)
	MEDIA	("X" - "X" hab/km2)
	ALTA	("X" - "X" hab/km2)
	MUY ALTA	(> "X" hab/km2)
Fuente: PORTAIS, 1990 "Transición demográfica		

Densidad	Año	Clasificación de Rangos	Valores
BRUTA	1990	ZONAS VACÍAS	(< 15 hab/km2)
		BAJA	(15 - 22 hab/km2)
		MEDIA	(22 - 28 hab/km2)
		ALTA	(28 - 34 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 35 hab/km2)
	2001	ZONAS VACÍAS	(< 18 hab/km2)
		BAJA	(18 - 26 hab/km2)
		MEDIA	(26 - 34 hab/km2)
		ALTA	(34 - 41 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 41 hab/km2)
	2010	ZONAS VACÍAS	(< 20 hab/km2)
		BAJA	(20 - 28 hab/km2)
		MEDIA	(28 - 35 hab/km2)
		ALTA	(35 - 43 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 43 hab/km2)
NETA	1990	ZONAS VACÍAS	(< 33 hab/km2)
		BAJA	(33 - 46 hab/km2)
		MEDIA	(46 - 58 hab/km2)
		ALTA	(58 - 71 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 71 hab/km2)
	2001	ZONAS VACÍAS	(< 35 hab/km2)
		BAJA	(35 - 55 hab/km2)
		MEDIA	(55 - 75 hab/km2)
		ALTA	(75 - 94 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 94 hab/km2)
	2010	ZONAS VACÍAS	(< 40 hab/km2)
		BAJA	(40 - 64 hab/km2)
		MEDIA	(64 - 88 hab/km2)
		ALTA	(88 - 112 hab/km2)
		MUY ALTA	(> 112 hab/km2)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Tabla N°13.- Densidad Bruta y Neta Poblacional del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010)

Parroquias	Total Censo (1990)	Densidad poblacional (Bruta) 1990	Zona Densidad poblacional "Portais" (Bruta) 1990	Densidad poblacional (Neta) 1990	Zona Densidad poblacional "Portais" (Neta) 1990	Total Censo (2001)	Densidad poblacional (Bruta) 2001	Zona Densidad poblacional "Portais" (Bruta) 2001	Densidad poblacional (Neta) 2001	Zona Densidad poblacional "Portais" (Neta) 2001	Total Censo (2010)	Densidad poblacional (Bruta) 2010	Zona Densidad poblacional "Portais" (Bruta) 2010	Densidad poblacional (Neta) 2010	Zona Densidad poblacional "Portais" (Neta) 2010	Área en Kilómetros cuadradosKm2 (Bruta)	Área en Kilómetros cuadradosKm2 (Neta)
Bolívar	824	18.66	Baja	27.14	Zona Vacía	766	17.35	Zona Vacía	25.23	Zona Vacía	1,039	23.53	Baja	34.22	Zona Vacía	44.16	30.36
Daule	1,225	12.46	Zona Vacía	21.35	Zona Vacía	1,755	17.85	Zona Vacía	30.59	Zona Vacía	2,153	21.90	Baja	37.52	Zona Vacía	98.30	57.38
Galera	1,498	22.07	Media	24.42	Zona Vacía	1,398	20.59	Baja	22.79	Zona Vacía	1,733	25.53	Baja	28.25	Zona Vacía	67.88	61.35
Muisne	7,180	41.29	Muy Alta	81.05	Muy Alta	8,670	49.86	Muy Alta	97.87	Muy Alta	8,880	51.07	Muy Alta	100.24	Alta	173.90	88.59
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	604	21.52	Media	23.97	Zona Vacía	536	19.10	Baja	21.27	Zona Vacía	574	20.46	Baja	22.78	Zona Vacía	28.06	25.20
Salima	1,060	24.41	Media	49.88	Media	1,107	25.49	Baja	52.09	Baja	1,117	25.72	Baja	52.56	Baja	43.43	21.25
San Francisco	3,395	17.93	Baja	20.76	Zona Vacía	2,554	13.49	Zona Vacía	15.62	Zona Vacía	2,809	14.84	Zona Vacía	17.17	Zona Vacía	189.31	163.56
San Gregorio	4,130	9.21	Zona Vacía	33.50	Baja	4,709	10.50	Zona Vacía	38.19	Zona Vacía	5,915	13.19	Zona Vacía	47.97	Baja	448.48	123.30
San José de Chamanga	2,621	17.96	Baja	83.90	Muy Alta	3,585	24.56	Baja	114.76	Muy Alta	4,254	29.15	Media	136.17	Muy Alta	145.95	31.24
TOTAL DE POBLACION	**22,537**	**18.18**	**BAJA**	**37.42**	**BAJA**	**25,080**	**20.23**	**BAJA**	**41.65**	**BAJA**	**28,474**	**22.97**	**BAJA**	**47.28**	**BAJA**	**1239.46**	**602.23**

* Densidad Poblacional en el Cantón Muisne (# de personas por cada Kilometro cuadrado)

Fuente: INEC - REDATAM (1990-2001-2010)

Fuente:	**Cartografía Base** **Archivo shapefile del cantón Muisne Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000"** **Mayo 2014**					
	Ministerio de Defensa Nacional	**IEE**		**MAGAP**		**SENPALDES**

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

2.2. Sistema de Educación.

Según algunas corrientes de la teoría política es una responsabilidad social y prioritaria que el Estado debe otorgar de manera universal. Los derechos humanos dictan que la educación integral es fundamental para que todas y todos debemos tener acceso para la formación y capacitación constante del pueblo como un proceso de prioridad ya que constituye un pilar fundamental para mejorar las condiciones de vida de la población, de esta manera el Estado estaría permitiendo que los individuos promuevan sus intereses y se resistan a la explotación. (Vera Ramírez, 2014)

2.2.1 Analfabetismo

El analfabetismo además de limitar el pleno desarrollo de las personas y su participación en la sociedad, tiene repercusiones durante todo su ciclo vital, afectando el entorno familiar, restringiendo el acceso a los beneficios del desarrollo y obstaculizando el goce de otros derechos humanos. (CEPAL, Impacto social y económico del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto, 2010)

De acuerdo a los Censos de 1990 - 2001- 2010 el cantón Muisne presentó una tasa de analfabetismo del 23.3% en el año 1990; para el año 2001 la tasa de analfabetismo es de 14.9% y en el año 2010 la tasa de analfabetismo es 13,7. Entre periodo de los años 2001 – 1990 existe una variación del -8.4% en la tasa de analfabetismo; en este periodo de tiempo de 11 años es donde se redujo el índice de analfabetismo en mayor parte; para el periodo de 2010 – 2001existe una variación de -1.2% en la tasa de analfabetismo. Desde el año 1990 al año 2010, existe una variacion de -9.2% en la tasa de analfabetismo en el cantón Muisne, el cual es la suma de los 3 periodos en el cual se realizó los Censos.

Las parroquias que presentan mayor nivel de analfabetismo en el año 1990 son: Salima y Daule con el 30.6% y 38.4% respectivamente, a diferencia de las demás parroquias restantes, que en el año 1990 presentan una tasa de analfabetismo menor 27%. En el año 2001 la parroquia de Salima es la de mayor nivel de analfabetismo con un índice de 22% de las demás parroquias que presenta un índice de menor al 18%. En el año 2010, el nivel de analfabetismo en la parroquia de Salima

tiene un índice de analfabetismo del 19%, las demás parroquias (Bolívar, Muisne, Daule, Galera, San Gregorio, San José de Chamanga, San Francisco y Quingue) presentan un índice menor al 16% de analfabetismo. Como los padres analfabetos tienen menos expectativas y aspiraciones educacionales para sí mismos y para sus hijos, es frecuente que se privilegie el trabajo antes que la educación al considerarlo más beneficioso. El adulto analfabeto sufre siempre de vulnerabilidad económica y es agente de reproducción de esa condición a su núcleo familiar. Tiene mayores dificultades de inserción social, sufre de explotación, dispone de bajos conocimientos de sus derechos y deberes. (Ver Tabla N°14)

Con el fin de comparar el nivel de analfabetismo en el cantón Muisne, con la Provincia que la contiene que es Esmeraldas, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010) tenemos que el nivel de analfabetismo en este año censal, el cantón tenía el 13.7%; con respecto a la provincia de Esmeraldas que tenía el 9.8%, lo que quiere decir que Muisne es uno de los cantones con un alto nivel de analfabetismo, seguido de los cantones Eloy Alfaro, Rio Verde y San Lorenzo. No solo hablamos de personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir; a su vez hablamos de analfabetismo digital, aquellas personas que no saben usar una computadora y menos navegar por internet. Como resultado, se ve reflejado en el impedimento de aprendizaje de un idioma o el adquirir nuevos conocimientos, esto de por sí, se manifiesta en su condición y estilo de vida, ya que por lo general las personas analfabetas viven en precarias condiciones.

Tabla N°14.- Tasa de analfabetismo del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010)

Parroquia	1990			2001			2010			Variación %		
	Porcentaje	Personas de 15 años y más que no saben leer/escribir	Población de 15 años y más	Porcentaje	Personas de 15 años y más que no saben leer/escribir	Población de 15 años y más	Porcentaje	Personas de 15 años y más que no saben leer/escribir	Población de 15 años y más	2001 - 1990	2010 - 2001	2010 - 1990
	(n/N)*100	n	N	(n/N)*100	n	N	(n/N)*100	n	N			
Bolívar	26.8	121	450	12.8	52	404	17.6	105	596	-14	4.8	-9.2
Daule	38.4	250	651	16.2	157	967	18.2	227	1.245	-22.2	2	-20.2
Galera	19	141	740	14.1	110	775	11.4	121	1.054	-4.9	-2.7	-7.6
Muisne	16.1	608	3.761	13.1	687	5.225	10.7	612	5.71	-3	-2.4	-5.4
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	17.2	47	273	17.4	53	304	16	56	350	0.2	-1.4	-1.2
Salima	30.6	161	525	22	145	657	19.6	132	673	-8.6	-2.4	-11
San Francisco	27	478	1.768	14.3	220	1.536	14.3	248	1.734	-12.7	0	-12.7
San Gregorio	27.2	553	2.026	16.4	416	2.522	14.8	490	3.304	-10.8	-1.6	-12.4
San José de Chamanga	24.7	324	1.308	15.4	318	2.063	14.9	391	2.618	-9.3	-0.5	-9.8
TOTAL CANTON MUISNE	**23.3**	**2.683**	**11.502**	**14.9**	**2.158**	**14.453**	**13.7**	**2.382**	**17.284**	**-8.4**	**-1.2**	**-9.6**
Fuente: INEC - REDATAM 1990 / 2001 / 2010												
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017												

2.2.2 Nivel de Instrucción

El Instituto Nacional de Censo y Estadísticas conjunto con la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (INEC & SENPLADES, 2011) en la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo, definen al Nivel de Instrucción de una persona es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.

El nivel de instrucción más alto dentro del cantón Muisne en el año 1990 se encuentra en el nivel de instrucción primario con 10622 individuos, seguidamente del nivel de educación secundario con 2078 individuos. Se destaca que 3740 individuos no tienen ningún grado de instrucción en todo el cantón para ese año. La parroquia de Muisne es la mayor numero de habitantes con nivel de instrucción alto con 5759 individuos, le sigue la parroquia de San Gregorio con 3102 individuos con nivel de instrucción, la parroquia de San Francisco con 2684 individuos con nivel de educación. (Ver Tabla N°15)

Se destaca en el año 2001, el nivel de instrucción primario con 11390 individuos a su vez, el nivel de instrucción secundario se destaca con 2482 individuos; 2783 individuos no tienen ningún grado de instrucción en el año 2001 como también 2323 ignoran su nivel de educación. Las parroquias que mayor nivel de instrucción son Muisne y San Gregorio con 7593 y 3922 individuos respectivamente. Las parroquias con menor número de individuos con un nivel de educación son Bolívar y Quingue con menos de 700 individuos. (Ver Tabla N°15)

En el último Censo 2010 el nivel de instrucción más alto en el canton Muisne era el nivel de instrucción primario con 10690 individuos, seguido del nivel de instrucción secundario con 4306 individuos, siendo el nivel de instrucción más bajo el nivel de educación Postgrado con 42 individuos. Las parroquias que más destacan en el año 2010 son Muisne y San Gregorio con 7895 y 5017 individuos respectivamente. Las parroquias de Salima, Bolivar y Quingue tienen niveles de educación menor a 1000 individuos. (Ver Tabla N°15)

Tabla N°15.- Nivel de Instrucción del Cantón Muisne (1990 / 2001 / 2010)

Nivel de instrucción	1990										2001										2010									
	Bolívar	Daule	Galera	Muisne	Quingue (Olmedo	Salima	San Francisco	San Gregorio	San José de Chamanga	Total 1990	Bolívar	Daule	Galera	Muisne	Quingue (Olmedo	Salima	San Francisco	San Gregorio	San José de Chamanga	Total 2001	Bolívar	Daule	Galera	Muisne	Quingue (Olmedo	Salima	San Francisco	San Gregorio	San José de Chamanga	Total 2010
Ninguno	173	425	196	843	62	270	624	691	456	3740	82	217	131	855	73	203	252	515	455	2783	80	219	78	554	42	105	190	381	387	2036
Centro de Alfabetización/(EBA)	3	7	31	63	5	4	26	24	45	208	-	9	3	48	3	24	14	31	38	170	10	109	56	123	1	26	27	111	91	554
Preescolar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	34	23	125	7	14	51	95	67	439
Primario	391	452	839	3382	355	413	1646	2057	1087	10622	407	1014	592	3729	311	469	1158	2042	1668	11390	443	649	701	3219	282	530	1125	2321	1420	10690
Secundario	42	39	68	1107	39	54	190	227	312	2078	57	84	78	1432	31	81	189	188	342	2482	129	208	257	1884	64	142	362	547	713	4306
Educación Básica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	59	143	471	21	41	376	499	208	1838	127	430	189	621	50	59	243	1043	420	3182
Educación Media	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	4	114	-	12	21	25	30	214	12	45	55	439	14	32	118	217	217	1149
Ciclo Postbachillerato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	23	1	3	4	3	12	51	4	9	1	77	-	3	10	27	26	157
Superior	8	10	9	135	1	10	20	20	31	244	10	8	17	212	2	4	30	20	42	345	12	22	32	373	22	13	49	60	86	669
Postgrado	-	1	-	3	-	-	1	1	-	6	-	-	-	3	-	-	-	-	1	4	3	-	1	30	-	3	2	1	2	42
Se ignora	40	27	20	226	-	29	177	82	71	672	56	86	223	706	10	111	195	610	326	2323	34	137	138	450	17	58	260	214	350	1658
TOTAL CANTON MUISNE	657	961	1163	5759	462	780	2684	3102	2002	17570	634	1484	1195	7593	452	948	2239	3933	3122	21600	877	1862	1531	7895	499	985	2437	5017	3779	24882

Fuente: INEC - REDATAM 1990 / 2001 / 2010

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

La población de Muisne se ve afectada y o vinculada con la carencia de especialización en su población, puesto que ésta se dedica netamente al desarrollo de actividades primarias (Agricultura y pesca). Esta problemática se acuña con la falta de innovación hacia nuevas actividades que permitan un mayor desarrollo del cantón, esto a su vez no existe ninguna potenciación del mismo, influyendo en el dinamismo económico de su territorio.

En razón de esta problemática se evidencia las actividades económicas que proporcionan los organismos internacionales y otros entes diferentes a los del Estado. Lo que se puede corroborar con la noticia publicada el 03 de octubre, 2016 el cual se informa sobre la reactivación de la economía de Muisne tras ser afectados por el terremoto, tras lo cual los más afectados fueron los entornos productivos, especialmente los pequeños emprendimientos (especialmente la pesca y la recolección de conchas y moluscos) encontraron la atención prioritaria de las instituciones gubernamentales que atienden la emergencia con la ayuda de créditos que beneficiaron a mas de 60 familias. (BanEcuador, 2016)

Por lo tanto, la falta de especialización en la población, han provocado la carencia de preparación en cuanto a estudios puesto que los indicadores nos muestran gran porcentaje de alfabetismo (13.7%) también otro indicador es que 10690 personas solo han terminado la primaria y 157 han seguido con sus estudios superiores (Datos según (INEC, 2010)) esto a su vez se refleja en la falta de centros de educación (92 centros de educación – Ministerio de Educación, 2008) que impulsen al desarrollo de los pobladores.

2.2.3 Número de instituciones educativas

En el cantón Muisne presenta 93 institutos educativas según el Ministerio de Educación, 2008 donde se destaca 5 establecimientos como Institutos Superiores, 5 establecimientos como Práctica Docente y 83 establecimientos como Convencionales (Ver Tabla N°16)

Tabla N°16.- Instituciones Educativas del Cantón Muisne (2008)

N#	NOMBRE	TIPO	TIPO ESTABLECIMIENTO	ESPECIALIDAD
0	GONZALO RUBIO ORBE	Educacion Regular	Convencional	
1	SAN SALVADOR	Educacion Regular	Convencional	
2	HUALCAPA DUCHICELA	Educacion Regular	Convencional	
3	DCTR. ALFREDO PEREZ GUERRERO	Educacion Regular	Convencional	Ciencias y Tecnico
4	VICENTE ROCAFUERTE N 80	Educacion Regular	Convencional	
5	MILTON BUCHELY PEREZ	Educacion Regular	Convencional	
6	RINCONSITO INFANTIL	Educacion Regular	Convencional	
7	SAN LUIS GONZAGA	Educacion Regular	Convencional	Tecnico
8	ESTANISLAO REINA TREJO	Educacion Regular	Convencional	
9	SAN LUIS GONZAGA	Educacion Regular	Convencional	
10	HELLEN KELLER	Educacion Regular	Convencional	
11	3 DE OCTUBRE	Educacion Regular	Convencional	
12	SIN NOMBRE (EL LEON)	Educacion Regular	Convencional	
13	NAPO PASTAZA	Educacion Regular	Convencional	
14	ESCUELA BRASIL	Educacion Regular	Convencional	
15	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO	Educacion Regular	Convencional	
16	PRIMERO DE MAYO	Educacion Regular	Instituto Superior	
17	ALBERTO PERDOMO FRANCO	Educacion Regular	Convencional	
18	LUIS FELIPE BORJA	Educacion Regular	Convencional	
19	ADALBERTO VALENCIA	Educacion Regular	Convencional	
20	LA TOLA	Educacion Regular	Convencional	
21	JARDIN GOTITAS DE MIEL	Educacion Regular	Convencional	
22	COLEGIO NACIONAL MIXTO GALERAS	Educacion Regular	Convencional	
23	VINIA DEL MAR	Educacion Regular	Instituto Superior	
24	GENERAL VILLAMIL	Educacion Regular	Convencional	
25	SIN NOMBRE	Educacion Regular	Convencional	
26	ISIDRO AYORA	Educacion Regular	Practica Docente	
27	24 DE MAYO	Educacion Regular	Instituto Superior	
28	MANABI	Educacion Regular	Convencional	
29	NUEVO MUNDO	Educacion Regular	Instituto Superior	
30	26 DE SEPTIEMBRE	Educacion Regular	Convencional	
31	CLUB ROTARIO	Educacion Regular	Practica Docente	
32	CORNELIO CASTILLO BONE	Educacion Regular	Convencional	
33	ACADEMIA ARTESANAL CORNELIO CASTILLO	Popular Permanente	No Registrado	
34	SAN FRANCISCO DEL CABO	Educacion Regular	Convencional	Ciencias
35	DAVID GABRIEL FAHRENHIET	Educacion Regular	Convencional	
36	EUGENIO ESPEJO	Educacion Regular	Convencional	
37	BEATRIZ MONTANIO DE GRACIA	Educacion Regular	Convencional	
38	ALBERTO DONOSO RIVERA	Educacion Regular	Convencional	
39	20 DE JULIO	Educacion Regular	Convencional	
40	UNION MANABITA	Popular Permanente	No Registrado	
41	CORONEL FELICIANO CHECA	Educacion Regular	Convencional	
42	27 DE SEPTIEMBRE	Educacion Regular	Convencional	
43	CIUDAD DE PORTOVIEJO	Educacion Regular	Practica Docente	
44	ELOY ALFARO	Educacion Regular	Convencional	
45	SANTA ISABEL ESCOBAR CHASING	Educacion Regular	Practica Docente	
46	SAN GREGORIO DE YARUMAL	Educacion Regular	Convencional	
47	JUAN LORENZO ANIAPA	Educacion Regular	Convencional	
48	MISAELA ACOSTA SOLIS	Educacion Regular	Convencional	
49	MILTON BUCHELI PEREZ	Educacion Regular	Convencional	
50	COORDILLERAS DEL CONDOR	Educacion Regular	Convencional	
51	JOSE TORREZ	Educacion Regular	Convencional	
52	ESCUELA S/N LAS BALSAS	Educacion Regular	Convencional	
53	VICENTE TOBAR JARRIN	Educacion Regular	Convencional	
54	LUIS SALAZAR JARA	Educacion Regular	Convencional	
55	PRESIDENTE ROOSEVELT	Educacion Regular	Convencional	
56	ATAHUALPA	Educacion Regular	Convencional	
57	CRISTOBAL COLON	Educacion Regular	Practica Docente	
58	CIUDAD DE CUENCA	Educacion Regular	Convencional	
59	FILOCLES MUNIOZ	Educacion Regular	Convencional	
60	CIUDAD DE BABAHOYO	Educacion Regular	Convencional	
61	BRASIL	Educacion Regular	Convencional	
62	SIN NOMBRE (LA TORTUGA)	Educacion Regular	Convencional	
63	CIUDAD DE MUISNE	Educacion Regular	Convencional	
64	LUIS COLORADO REINA	Educacion Regular	Convencional	
65	DOLORES SUCRE	Educacion Regular	Convencional	
66	REPUBLICA DEL SALVADOR	Educacion Regular	Convencional	
67	JOSE RIO FRIO	Educacion Regular	Convencional	
68	KLEBER REINA BARONA	Educacion Regular	Convencional	
69	ESCUELA NUEVA UNION	Educacion Regular	Convencional	
70	JULIAN BAYOTO	Educacion Regular	Convencional	
71	GABRIEL IRIARTE RIOS	Educacion Regular	Convencional	
72	MANUEL QUIROGA	Educacion Regular	Convencional	
73	VICTOR HUGO MATINEZ	Educacion Regular	Instituto Superior	
74	ATAHUALPA PERDOMO FRANCO	Educacion Regular	Convencional	
75	CAMILO SALAS	Educacion Regular	Convencional	
76	O NACIONAL TECNICO AGROPECUARIO CHAI	Educacion Regular	Convencional	Tecnico
77	COLEGIO MUNICIPAL WILIAN YIN CAICEDO	Educacion Regular	Convencional	
78	21 DE SEPTIEMBRE	Educacion Regular	Convencional	
79	MONSENIOR ENRIQUE BARTOLUCCI	Educacion Regular	Convencional	
80	NACIONES UNIDAS	Educacion Regular	Convencional	
81	ESCUELA FE Y ALEGRIA	Educacion Regular	Convencional	
82	MARIA ESPERANZA	Educacion Regular	Convencional	
83	10 DE AGOSTO	Educacion Regular	Convencional	
84	30 DE AGOSTO	Educacion Regular	Convencional	
85	DALIA CEDENIO DE RATTY	Educacion Regular	Convencional	
86	FILIMON GRACIA REINA	Educacion Regular	Convencional	
87	OSWALDO MENDOZA	Educacion Regular	Convencional	
88	ESCUELA FISCAL ATACAMES	Educacion Regular	Convencional	
89	UELA Y COLEGIO PARTICULAR PRINCIPE DE P	Educacion Regular	Convencional	
90	ESC. LIGIA ROJAS PADILLA	Educacion Regular	Convencional	
91	PRONEPE	Educacion Regular	Convencional	
92	SIN NOMBRE	Educacion Regular	Convencional	

Fuente: Ministerio de Educación 2008

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Debido a la dispersión de los centros educativos y la distribución de la población, se refleja en la tasa alta de analfabetismo que presenta el cantón Muisne y en la poca especialidad (nivel de instrucción) que los habitantespresnetan, ya que al estar a distancias largas los centros de educación, los habitantes optan por no asistir a clases, también se toma en cuenta sus escasos ingresos económicos de los padres, ya que al no tener suficiente dinero, solo matriculan a sus hijos para terminar la primaria y la secundaria, en otros casos, los sacan de la institución educativa. (Ver Mapa No.12)

Pese a que el cantón tiene 92 instituciones escolares entre convencionales, institutos superiores y práctica docente, solo 3 infraestructuras de educación (Escuela Roca Fuerte, Escuela Arturo Pacheco y Colegio Alfredo Pérez Guerrero) fueron afectados en el terremoto del 16 de abril del 2016. Se encuentran en Tabla N°17 con el numeral 3 el Colegio Alfredo Pérez Guerrero y numeral 4 Colegio Alfredo Pérez Guerrero; la Escuela Arturo Pacheco no se encuentra en esta lista.

2.3 Sistema de Salud

El Siise[21] en su libro "Pobreza y capital humano en el Ecuador" define ampliamente el concepto de salud como "estado de bienestar físico, mental, social y ambiental de los individuos y de los grupos… y no simplemente como la ausencia de enfermedad en las personas" (Siise, 1997)

2.3.1 Principales enfermedades

En el cantón Muisne se realizó una primera individualización de las enfermedades que se reportaron en el cantón Muisne, se tomó como referencia la lista de causas de muerte en el año 2010 con códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión (CIE-10) (Ver Tabla N°17).

A pesar de que las 10 principal enfermedad no existe en porcentajes en el cantón Muisne, se presentó una lista con la enfermedad más frecuente en Muisne, según la CIE-10.

[21] Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

Tabla N°17.- Lista de Principales Enfermedades del Cantón Muisne (2010) (Lista de códigos de la CIE-10)

Lista de códigos de la CIE-10	Título	CAUSAS
A00-B99	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	A41-Tumor maligno del estómago
C00-D48	Neoplasias	C 22-Tumor Maligno de hígado y de las vías biliares intrahepáticas
		C 24- Tumor Maligno
		C55-Tumor maligno del útero, parte no especificada
		C61-Tumor maligno de la próstata
E00-E90	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	E11-Diabetes mellitus no insulinodependiente
G00-G99	Enfermedades del sistema nervioso	G93-Otros trastornos del encéfalo
I00-I99	Enfermedades del sistemas circulatorio	I10-Hipertensión esencial (primaria)
		I11-Enfermedad cardíaca hipertensiva
		I21-Infarto agudo del miocardio
		I46-Paro cardíaco
		I61-Hemorragia intraencefalica
		I64-Accidente vascular encefalico agudo, no especificado como hemorragico o isquémico
		I67-Otras enfermedades cerebrovasculares
J00-J99	Enfermedades del sistema respiratorio	J18-Neumonía, organismo no especificado
		J20-Bronquitis aguda
		J21-Bronquiolitis aguda
R00-R99	Sintomas, signos, hallazgos anormales clinicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	R05-Tos
		R06-Anormalidades de la respiración
		R07-Dolor de garganta y en el pecho
		R09-Otros síntomas y signos que involucran los sistemas circulatorio y respiratorio
		R10-Dolor abdominal y pélvico
		R16-Hepatomegalia y esplenomegalia, no clasificadas en otra parte
		R50-Fiebre de origen desconocido
		R51-Cefalea
		R54-Senilidad
		R56-Convulsiones, no clasificadas en otra parte
		R57-Choque, no clasificado en otra parte
		R58-Hemorragia, no clasificada en otra parte
		R60-Edema, no clasificado en otra parte
		R63-Síntomas y signos concernientes a la alimentación y a la ingestión de líquidos
		R68-Otros síntomas y signos generales
		R99-Otras causas mal definidas y las no especificadas de mortalidad
Fuente: Clasificación internacional de enfermedades/Ministerio de Salud 2010		
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017		

2.3.2 Número de Centros de Salud

El cantón Muisne presenta 10 centros de salud según el Ministerio de Salud, 2004 donde se destaca 3 Puestos de salud, 3 Sub-centros de Salud y 3 Centros de Salud. (Ver Mapa No.13) (Ver Tabla N°18)

El área de atención que cada centro está destinado al uso del público en general, es de 10 Km^2 para cada uno de los equipamientos; solo el 30% del territorio del cantón (379.81 Km^2) tiene cobertura por los centros de salud, sabiendo que la densidad poblacional en el 2010 era de 47.28 $^{Hab}/_{Km^2}$; y su población total era de 28474 habitantes. (INEC, 2010)

Esto demuestra que el cantón tiene una deficiencia en equipamientos de salud, puesto que el 79% de la población se encuentra situada en parte rural del cantón, sin contar con el acceso vial que existe hacia este tipo de servicios, esto dificulta a los pobladores al uso de los equipamientos en el caso de una emergencia o para chequeos rutinarios para prever posibles enfermedades en el furuto.

Tabla N°18.- Centros de Salud del Cantón Muisne (2004)

N	NOMBRE	TIPO	ORIGEN	CODIGO
1	BOLIVAR	SUBCENTRO DE SALUD	MIN.SALUD	SCS01
2	GALERA	SUBCENTRO DE SALUD	MIN.SALUD	SCS01
3	DR. VICENTE CAMPOSAN	CENTRO MEDICO	PRIVADO	C05
4	DR. JOSE FERRER	CENTRO MEDICO	PRIVADO	C05
5	SAN MIGUEL DE BILSA	PUESTO DE SALUD	MIN.SALUD	PS01
6	DR. JOSE ARO	CENTRO MEDICO	PRIVADO	C05
7	SAN SALVADOR	PUESTO DE SALUD	MIN.SALUD	PS01
8	SAN GREGORIO	SUBCENTRO DE SALUD	MIN.SALUD	SCS01
9	SEGURO CAMPESINO	DISPENSARIO IESS CAMP	IESS CAMP	DC02
10	BOCA DEL CANUTO	PUESTO DE SALUD	MIN.SALUD	PS01
Fuente: Ministerio de Salud 2004				
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017				

2.3.3 Servicios Básicos

Los servicios básicos en un centro poblado, barrio o ciudad son las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable; mejorar y ampliar la prestación de servicios básicos debe ser un componente clave para el desarrollo del país. En este marco, es de interés analizar la situación actual de los servicios básicos de electrificación, abastecimiento de agua, servicios higiénicos y recolección domiciliaria de basura. (Informática, Instituto Nacional de Estadística, 2014)

2.3.3.1 Agua Potable

Se define como agua potable aquella que puede ser consumida sin prohibición debido a que no representa un riesgo para la salud. El término se aplica al agua que cumple con las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales (Matamoros, 2000)

En el cantón Muisne en el año 2010 contaba con el 6.41% de cobertura total en el territorio, donde la parroquia de Muisne constaba de 11.7%, Galera con 16.6% y Quingue con 15.7% son las parroquias con mayor cobertura en el cantón. Las parroquias de Bolívar, Daule, Salima, San Francisco, San Gregorio, San José de Chamanga, presentan una cobertura en el servicio de agua potable de menos 10%; es decir que en su mayoría el cantón tiene deficiencia en este servicio. (Ver gráfico N°9) (Ver Mapa No.14)

2.3.3.2 Energía Eléctrica

Tipo de Servicio público el cual consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del municipio, con el objetivo de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades (Matamoros, 2000)

El canton Muisne consta en su territorio con el 6,26% de cobertura del servicio de energía eléctrica. Solo la parroquia en el año 2010 es la de mayor cobertura con 16,9%, de ahí las demás parroquias presentan una de cobertura de menos 3%; esto se debe a las parroquias son rurales, ya que en la

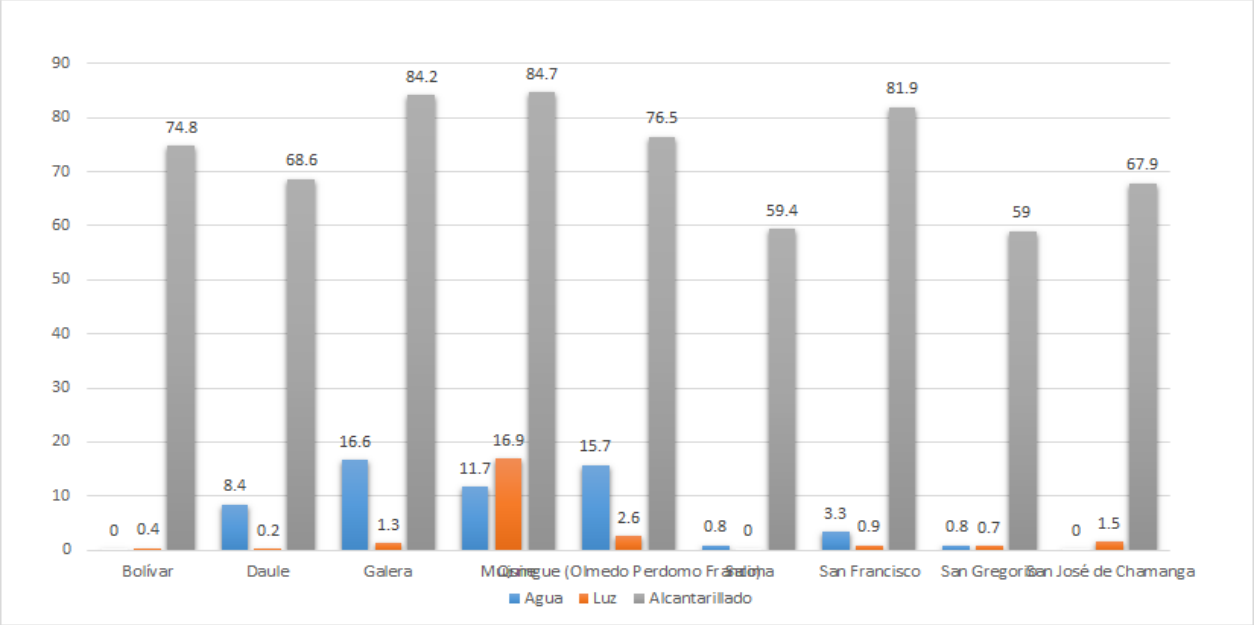
parroquia urbana de Muisne existen 2222 viviendas en todo el territorio. (Ver gráfico N°9) (Ver Mapa No.15)

2.3.3.3 Alcantarillado

Tipo de servicio que se denomina como un sistema de tuberías y construcciones usado para la recogida y transporte de las aguas residuales, industriales y pluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan (Matamoros, 2000)

En el cantón Muisne en el 2010 el servicio de alcantarillado es el de mayor cobertura con 74.33% en el territorio. Las parroquias rurales del cantón presentan una cobertura de entre 59 – 85% y la parroquia urbana Muisne presenta una cobertura del territorio en el servicio de alcantarillado de 84.7%. (Ver gráfico N°8) (Ver Mapa No.16)

Gráfico N°8.- Porcentaje de Acceso a Servicios Básicos (Agua Potable, Energía Eléctrica, Alcantarillado) del Cantón Muisne (2010)



Fuente: INEC - REDATAM (2010)

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Según los datos del Censo de Población y vivienda (INEC, 2010) ciertas parroquias del cantón Muisne tienen deficiencia en los servicios básicos (Agua, Energía Eléctrica y Alcantarillado), la disposición de instalaciones en la vivienda como el agua potable, drenaje o alcantarillado y la luz eléctrica tiene un fuerte impacto en las condiciones sanitarias y en las actividades que los integrantes del hogar pueden desarrollar dentro y fuera de la vivienda.

En este contexto, los habitantes obtienen el agua para beber, de pozos que ellos mismos construyen con la ayuda de vecinos, en otros casos, compran agua embotellada o esperan al tanquero que viene una vez a la semana para llenar los baldes. El servicio de luz eléctrica es demarcado en ciertas parroquias por ser rurales, solo en la cabecera cantonal se tiene un buen servicio, pero también su servicio no tiene la cobertura del 100% en el cantón. La infraestructura de alcantarillado, es el de mejor alcance en el territorio.

Al no estar satisfaciéndose de forma simultanea o equitativamente los servicios básicos en la vivienda, se la considera como carente o pobre. Esto quiere decir que Muisne es una parroquia en vías de desarrollo, ya que los servicios básicos es un indicador que demarca las condiciones sociales en el territorio o sector.

Implicaciones del terremoto en los servicios básicos

Tras el terremoto ocurrido el 16 de abril del 2016, los servicios básicos tuvieron varias afectaciones, pero no de gran importancia, ya que a los 3 días de lo sucedido se reactivó los servicios básicos en un 100% de cobertura (Luz eléctrica, agua potable, alcantarillado y telefonía móvil). Debido a los movimientos telúricos, el servicio de luz eléctrica fue el que más afectaciones tuvo, el cual produjo una cadena de implicaciones.

Hubo apagones eléctricos, por el cual, el servicio de agua potable entubada, se suspendió temporalmente por falta de energía eléctrica, para lo cual el Gobierno Estatal apoyo con tanqueros de agua para ser distribuidos en las zonas afectadas y que no cuenten que el total de cobertura de este servicio.

2.4 Encuestas

Se realizó un total de 67 encuestas en la parroquia de Muisne entre la zona consolidada (Urbana) y la Zona no consolidada (Rural) en conjunto con el Taller II de la Maestría en Diseño Urbano y Territorial (MDUT) a cargo del Arq. Santiago del Hierro, de la Facultad de Arquitectura, y en conjunto con la Escuela de Ciencias Geográficas, de la Facultad de Ciencias Humanas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

2.4.1 Encuestas realizadas en junio 2016

En base a la información levantada, se obtuvo 50 encuestas en julio (10 y 11) del 2016 donde las encuestas levantadas representan el 75% del total de las encuestas que se debe levantar. En esta sección se sintetiza en:

Edad

En base a la información levantada en campo, se pudo determinar que el 99% de las personas encuestadas en esta fecha tenían un rango de edad de 15 a 64 años y el 1% tenían un rango de edad de 65 años y más. Los rangos de edad estas determinados por el INEC, 2010 en su libro Mujeres y Hombres del Ecuador en Cifras III.

Se presenta un mayor grupo entre 40 a 65 años de edad con el 62% de los encuestados, lo que significa que la población de la cabecera cantonal de Muisne son Adultos-Mayores; entre las edades de 20 a 39 años tenemos el 32% de los encuetados y en edades mayor (>) 65 años tenemos el 3% de los encuestados.

Género

De las 50 encuestas levantadas en julio (10 y 11) del 2016, el 56% de las personas encuestadas eran hombres (28 hombres), y el 44% de las personas encuestadas eran mujeres (22 mujeres). Se puede destacar que, en las encuestas, los hombres son quienes más apoyaron para realizar las encuestas en la cabecera cantonal de Muisne.

Lugar de habitabilidad

En las encuestas realizadas en julio (10 y 11) del 2016, se obtuvo que el 78% de las encuestados en la cabecera cantonal de Muisne viven en la isla (39 personas) que se considera la parte urbana de la parroquia y el 22% de los encuestados se encuestas en la zona rural (11 personas).

Dentro de las encuestas, se encontraba una pregunta que constaba en investigar cómo la gente después de lo ocurrido por el terremoto, si la persona encuestada pensaba en mudarse o quedarse, y por qué se su decisión. Aquí se determinó que el 14% (7 personas) pensaban en salir de la isla, y el 86% de los encuestados (43 personas) no pensaban salir de la isla.

Del 14% de las encuestas, las razones por lo que la gente si estaría pensando en salir de la isla es debido a la pérdida total de sus pertenencias; otras afirmaban que, a partir del terremoto, el turismo en la isla ha disminuido, por ende, las ventas en los negocios locales. Los encuestados mencionaron que tienen familiares en otras partes del país y que si estarían dispuesto a salir. Además, menciona que si se les entrega una casa estarían dispuestos a abandonar la isla. También las personas encuestadas comentaron que Muisne es inseguro, que no hay futuro para Muisne, la política es mala y que los políticos no hacen nada, sólo roban el dinero.

El 86% de los encuestados, (43 personas) afirmaron que su vida es en la isla de Muisne, que no tienen ninguna idea de salir de su hogar, es aquí donde tienen su vida, sus amigos, sus familiares y así les obliguen a irse no tiene a donde ir. El 86% de encuestados no está dispuestos a abandonar la Isla; aun cuando el Gobierno del Ecuador lo manifieste. Solicitarán, de ser necesario un informe internacional que corrobore la información nacional si llegase el caso de que Muisne se declare inhabitable.

Peticiones al Gobierno por parte de los habitantes

Dentro de las encuetas realizadas en julio (10 y 11) del 2016, se preguntó a los transeúntes de la isla, que les ha ofrecido el Gobierno Estatal tras lo sucedido por el terremoto. Entre las 50 encuestas levantadas, se obtuvo que el 8% (4 personas) de los encuestados solicitaron la construcción del puente peatonal que une la isla de Muisne con la parte continental. El 38% (19 personas) solicitaron una casa, ya que su vivienda ha sido afectada por el terremoto y no puede ingresar en ella, o en

casos más graves, la vivienda fue destruida por el fenómeno natural. El 22% (16 personas) han solicitado al Gobierno otro tipo de servicios, entre ellos la adecuación de las vías que se encuentran en la isla, como también la instalación de alcantarillado y agua potable dentro de la isla; como se de saber, el Gobierno Estatal, menciono que ya no intervendrá en la construcción de casas, alcantarillado, red de agua potable, entre otros dentro de la isla de Muisne. Finalmente, el 32% de los encuestados (16 personas), manifestaron que el Gobierno no les ha ofrecido nada, más que la ayuda con víveres y agua embotellada para los damnificados.

Fotografía 7) Uso de barcazas para cruzar de la isla a la parte continental y viceversa



Lugar: Parte Continental frente a la Isla de Muisne Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

Como se observa en la fotografía 7, antes y después del terremoto del 16 de abril del 2016 los habitantes utilizaban barcazas pequeñas para cruzar a la isla, donde tenían su hogar u otras pobladoras realizan sus actividades económicas. Una de las peticiones que más se encontró en las encuestas era la construcción de un puente el cual estaba en disputa por el gobierno si se realizaría esta gran obra.

2.4.2 Encuestas realizadas en mayo 2017 (Visita un año después del terremoto)

Tras la noticia en Muisne, de que se construido el puente peatonal, se realizó una segunda visita en campo. En base a la información levantada, se obtuvo 17 encuestas en el mes de mayo (03 y 04) del 2016 donde las encuestas levantadas representan el 25% del total de las encuestas que se debe levantar. En esta sección se sintetiza en:

Edad

En el mes de mayo del 2017 en la 2da visita a campo, se pudo determinar que el 100% de las personas encuestadas en esta fecha tenían un rango de edad de 15 a 64 años. Los rangos de edad estas determinados por el INEC, 2010 en su libro Mujeres y Hombres del Ecuador en Cifras III.

De los 17 encuestados, el 47% (8 personas) se encuentran entre edades de 20 a 39 años de edad; con el 29% (5 personas) entre las edades de 40 a 65 años y el 24% de los encuetados en edades mayor 65 años (4 personas).

Género

De las 17 encuestas levantadas en mayo (03 y 04) del 2017, el 53% de las personas encuestadas eran hombres (9 hombres), y el 47% de las personas encuestadas eran mujeres (8 mujeres). Se puede destacar que, en las encuestas, los hombres son quienes más apoyaron para realizar las encuestas en la cabecera cantonal de Muisne.

Lugar de habitabilidad

En la 2da visita a campo en la isla de Muisne, se obtuvo que el 88% de las encuestados en la cabecera cantonal de Muisne viven en la isla (15 personas) que se considera la parte urbana de la parroquia y el 12% de los encuestados se encuestas en la zona rural (2 personas).

De la misma manera que se preguntó en la 1ra visita a campo en la isla de Muisne, de que piensa hacer después de lo ocurrido, si quedarse en la isla o salir; en las encuestas del 2017 a las 17 personas que se las realizo, los 17 encuestados, entre hombres y Mujeres, declararon que no piensan salir de la isla, ya que estén sin un lugar donde vivir, la isla es su hogar, donde formaron su vida;

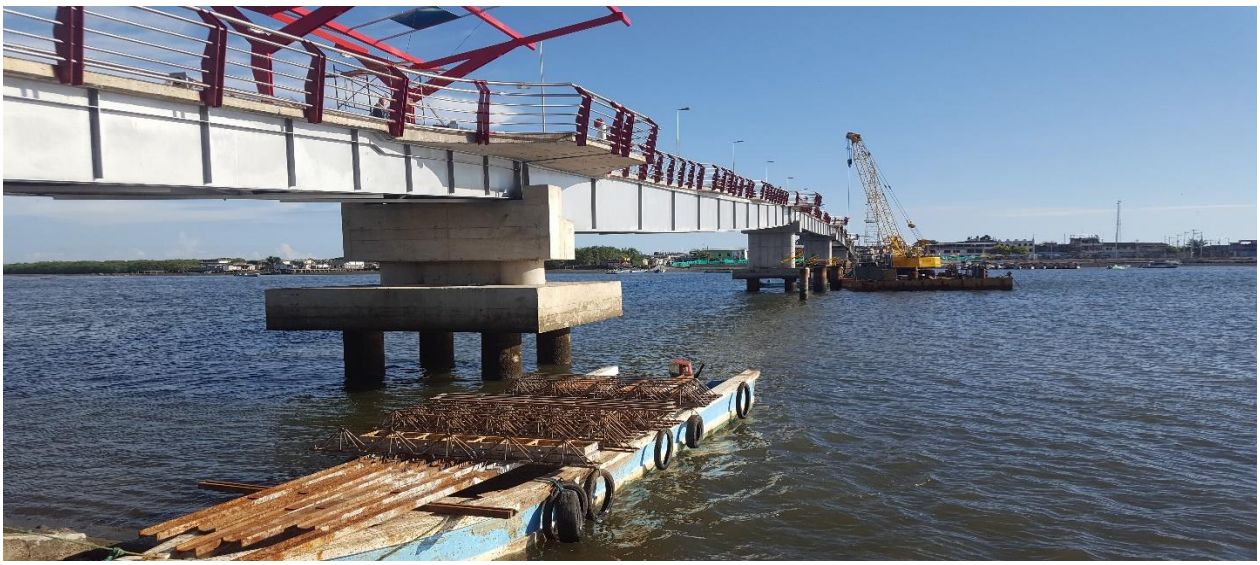
es aquí donde ellos se sienten bien, que con las construcción del puente peatonal se siente más seguros si es que vuelve a ocurrir otro terremoto.

Peticiones al Gobierno por parte de los habitantes

En la 2da visita, se preguntó a los 17 encuestados sobre que les ha ofrecido el Gobierno Estatal tras lo sucedido por el terremoto. Entre las 17 encuestas levantadas, se obtuvo que el 24% (4 personas) de los encuestados solicitaron la construcción del puente peatonal, que es un hecho ahora que ya está en obra sobre la isla y el continente y se siente más segura. Solo el 18% de los encuestados solicitaron una casa (3 personas), ya que siguen viviendo en albergues o con un familiar cercano. El 24% (4 personas) han solicitado al Gobierno otro tipo de servicios; en la anterior visita, se indicó que solicitaron infraestructura de servicios básicos; pero en esta segunda visita se encontró que piden seguridad ya que tras el terremoto se han efectuado algunos robos.

Posteriormente, el 35% de los encuestados (6 personas), manifestaron que el Gobierno no les ha ofrecido nada, más que la ayuda con víveres y agua embotellada para los damnificados.

Fotografía 8) Vista Paronímica de la Construcción de puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente (Obra por culminar)



Lugar: Parte Continental frente a la Isla de Muisne Fecha: 03/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 8 se encuentra el puente de Muisne que conecta la isla con el continente en sus 350 metros de longitud. Su construcción inicio en los meses de Octubre – Noviembre del 2016 y entrego en el 20 marzo del 2017. El puente peatonal costó 5,2 millones de dólares y tiene carriles para bicicletas, tricimotos y peatones. La estructura servirá a más de 30 mil personas.

Otras Consideraciones

La población de Muisne, identifica a la madera como un material de construcción autóctono de la zona, representa la identidad de su población, así recuerdan las casas de sus padres y abuelos. Pero debido a la inseguridad que ha existido en los últimos años (Robos, narcotráfico), la población se ha visto obligada a construir en mampostería de bloque y cemento con barrotes metálicos. Además, la madera la entienden como un material ecológico y más seguro para sismos. Según datos obtenidos de las entrevistas realizadas en espacio público se han hallado tres tipologías arquitectónicas, (1) Construcciones de hormigón, (2) Construcciones mixtas, en planta baja, mampostería de bloque y planta alta, madera, (3) Construcciones de madera: En su gran mayoría, la distribución espacial tiene espacios únicos con pocas divisiones.

La mayoría de casas han sido construidas por maestros albañiles, además los materiales no se obtienen en la isla, provienen de Esmeraldas o Santo Domingo por esta razón la construcción es costosa. Un pequeño porcentaje de la construcción ejecutada se ha realizado con miembros de la familia, y un bajo porcentaje se ha construido con miembros de la comunidad. Sorprendidos ante la inesperada situación del 16 de abril del 2016, los participantes lamentan haber considerado al bloque y cemento como material predominante en las últimas décadas. A partir de la experiencia y lección aprendida, consideran valioso retomar el uso de madera como material para la reconstrucción de viviendas.

Fotografía 9) Equipo de Trabajo Escuela de Geografía y Maestría en Diseño Urbano y Territorial



Lugar: Muelle de la Isla de Muisne Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 9, se aprecia al grupo de trabajo con el apoyo de la Maestría de Arquitectura y la Facultad de Geografía, el cual se levantó las encuestas en el mes de Julio. La fotografía fue tomada en el muelle de la isla de Muisne, donde se contaba con una gigantografia de la isla de Muisne, el cual llamo la atención de los transeúntes, facilitando que el grupo levantase las encuestas.

Fotografía 10) Equipo de Trabajo Escuela de Geografía y Maestría en Diseño Urbano y Territorial



Lugar: Zona Central de la Isla de Muisne Fecha: 10/06/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 10, se muestra la aglomeración de los habitantes; esto fue en el centro de la isla, cerca del parque Central de Muisne, de igual manera la gigantografia ayudo para levantamiento de encuatas debido a que atrajo la atención de otros habitantes. Los habitantes indicaban el lugar donde Vivian, en que parte trabajaban, si eran nativos de la isla o procedían de otra parte del continente. Además, se pudo conversar con los encuestados sobre la problemática que tienen en la isla, como la mala administración municipal sobre la gestión que demarca sobre ella, la falta de intervención en obras públicas sobre todo los servicios básicos. Hay que mencionar, que el narcotráfico es lo que más se quejó la gente, no querían hablar de ello.

CAPITULO III

CARACTERIZACIÓN ECONOMICA

3.1 Población Económicamente Activa - PEA

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos define a la Población económicamente Activa a las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia o aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (ocupados); o bien aquellas personas que no tenían empleo pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desocupados). (INEC, 2014)

En el cantón Muisne con datos del censo INEC 2010, la población económicamente activa en la parte urbana del cantón, es de 2 394 habitantes con el 51.21 %; la población inactiva en Muisne es el 48.79%. En la zona rural del cantón Muisne, en el año 2010, se tenía que en la población activa rural representaba el 46.35 %, y la población inactiva, 53.65 % de la población rural.

Dentro de la población activa, hay dos categorías las cuales son: A) La población ocupada en edad para trabajar que representa en la zona urbana el 86.51 % de la población urbana y en la zona rural el 90.80 % de la población rural; la segunda categoría, B) La población desocupada, se refiere a personas que, no teniendo ocupación, están buscando activamente trabajo; en el sector urbano existen 323 habitantes que estaban buscando trabajo en el 2010. A diferencia del sector rural, la población se dedica a sus propias actividades, por lo general a la agricultura.

Como se ha dicho anteriormente, dentro de la población económicamente activa, existen dos tipos de categorías, tanto en zona urbano como rural; en cuanto a la población inactiva el cual son aquellas personas que no tienen trabajo ni lo buscan activamente, la población presente en la parte urbana constaba del 48.79%, y la población en la parte rural era de 53.65 %.

La PET que es la sumatoria de la población activa e inactiva en edad para trabajar se diferencia, en la parte rural del cantón Muisne existía mayor población en edad para trabajar (16228 habitantes), lo contrario a la parte urbana del cantón (4675 habitantes); eso quiere decir que existe una mayor especialización de la población en actividades agrícolas. (Ver Tabla N°19)

Tabla N°19.- Población Económicamente Activa e Inactiva del Cantón Muisne 2010

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA				
CATEGORÍA / ÁREA	Muisne		ÁREA RURAL	
	ÁREA URBANA	%	Total	%
	Total	51,21%	7521	46,35%
ACTIVA (a)	2394	86,51%	6829	90,80%
OCUPADOS	2071	13,49%	692	9,20%
DESOCUPADOS	323			
POBLACIÓN INACTIVA				
INACTIVA (b)	2281	48,79%	8707	53,65%
PET (a+b)	4675	100,0%	16228	100,00%
Fuente:	Memoria Técnica Cantón Muisne Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000" Socioeconómico y Cultural			
Ministerio de Defensa Nacional		IEE	MAGAP	SENPALDES
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017				

3.2 Ocupación por ramas de actividad (2001 – 2010)

Al clasificar la actividad económica por rama de actividad en el cantón Muisne en el año 2001, se tiene que el 59% del cantón se dedica a Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, donde predomina la parroquia de San Gregorio con 1172 habitantes, seguido de la parroquia Muisne, con 882 habitantes que se dedican a esta actividad; las demás actividades en el canton Muisne constan de un porcentaje menor (<) al 8%, donde es casi nula estas actividades a excepción de la cabecera cantonal que es la que mayor actividades económicas tiene. Otra parroquia que tiene mayores ramas de actividad es la parroquia de San José de Chamanga, aparte de la actividad Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca que tiene mayor demanda es Comercio al por mayor y al por menor (Ver Tabla N°20)

Tabla N°20.- Rama de Actividad del Cantón Muisne 2001

NOMBRE DE PARROQUIA	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Explotacion de minas y canteras	Industrias manufactureras	Suministros de electricidad, gas y agua	Construccion	Comercio al por mayor y al por menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediacion financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Administracion publica y defensa	Enseñanza	Actividades de servicios sociales y de salud	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	Hogares privados con servicio domestico	Organizaciones y organos extraterritoriales	No declarado	Trabajador nuevo	TOTAL
Bolivar	176	0	6	1	3	10	2	0	0	0	17	8	0	1	20	0	10	3	257
Daule	421	25	10	0	15	38	2	4	0	3	3	11	3	3	41	0	10	6	595
Galera	303	0	6	0	17	17	4	2	0	2	5	14	1	1	3	0	14	7	396
Muisne	882	4	123	6	129	339	49	129	5	33	84	113	39	74	94	1	442	41	2587
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	165	0	9	1	5	4	0	4	0	4	1	4	1	0	1	0	2	0	201
Salima	302	2	9	0	8	16	3	2	0	7	3	2	0	1	24	0	30	0	409
San Francisco	614	2	23	0	9	45	5	10	0	4	9	22	3	6	44	0	62	3	861
San Gregorio	1172	2	46	0	16	44	3	15	0	1	10	26	10	24	45	0	7	8	1429
San José de Chamanga	578	0	44	1	29	187	17	9	0	11	13	50	3	10	44	0	78	2	1076
TOTAL	**4613**	**35**	**276**	**9**	**231**	**700**	**85**	**175**	**5**	**65**	**145**	**250**	**60**	**120**	**316**	**1**	**655**	**70**	**7811**
Fuente: INEC 2001																			
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017																			

La Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca sufre una baja en el personal que se dedicaba a esta actividad, de 4613 en el año 2001 a 3947 para el 2010. el contexto del cantón Muisne. Por otro lado, las parroquias que tuvieron un descenso en trabajadores de las distintas actividades en el periodo 2001 - 2010, son la parroquia de Quingue con 201 empleados en el 2001; para el 2010 el número de personal llego a 185; y la parroquia de Salima, en el año 2001 tenía 409 trabajadores, pero en el 2010 decreció a 369 empleados en la parroquia. Además, existen habitantes que no han declarado su actividad económica, 2163 habitantes se encuentran en la población inactiva; esta población no está en actividad de buscar un empleo o es jubilada. (Ver Tabla N°21)

Tabla N°21.- Rama de Actividad del Cantón Muisne 2010

NOMBRE DE PARROQUIA	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Explotacion de minas y canteras	Industrias manufactureras	Suministros de electricidad, gas y agua	Construccion	Comercio al por mayor y al por menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediacion financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Administracion publica y defensa	Enseñanza	Actividades de servicios sociales y de salud	Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	Hogares privados con servicio domestico	Organizaciones y organos extraterritoriales	No declarado	Trabajador nuevo	TOTAL
Bolivar	205	1	8	0	23	10	24	8	0	0	26	7	2	10	6	0	50	18	**398**
Daule	405	0	22	0	27	29	15	4	0	1	19	16	2	7	5	0	112	64	**728**
Galera	264	0	11	0	8	22	7	4	0	0	12	8	4	5	14	0	163	36	**558**
Muisne	794	3	114	6	138	407	154	154	11	4	219	132	48	63	115	0	671	355	**3388**
Quingue (Olmedo Perdomo Franco)	93	0	3	0	4	3	2	0	0	0	9	7	0	1	1	0	47	15	**185**
Salima	213	1	3	0	12	20	6	8	0	0	14	9	1	3	3	0	63	13	**369**
San Francisco	401	0	22	0	18	48	15	10	0	0	19	25	2	5	17	0	337	77	**996**
San Gregorio	1104	0	37	0	23	48	16	13	0	0	20	61	6	7	43	1	416	95	**1890**
San José de Chamanga	468	0	28	1	34	112	69	8	0	0	37	123	6	12	36	0	304	179	**1417**
TOTAL	**3947**	**5**	**248**	**7**	**287**	**699**	**308**	**209**	**11**	**5**	**375**	**388**	**71**	**113**	**240**	**1**	**2163**	**852**	**9929**
Fuente: INEC 2010																			
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017																			

3.2.1 Coeficiente de localización (2001 – 2010)

El coeficiente de localización es una herramienta de análisis y que su funcionalidad es determinar la especialización o concentración de la actividad en la región en relación con el territorio de referencia. Según (Rondinelli, 1988) el coeficiente de localización en una municipalidad compara el cociente de empleo en una industria u ocupación con el nivel de empleo de todas las industrias de dicha municipalidad, en relación con el cociente de empleo en dicha industria para un área mayor de referencia una región, con todo el empleo industrial en esa región.

Coeficiente de localización:

Determinar la especialización industrial u ocupacional, utilizando el nivel de empleo en lugar de la producción. Un cociente de localizaci6n es básicamente un "cociente de cocientes". Algebraicamente se expresa como:

$$CL = \frac{Mi/_{M}}{Ri/_{R}}$$

Donde:

- *Mi: empleo en la industria i en la municipalidad*
- *M: empleo industrial total en la municipalidad*
- *Ri: empleo en la industria i en la regi6n*
- *R: empleo industrial total en la regi6n.*

A. Un cociente de localización con un valor mayor que 1 indica que la municipalidad es más especializada en esa actividad que la región e implica que la municipalidad debe estar involucrada en una actividad de 'exportación': esto es, satisfaciendo las necesidades de otras áreas, asentamientos o regiones.
B. Un cociente de localización de menos de 1 implica que la municipalidad es menos especializada en esa actividad que la región, y posiblemente esté 'importando' bienes y servicios para satisfacer las necesidades locales,
O que la población local debe trasladarse a otras áreas para obtenerlos.

Fuente: (Rondinelli, 1988, págs. 127 -130)

En la tabla de coeficiente de localización se puede observar que la mayor parte de especialización en las ramas de actividades está especializada en la Parroquia de Muisne en los años 2001 y 2010. (Ver Tabla N°22)

En la parroquia de Salima se tiene que el cociente de localización es 5,38 en la actividad de Explotación de minas y canteras en el año del 2010 pero para el año 2001 tenemos que el coeficiente de localización en Salima es de 1,39; lo que quiere decir que en 10 años la parroquia de Salima se concentrado en incrementar el número de personas que realicen esta actividad.

Para el año 2001 en la parroquia de Bolívar tenemos que el coeficiente de localización en Administración pública y defensa es de 3,56; para el año 2010 tenemos que el coeficiente de localización en esta actividad ha reducido 1,73.A su vez en Bolívar a lo que se refiere a explotación minero, vemos que el coeficiente de localización ha cambiado en 9 años ya que para el año del 2010 su coeficiente de localización es aproximadamente 5 (4,99), ya que en el año del 2001 era igual su coeficiente de localización.

En la rama de actividad Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca se nota que la mayor parte de las parroquias lo que indica que las parroquias en el cantón Muisne se especializan más en esta actividad, con excepción de la parroquia Muisne debido que es la cabecera cantonal, esta se especializa en otras ramas de actividad.

En el territorio de Muisne, el coeficiente de localización se encuentra en la parroquia Muisne, como explica Rondinelli en su libro “Método Aplicado de Análisis Regional”, si la Municipalidad presenta un coeficiente mayor a 1 implica que la parroquia tiene actividades de exportación, también ve que la parroquia de Muisne en los años 2001 y 2010, tiene un coeficiente mayor a 1,debido a lo que es una parroquia Urbana (Ver Tabla N°22)

Tabla N°22.- Coeficiente de Localización Por Rama de Actividad del Cantón Muisne (2001 – 2010)

NOMBRE DE PARROQUIA / RAMA DE ACTIVIDAD	2001									2010									COEFICIENTE DE LOCALIZACION
	Bolívar	Daule	Galera	Muisne	Quingue (Olmedo	Salima	San Francisco	San Gregorio	San José de Chamanga	Bolívar	Daule	Galera	Muisne	Quingue (Olmedo	Salima	San Francisco	San Gregorio	San José de Chamanga	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.16	1.20	1.30	0.58	1.39	1.25	1.21	1.39	0.91	1.30	1.40	1.19	0.59	1.26	1.45	0.10	1.47	0.83	Un cociente de localización con un valor mayor que 1 indica que la municipalidad es más especializada en esa actividad que la región e implica que la municipalidad debe estar involucrada en una actividad de 'exportación': esto es, satisfaciendo las necesidades de otras áreas, asentamientos o regiones.
Explotación de minas y canteras	0.00	9.38	0.00	0.35	0.00	1.09	0.52	0.31	0.00	4.99	0.00	0.00	1.76	0.00	5.38	0.00	0.00	0.00	
Industrias manufactureras	0.66	0.48	0.43	1.35	1.27	0.62	0.76	0.91	1.16	0.80	1.21	0.79	1.35	0.65	0.33	0.09	0.78	0.79	
Suministros de electricidad, gas y agua	3.38	0.00	0.00	2.01	4.32	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
Construcción	0.39	0.85	1.45	1.69	0.84	0.66	0.35	0.38	0.91	2.00	1.28	0.50	1.41	0.75	1.13	0.06	0.42	0.83	
Comercio al por mayor y al por menor	0.43	0.71	0.48	1.46	0.22	0.44	0.58	0.34	1.94	0.36	0.57	0.56	1.71	0.23	0.77	0.07	0.36	1.12	
Hoteles y restaurantes	0.72	0.31	0.93	1.74	0.00	0.67	0.53	0.19	1.45	1.94	0.66	0.40	1.47	0.35	0.52	0.05	0.27	1.57	
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.00	0.30	0.23	2.23	0.89	0.22	0.52	0.47	0.37	0.95	0.26	0.34	2.16	0.00	1.03	0.05	0.33	0.27	
Intermediación financiera	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.00	0.61	0.61	1.53	2.39	2.06	0.56	0.08	1.23	0.00	2.73	0.00	2.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Un cociente de localización de menos de 1 implica que la municipalidad es menos especializada en esa actividad que la región, y posiblemente esté 'importando' bienes y servicios para satisfacer las necesidades locales, O que la población local debe trasladarse a otras área para obtenerlos.
Administración publica y defensa	3.56	0.27	0.68	1.75	0.27	0.40	0.56	0.38	0.65	1.73	0.69	0.57	1.71	1.29	1.00	0.05	0.28	0.69	
Enseñanza	0.97	0.58	1.10	1.36	0.62	0.15	0.80	0.57	1.45	0.45	0.56	0.37	1.00	0.97	0.62	0.06	0.83	2.22	
Actividades de servicios sociales y de salud	0.00	0.66	0.33	1.96	0.65	0.00	0.45	0.91	0.36	0.70	0.38	1.00	1.98	0.00	0.38	0.03	0.44	0.59	
Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	0.25	0.33	0.16	1.86	0.00	0.16	0.45	1.09	0.60	2.21	0.84	0.79	1.63	0.47	0.71	0.04	0.33	0.74	
Hogares privados con servicio domestico	1.92	1.70	0.19	0.90	0.12	1.45	1.26	0.78	1.01	0.62	0.28	1.04	1.40	0.22	0.34	0.07	0.94	1.05	
Organizaciones y órganos extraterritoriales	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.25	0.00	
No declarado	0.46	0.20	0.42	2.04	0.12	0.87	0.86	0.06	0.86	0.58	0.71	1.34	0.91	1.17	0.78	0.16	1.01	0.98	
Trabajador nuevo	1.30	1.13	1.97	1.77	0.00	0.00	0.39	0.62	0.21	0.53	1.02	0.75	1.22	0.94	0.41	0.09	0.59	1.47	

Fuente: INEC 2001 / 2010

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

En definitiva, con el coeficiente de localización como se observa en la Tabla N°22, se infiere que el Cantón Muisne, en el periodo 2001 – 2001 se dedica netamente a actividades primarias de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, donde sus principales productos son el cacao, banano, plátano, café, maíz, entre otros. Además, se ve una concentración de actividades en la parroquia de Muisne con respecto al cantón, lo que dice que es la que mayor especialización entre el trascurso del año 2001 al 2010 en gran parte de las actividades económicas.

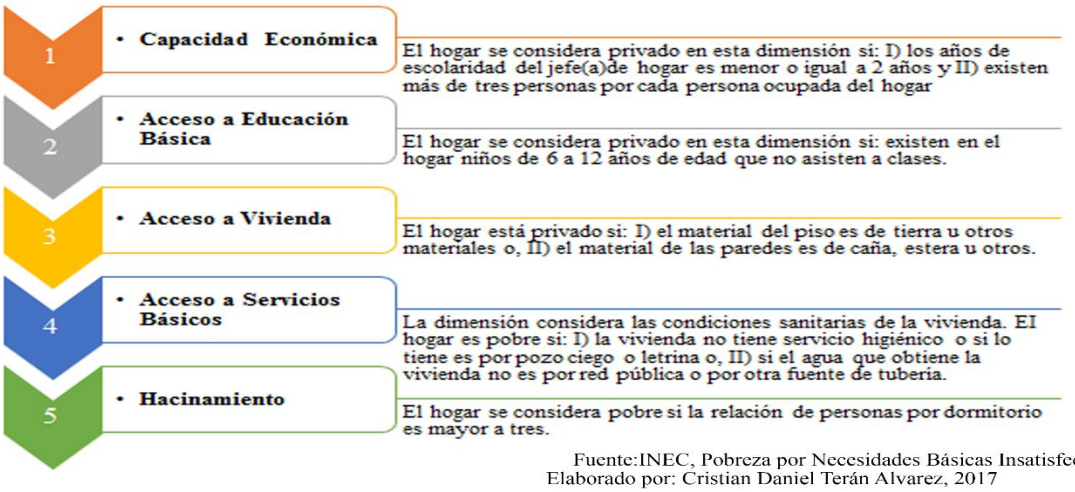
Si se analizan los resultados de las demás parroquias entre las actividades económicas en lapso de 10 años, se puede observar que las parroquias tenían un menor grado de concentración en las actividades económicas, lo que implica que hay que prestar atención a estos sectores.

3.3 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2001) las necesidades básicas insatisfechas de una población, es un método directo con el apoyo de los Censos demográficos y de vivienda, para la caracterización de la pobreza. Con este método, se elige una cadena de indicadores censales que reconocen si los hogares satisfacen o no algunas de sus necesidades principales.

El método directo de NBI se expresa por número de personas que viven en condiciones de "pobreza", referidos como porcentaje del total de la población en un determinado año, donde una persona es pobre por necesidades básicas insatisfechas si pertenece a un hogar que presenta carencias en la satisfacción de al menos una de sus necesidades básicas representadas en cinco componentes: a) Capacidad Económica, b) Acceso a Educación Básica, c) Acceso a Vivienda, d) Acceso a Servicios básicos y e) Hacinamiento. (INEC, Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, 2010) (Ver gráfico N°9)

Gráfico N°9.- Componentes de Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

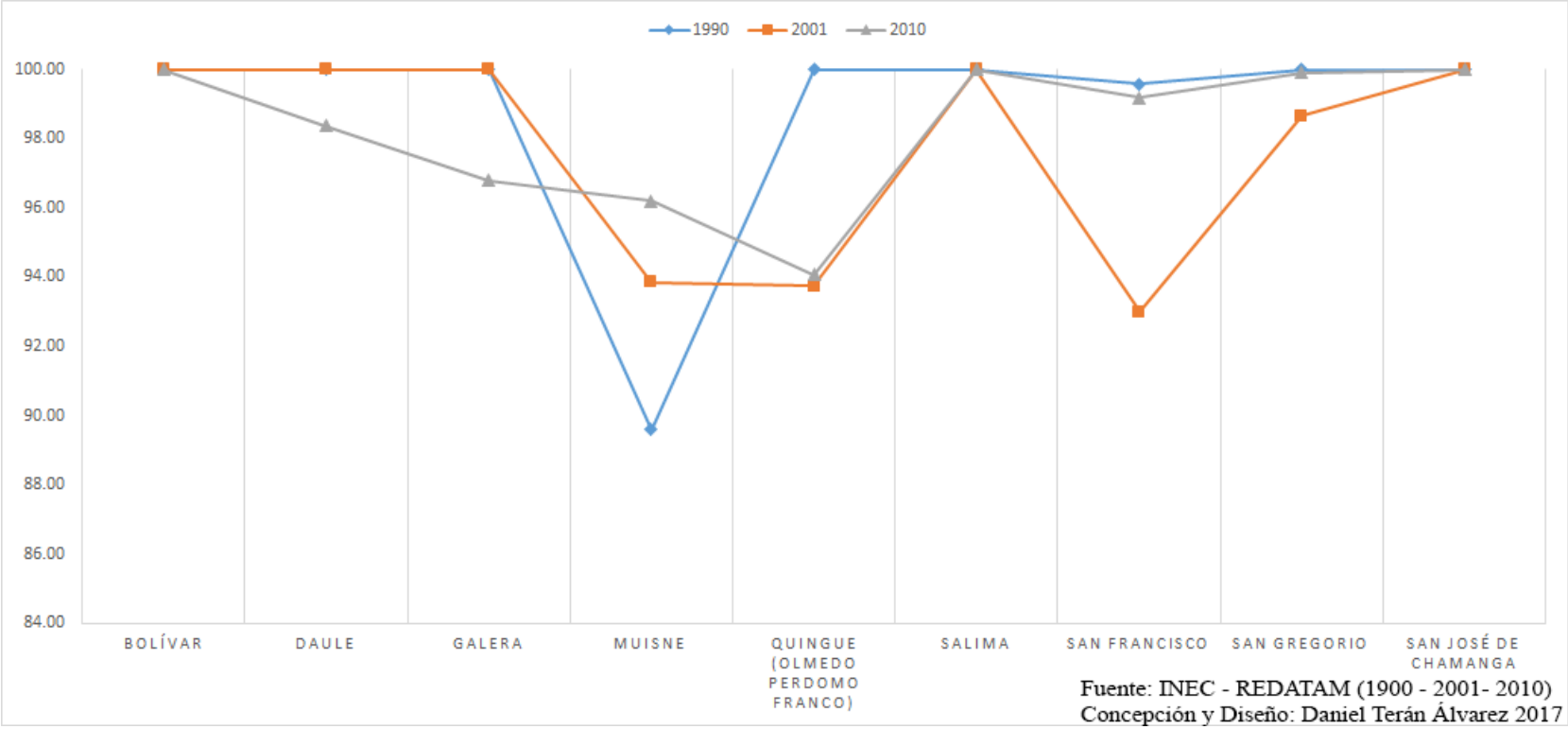


Fuente:INEC, Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, 2017
Elaborado por: Cristian Daniel Terán Alvarez, 2017

En el cantón Muisne en el año de 1990, la pobreza por Necesidades básicas era de 96.63%; es decir el total de la población en Muisne era de bajos recursos económicos; únicamente la parroquia de Muisne solo 738 personas no entran en la categoría de pobre según el Censo de población y vivienda 1990. En año 2001 802 personas no entran en la categoría de pobres; en la parroquia de Muisne, Quingue, San Francisco y San Gregorio, presentan un nivel de pobreza del 93 al 98%; las demás parroquias (Bolívar, Daule, Galera, Salima y San José de Chamanga) presentan el 100% de nivel pobreza o NBI donde se considerada con carencia a uno o más de los cinco componentes mencionados anteriormente. En el 2010, las parroquias de Bolívar, Salima y San José de Chamanga presenan el 100% de pobreza.

Se puede apreciar la tendencia en el cantón Muisne en los años 1990, 2001 y 2010 en las parroquias de Bolívar, Salima y San José de Chamanga, donde la necesidad básica insatisfecha es del 100%; en 20 años no han cambiado, lo que significa que existen personas en extrema pobreza. Un caso radical es de la parroquia Quingue que en 1990 tenía el 100% de NBI; para el año 2001 y 2010 el porcentaje de NBI en la parroquia disminuyo cerca del al 93% significando que un pequeño grupo de personas pudo superarse. De la misma manera la parroquia de San Francisco, entre 1990 y 2001, alcanzó un nivel de necesidades básicas insatisfechas del 93%, pero para el año 2010, esto cambió radicalmente llegando casi al 100%. (Ver gráfico N°10)

Gráfico N°10.- Tendencia de las Necesidades Básicas Insatisfechas del Cantón Muisne (1990 – 2001 - 2010)



Fuente: INEC - REDATAM (1900 - 2001- 2010)
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

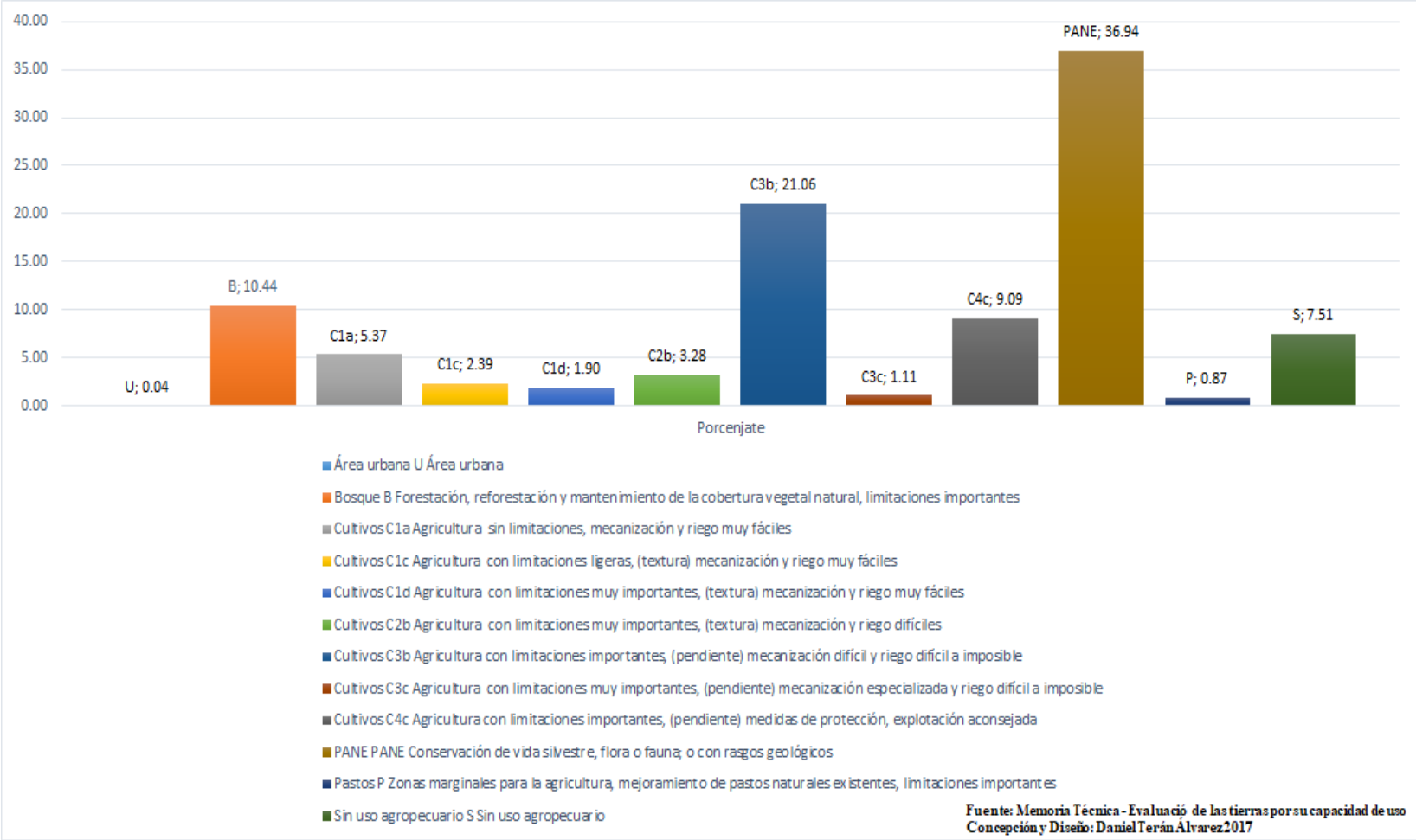
3.4 Aptitud del uso del suelo

Desde el punto de la producción agropecuaria y/o forestal, en condiciones naturales, la aptitud de uso de la tierra se refiere a la capacidad de ésta para su aprovechamiento bajo una categoría o tipo de utilización, es decir, que la capacidad de uso indica el grado de intensidad de cultivos que puede aplicarse en el terreno sin que el suelo se afecte en su productividad por razón de la erosión. (Guarachi, 2001)

En el cantón Muisne, la aptitud de suelo que mayormente se debería aprovechar en el territorio son cultivos, existen 7 grupos de cultivos de los cuales los tipos C1a, C1c, C1d y C2b, tienen propiedades de mecanización (textura) y son de riego muy fácil. Además, estos tipos de cultivos presentan limitaciones ligeras. Los tipos C3b, C3c, C4c, presentan limitaciones muy importantes, tanto en pendiente como dificultad para el riego. El PANE Mache-Chindul con el 36.94% del territorio es una reserva natural o ecológica, el cual está asignada para la conservación de vida silvestre, flora o fauna; o con rasgos geológicos de especial interés que es protegida y manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación. (Ver Mapa No.17)

Como se observa en el Gráfico N°11 lo que predomina en la utilización de suelo en Muisne es para cultivos donde es utilizado para la producción (cacao, banano, plátano, café, maíz,
naranja, coco, yuca, arroz, limón, maracuyá y caña de azúcar), pero la desventaja que se presenta, no son propias de los suelos, sino de los cultivos que los habitantes emplean en esta zona como la teca la palma africana y el eucalipto. También, se aprovecha la producción de pasto para la crianza de ganado.

Gráfico N°11.- Porcentaje de Aptitud del Suelo del Cantón Muisne



Fuente: Memoria Técnica - Evaluació de las tierras por su capacidad de uso
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Fotografía 11) Producción de Palma Africana no acorde a la aptitud



Lugar: Extremo de la Carretera Vía la Isla de Muisne) Fecha: 11/05/16

Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 11, se observa una plantación de palma África, a un extremo de la carretera vía a la Isla de Muisne, como se describió en la aptitud de uso de suelo, los suelos muisneños son aptos para el cultivo, pero en el caso de la palma africana, no es un cultivo apto para estos suelos, ya que los degradan; el suelo queda tan debilitado que, por más que se abona, los componentes se pierden y desaparecen. Tal es el daño que sufren los suelos que requieren 25 años para conseguir que la zona donde se plantó palmera vuelva a ser fértil.

3.5 Capacidad de Uso de la Tierra o CUT

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo define a la capacidad de uso de la tierra en términos físicos, del soporte que tiene una unidad de tierra para ser utilizada, donde se encuentra dirigida a conocer las potencialidades y limitaciones desde el punto de vista de la explotación agroproductiva, que permita recomendar su mejor aprovechamiento con miras a elevar la productividad y dotar de un uso adecuado a un territorio. (SENPLADES, 2014)

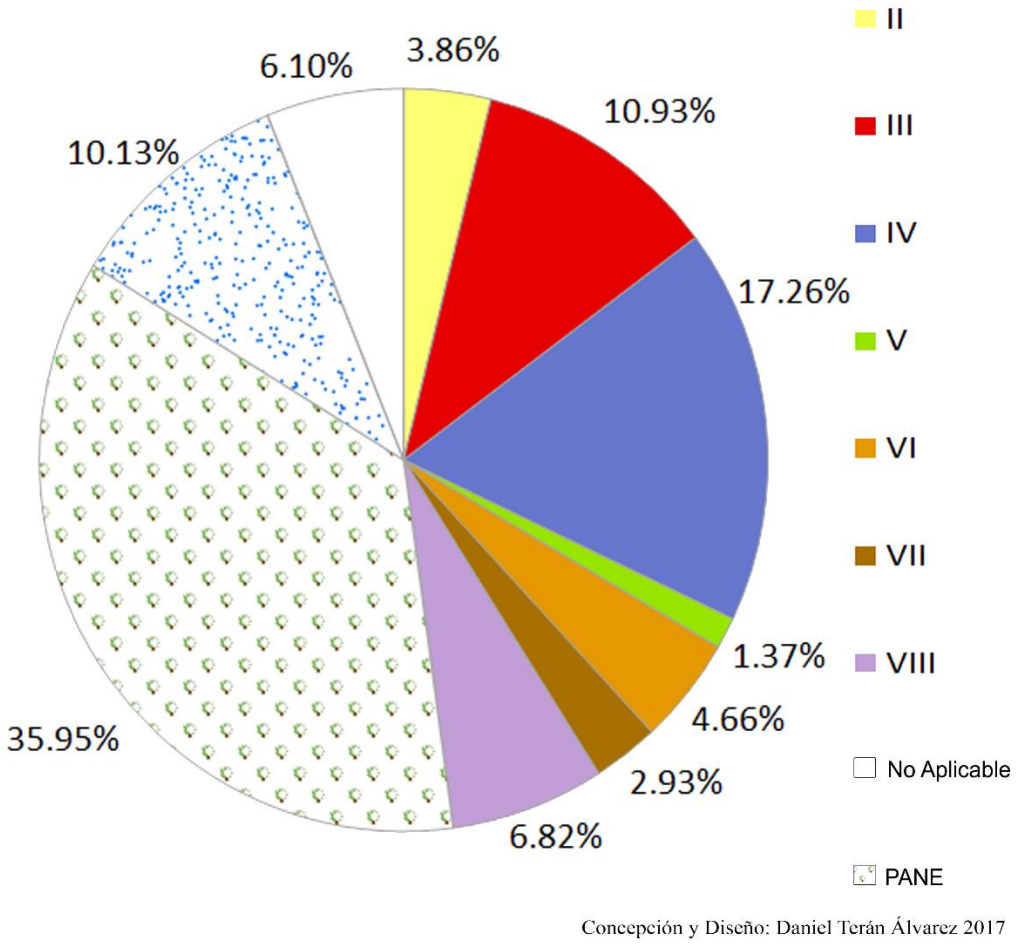
La Clasificación de Capacidad de Tierras (Land Capability Classification - LLC) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture - USDA), es un sistema de evaluación de tipo cualitativo y jerárquico. Aquí se definen ocho clases de capacidad, utilizando el símbolo (I) para indicar ligeras limitaciones; las clases: II, III, IV, V, VI, VII son progresivas en limitaciones, hasta llegar a la clase VIII, que indica que el suelo no debe ser utilizado. (Ver Tabla N°23)

El cantón Muisne presenta 7 clases de tierras por capacidad de uso, de las cuales se las agrupado en Agricultura y otros usos arables con ligeras limitaciones; aquí consta la clase II con 3.86%, clase III con 10.93% y la clase IV con 17.26% en el territorio. En la clase de tierra por capacidad de uso con poco riesgo de erosión, están las clases V con 17.44% y VI con 4.66% y en aprovechamiento forestal o con fines de conservación están las clases VII con 2.93% VIII con 6.82%. Desde la clase V a la clase VIII presentan limitaciones muy fuertes. Las clases de tierras por capacidad de uso Sin Categoría, están conformadas por Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE) con 35.95%, Tierras misceláneas (Acantilado, barranco, escarpe de deslizamiento, escarpe de falla, escarpe de mesa marina, estuario, playa marina y superficie plana intervenida) con el 10.13% y No Aplicable (Poblados, Ríos dobles) con 6.10% en el territorio. (Ver gráfico N°12)

Tabla N°23.- Capacidad de Uso de la Tierra del Cantón Muisne

CLASES DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO			DESCRIPCIÓN	APTO/NO APTO	SUPERFICIE	
					Km2	%
AGRICULTURA Y OTROS USOS - ARABLES	Sin limitaciones a ligeras	CLASE II	Tierras que se localizan en pendientes hasta 12 %, con suelos moderadamente profundos, de textura franca a franca arcillosa; drenaje natural bueno, sin pedregosidad, que no limita o imposibilita las labores de maquinaria agrícola, pero que requieren prácticas de manejo más cuidadosas que los suelos de la Clase I. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Se presentan en regímenes de humedad del suelo údico y ústico.	APTO	49.01	3.86
	Con limitaciones ligeras a moderadas	CLASE III	Tierras que se ubican en pendientes hasta 25 %, con suelos moderados a poco profundos; de textura arcillosa y ; drenaje bueno y moderado, sin pedregosidad que no limitan o imposibilitan las labores de maquinaria. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Son tierras ubicadas en regímenes de humedad del suelo údico y ústico.		138.90	10.93
		CLASE IV	Tierras que se ubican en pendientes hsta 40 %, poco profundos a moderadamente profundos, sin pedregosidad, de textura variable, con drenaje bueno a moderado, pueden presentar diferentes niveles toxicidad por carbonatos. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria agrícola, ya que permite un laboreo "ocasional". En relación a los regímenes de humedad se ubican en zonas údicas y ústicas, así como en regímenes de temperatura isotérmicos e isohipertérmicos.		219.20	17.26
POCO RIESGO DE EROSIÓN	Con limitaciones muy fuertes	CLASE V	Son tierras con limitaciones fuertes a muy fuertes, se encuentran en pendientes entre planas y suaves, es decir de hasta el 12 %, generalmente son suelos poco profundos, incluyendo suelos con mayor profundidad; con textura y drenaje variable; y ocasionalmente con limitaciones de pedregosidad; incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos y de no tóxicos hasta altamente tóxicos	NO APTO	17.44	1.37
		CLASE VI	Tierras que se ubican en pendientes menores al 70 %, con suelos poco profundos, de textura variables y buen drenaje en general. Las labores de maquinaria son "muy restringidas", por lo cual son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Se presenta en regímenes de humedad údicos, ústicos y perúdicos, así como en regímenes de temperatura del suelo isotérmicos, isohipertérmicos e isomésicos.		59.24	4.66
APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN		CLASE VII	Tierras que se localizan en pendientes menores al 100 %, de poca profundidad y en varios casos a moderadamente profundos, de textura y drenaje variables. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pendiente. Con respecto a los regímenes de humedad del suelo se presentan en ambientes údicos, ústicos, perúdicos y arídicos, así como en regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.		37.16	2.93
		CLASE VIII	Tierras que presentan diferentes características tanto físicas, químicas, climáticas y de relieve, las cuales, solas o combinadas, constituyen fuertes limitantes para la producción agraria, ya que de manera natural no pueden sustentar ningún cultivo, por lo que la única alternativa de manejo para las mismas es la conservación.		86.59	6.82
SIN CATEGORIA		PANE	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado		456.67	35.95
		Tierras misceláneas	Acantilado, barranco, escarpe de deslizamiento, escarpe de falla, escarpe de mesa marina, estuario, playa marina y superficie plana intervenida		128.66	10.13
		No Aplicable**	Poblados, rios dobles		77.50	6.10
TOTAL CANON MUISNE					1,270.37	100.00
Fuente:	Memoria Técnica Cantón Muisne Proyecto: "Generación de Geo información para la gestión del territorio a nivel nacional. escala 1: 25 000" Evaluacion de las tierras Por su Capacidad de Uso Noviembre 2015					
	Ministerio de Defensa Nacional			IEE	MAGAP	SENPALDES
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017						

Gráfico N°12.- Capacidad de uso del territorio (CUT) del Cantón Muisne



Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

Si se compara la aptitud de uso de suelo y las categorías de uso del territorio del cantón Muisne, a simple vista, en el Mapa No.17, se puede ver que el territorio de Muisne en gran parte tiene un uso adecuado de la tierra (Bien utilizado), lo que quiere decir que no existe conflicto alguno; las áreas sin conflicto son aquellas donde el uso actual está acorde con la capacidad de uso de la tierra, garantizando la sustentabilidad del recurso; dependiendo de la clase agrológica pueden presentarse cultivos, pastos o vegetación natural. Esto se puede corroborar con el Grafico N°12 y Tabla N°23, ya que en la mayor parte el territorio de Muisne se dedican al cultivo con la categoría en aptitud de suelo C3b que es zona agrícola con ciertas limitaciones; y la categoría de uso del territorio IV de igual manera de uso agrícola. De esta manera, se podrá obtener las categorías de conflicto de uso de la tierra.

3.6 Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP

El Ministerio del Ambiente denomina al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) al conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, de sus recursos culturales y de las principales fuentes hídricas. (MAE, Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), 2006)[22]

En base al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial para el Cantón Muisne (2012) comprende tres áreas protegidas de las cuales, la resalta REMACH o Reserva Mache Chindul Muisne creada para la conservación de la biodiversidad regional que es muy alta; comprende las parroquias de Muisne, Salima, Daule, San Gregorio, Chamanga. Su área en el territorio es del 37%. El Refugio de Vida Silvestre Manglares del Estuario del Río Musine comprende las parroquias de Muisne, San Gregorio, Bolívar, Sálima, Daule, Chamanga cuya importancia radica en el ecosistema del manglar, donde su área en el territorio es apenas del 2% y la Reserva Marina Galera San Francisco que se encuentra en las parroquias Galera, Quingue y San Francisco, integra junto con la de Producción Faunística marino Costera Puntilla de Santa Elena, una de las primeras reservas marinas continentales del país tiene una área de $550Km^2$ (Ver Mapa No.18).

Las políticas existentes de estas reservas tienen una ventaja para la conservación, la preservación de la biodiversidad, de los recursos naturales que permite mantener -adecuadamente- los ecosistemas y las especies endémicas, vulnerables y algunas en peligro de extinción como podemos ver en la tabla N°24. La Reserva Mache Chindul es de gran importancia para el mantenimiento de las funciones naturales del estuario por los aportes de agua dulce de sus ríos. (CEPESIU, 2015) (Ver Tabla N°24)

[22] Ministerio del Ambiente

Tabla N°24.- Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP del Cantón Muisne

Nº	Nombre	Categoria	Tipo de Categoria	Descripcion de la Categoria	Especies		Fecha de creacion / Documento Oficial	Numero SNAP	Tipo de Paisaje	Area en Km2	Porcentaje en Territorio
					Flora	Fauna					
1	Galera San Francisco	RM	Reserva Marina	Area del mar a la que se aplica una legislación especial y restrictiva, para disminuir el esfuerzo de pesca en áreas determinadas con un valor potencial pesquero y ecológico, de manera que sirvan como zonas protegidas de la reproducción y cria para que pueda darse las recuperaciones de los recursos.	Fitoplancton, macroalgas y manglares	**Mamiferos:** ballenas jorobadas, ballena piloto, ballena minke, delfín común, delfin manchado, delfin nariz de botella, delfin girador, orca y los cachalotes lobos marinos tiburón ballena, tiburón martillo, el tiburón tigre, tiburón toro y el mako, p la manta raya. **Otros:** langosta espinosa, pulpo y caracoles tortugas marinas.	Acuerdo No. 162 del 31/10/2008 - Registro Oficial No. 555 del 24/03/2009	40	Marino	**546.89**	**100**
2	Mache Chindul	RE	Reserva Ecologica	Areas naturales terrestres y/o marinas, pueden incluir uno o varios ecosistemas o formaciones vegetales de importancia nacional o regional para el manejo y utilizacion sustentable de los recursos naturales en beneficio de las comunidades ancestra.	Epífitas y trepadoras, guarumos, balsa, manzano colorado, mamey, guayaba, coco y aguacatillo.	**Mamiferos:** cabeza de mate, cuchucho, oso perezoso, venado, nutria, armadillo, perezoso de dos uñas, machin blanco, aullador de la costa, oso hormiguero, armadillo de nueve bandas, puma, tigrillo chico. **Aves:** martin pescador, águila tijereta, fragata mayor, pelicano, garcilla, trogón, águila pescadora, halcón reidor, loro cabeciazul, carpintero lomirrojo, entre otros.	Resolucion No. 045 del 09/08/1996 - Registro Oficial No. 29 del 19/09/1996	20	Terrestre	**456.11**	**37**
3	Manglares Estuario del Rio Muisne	RPF	Reserva de Produccion de Fauna	Area con extension minima de 1000ha, con especies de fauna silvestre de valor economico, territorios de investigacion y fomento de produccion de animales para caceria de subsistencia/deportiva de subsistencia y colectores de fauna.	mangle pava, mangle rojo, mangle blanco, mangle negro, mangle piñuelo, mangle botón y nato.	**Aves:** cuervos, tijeretas, gavilán principe, trogon, tucanes y loros. **Mamiferos :** mono aullador, mico, tatabra, venado, guatusa, guanta, puma, perezoso, cabeza de mate, venado de cola blanca, saino, jaguar, gato de monte, ardilla y tigrillos.	Acuerdo No. 096 del 13/06/2008 - Registro Oficial No. 385 del 21/07/2008	27	Terrestre	**23.69**	**2**
Fuente: MAE - Ministerio del Ambiente / Mapa Interactivo / Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SNAP 2015											
Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017											

3.7 Deforestación

La deforestación es la conversión de los bosques a otro tipo de uso de la tierra caracterizado por la pérdida del bosque tropical. Dicha perdida puede ser causada y mantenida por inducción humana (la intervención en el bosque por la extracción de madera o por Quema de bosques, agricultura, actividades mineras, represas, creación y mantenimiento de la infraestructura, expansión de las ciudades y otras consecuencias debidas a un crecimiento rápido de la población) o perturbación natural (movimientos en masa, Inundaciones, Incendios Forestales, etc.) (FAO, 2010)

Debido al proceso de colonización en el cantón Muisne, se observa que la expansión sigue un patrón muy similar al de otras áreas; esto se inicia con el avance de la frontera agrícola, la tala y quema del bosque primario, y por el cultivo del pasto; factores que han provocado la deforestación a gran escala y consigo la disminución y perdida de especies endémicas de la zona. Desde que se tiene un registro en el año 1990 al 2014, la deforestación ha ido aumentando, en el periodo del año 2000 al 2008 es donde el cantón Muisne ha sufrido una mayor pérdida de cobertura vegetal. Hasta el 2012, la pérdida total ha sido de 222.24Km^2, equivalente al 17.93% del territorio. Desde 1990 la Reserva Ecológica Mache - Chindul REMACH a sido afectada por la deforestación ya que la reserva fue creada con Registro Oficial No. 29 del 19/09/1996. (Ver Mapa No.18).

Es aquí donde se debe concienciar a la población sobre la problemática de la deforestación y su incidencia en el aspecto socio económico, tomando en cuenta que el cantón Muisne explota especies maderables como el calade, higuerón, matapalo, tangaré, cuángare y, machare que sirven para encofrado. Añadiendo, que también el mangle una de las especias más afectadas por la deforestación en la creación de piscinas camaroneras.

Fotografía 12) Zona deforestada (Basurero de la Parroquia de Muisne)



Lugar: Extremo izquierdo de la carretera Vía la Isla de Muisne Fecha: 03/05/17

Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 12 se observa que el área donde ha sido deforestada es usada como basurero municipal, ya que al quitar la cobertura vegetal que cubre a los suelos, esto ocasiona la erosión más la combinación de los lixiviados que produce la basura, frecuentemente se degradan a tierras no productivas. Debido a esta acción antrópica de desechas la basura, el suelo es recubierto para evitar la emanación de mal olores y la propagación de enfermedades, ya que se presentan roedores y aves de rapiña.

Fotografía 13) Zona deforestada (Camaroneras)



Lugar: Nuevo Muisne (Continente) Fecha: 03/05/17

Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 13, se observa la presencia de una extensa piscina dedicada a la cría de camarones, conchas y pescados. Estas piscinas son el principal sustento de la población en Muisne, pero para su creación, provoca la pérdida casi completa de los manglares y sus recursos (recuroso bio-acuáticos). Los sistemas agrícolas extensivos y las piscinas camaronres, son la mayor causa de la deforestación en el cantón en donde los daños causados han destruido en un 84,2% el ecosistema manglar.

3.8 Red Vial

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas llama al conjunto de vías terrestres que constituyen una estructura unitaria, que tienen conexión entre si y aloja en el interior al conjunto de núcleos que forman la propia ciudad, permitiendo el desplazamiento y comunicación entre los diferentes polos de desarrollo (producción, vivienda, educación, recreación, servicios, etc.). (MTOP, 2013)[23]

La Ruta del Spondylus es una vía a lo largo de la Costa de Ecuador, dentro den cantón Muisne comprende una longitud de 64.81km, el cual muestra la flora y fauna originarias de la reserva natural y habla sobre las culturas precolombinas de Ecuador.La anteriormente "Ruta del Sol" hoy en día la Ruta del Spondylus, tiene su nombre debido a la concha del Spondylus, una concha roja de capital importancia para los nativos de la cultura Valdivia, inicia su recorrido en el norte de la provincia de Esmeraldas y continúa hasta la frontera con Perú donde se puede ver las playas de toda la costa del Pacífico. muestra la flora y fauna originarias en sus reservas naturales y habla sobre las culturas precolombinas de Ecuador. (Ver Mapa No.1)

El Catalogo Nacional de Objetos Geográficos elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2013) los define como:

- **Autopista (La Ruta del Spondylus):** Una carretera de cuatro vías especialmente diseñada para la circulación rápida de largas distancias y sujeta a regulaciones especiales en cuanto a su uso.
- **Calle:** Uso que se le da a la vía como parte del sistema de transporte.
- **Herradura o Rodera:** Camino sin mejoras.
- **Duro pavimento:** Superficie compuesta por losa de concreto hidráulico que presenta un armado de acero (comúnmente) en las juntas de las losas. Tiene un costo inicial más elevado que el flexible, su periodo de vida varía entre 20 y 40 años, y el mantenimiento que requiere es mínimo.
- **Suelto no pavimento:** Sin Información.

[23] Ministerio de Transporte y Obras Públicas

- **Camino de verano:** La superficie no ha sido preparada para transitarla.

Las Vías secundarios o de segundo orden en el territorio, son las calles con 9322.46km divididos entre la cabecera urbana de Muisne y la cabera rural de San José de Chamanga. Los caminos de verano tienen una longuitud de 78448.13 km, las vías de tipo duro pavimentado 15614.93 km, las vías tipo herradura o rodera tienen una distancia de 414526.75 km y las vías suelto/no pavimento tienen una longuitud de 38729.58 km (Ver Mapa No.1)

Al tener un limitado acceso vial en el territorio, el cantón Muisne es vulnerable al presentarse fenómenos naturales, como se vio el 16 de abril del 2016 en el sismo ocurrido, ya que, al tratar de evacuar a los habitantes de la isla, la única vía de evacuación era las lanchas, por el número limitado de unidades y de capacidad, tenían que hacer varios viajes para poder sacar a las personas. También, al dar atención a las áreas rurales afectadas, la ayuda por vía terrestre era complicado, por lo que se tuvo que acudir al uso de helicópteros.

Por otro lado, el dificultoso acceso a las partes rurales del cantón, disminuye el progreso económico en estas zonas. Al estar tan alejadas y no tener vías pavimentadas, nadie invierte en cultivos o en camaroneras que no se encuentren cerca de la cabecera cantonal, por el costo que este implica el transportar (gasolina, tiempo).

3.9 Economía y Productividad (Encuestas)

La economía de Muisne se basa principalmente en la pesca, recolección de crustáceos y comercio. La mayoría de entrevistados no tienen dependencia laboral, ni horarios fijos, el horario de algunos oficios depende de ciclos naturales como son la pesca o el trabajo en camaroneras, siendo vital la relación y comunicación con personas fuera de su territorio, para la respectiva comercialización y venta del producto obtenidos. La gente trabaja en la tierra y en el mar, recursos tangibles que proporcionan insumos para su desarrollo económico y sustento diario.

A) La pesca

La pesca es uno de los principales ingresos de economía en Muisne. Los habitantes de la isla, manifestaron que existen dos procesos en la pesca: (1) pesca de exportación y (2) pesca para venta y consumo de la población en Muisne. Los productos de exportación son: camarón, concha, picudo,

corvina, dorado, y robalo. Debido a su comercialización y consumo, especialmente de "turistas", poseen una demanda alta en las poblaciones cercanas a Muisne. Mientras que las caritas, bagre, manpara, cangrejo, guariche, son productos consumidos dentro de la población en Muisne. Cabe recalcar otras dos características sobre la pesca: A) Una es la diferencia de tipo de pesca dependiendo del género, donde las mujeres son las principales que desempeñan el rol de concheras, y los hombres pescadores. B) La otra característica es la forma que tienen de organizarse, la mayoría están organizados por gremios o cooperativas.

B) Productos Agrícolas

Los participantes reconocen como parte de su economía local: el banano, cacao, coco y palma africana. Se mencionaron que hace muchos años, estos productos se exportaban en grandes cantidades y representaban un ingreso económico importante para la comunidad de Muisne; sin embargo y a la presente fecha (2016), consideran que aún estos productos activan la economía, lamentablemente, consideran que no ha existido apoyo suficiente para capacitar, incentivar y mejorar los procesos de producción y exportación.

C) Gastronomía

Las mujeres se dedican a la elaboración de distintos platos locales para su consumo y los comercializan en diferentes lugares: restaurantes, malecón, ofrecen platos especiales como: el tapao, encocados y los ceviches. La mayoría de productos para la producción de los alimentos se obtienen del mismo cantón. La venta de comida ambulante ofrece: bolones, pinchos, parrilladas. Para las personas que habitan el territorio, estos negocios son importantes para el desarrollo de su economía.

D) Turismo

El turismo no ha estado generando un ingreso significativo en la comunidad de Muisne antes del terremoto, era limitado por falta de apoyo del Gobierno Local y Estatal. A consecuencia de ello, no existe un interés local muy importante. Este panorama refleja la poca difusión turística del lugar. Los turistas que visitan la zona costera del país, se menciona en las entrevistas: deciden quedarse en Tonsupa y Atacames, desconocen, entre otras que por ejemplo que el avistamiento de ballenas

es uno de los eventos que, también se puede observar desde “su Playa”, no conocen la calidad y riqueza del paisaje que posee la Isla.

E) Cooperativas de Transporte

Los habitantes de Muisne reconocen a las cooperativas de transporte como: tricimotos, lanchas, buses y camionetas; las cuales son fuentes de ingreso económico que benefician a la comunidad a través de su servicio. Las consideran asociaciones organizadas. En la entrevista como anécdota se menciona la destacable labor de los lancheros el día del sismo, transportaban personas de un lado de la Isla al Otro, ayudando a las personas necesitadas, lo cual es una muestra significativa de su calidad humana.

CAPITULO IV

APLICACIÓN DE LA EVALUACION MULTICRITERIO

Dado el sismo de 7.8 en escala de Richter, del 16 de abril del 2016, el Presidente del Estado Ecuatoriano, decretó mediante el enlace ciudadano Nº 484 de fecha 16 de Julio del 2016, que la Isla de Muisne estará establecida como área protegida; que según el (MAE, Áreas Protegidas, 2010) estable que "Son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados". Puesto que, las interrelaciones tanto sociales como económicas, políticas y administrativas del patrón territorial se vieron afectadas a causa de este fenómeno.

Por ello, la presente investigación evalúa lo propuesto para la conservación y protección del territorio, vinculado a las poblaciones existentes en el mismo por parte del Estado y a su vez el modelo planteado por la Evaluación Multicriterio que toma los parámetros: Biofísicos y Sociocultural, A través de Sistemas de Información Geográfica, Mapas Hablados (cartografía participativa) y Encuestas, mismas que denotan las necesidades y los requerimientos poblacionales del territorio.

Cabe mencionar que para la evaluación multicriterio, de la presente investigación, se utilizó los insumos de encuestas y cartografía participativa para tener un mayor acercamiento sobre la opinión de la gente y así tomar la mejor decisión en la propuesta de reubicación de la cabecera cantonal de Muisne.

Se debe recalcar la importancia de la Evaluación Multicriterio, ya que denota la aptitud del territorio para el desarrollo de actividades en él, tales como residencial, industrial, comercial, etc. Y autores como (Orán C., Gómez D., & Plata R., 2010), aluden que se anexan con la inclusión de criterios ambientales, sociales y económicos.

La Metodología para la realización de la Evaluación MultiCriterio – EMC se basa en la ponderación de los factores en una escala de 1-9 siguiendo el *Método de Análisis Jerárquico* propuesto por Thomas Saaty *(Gomez Delgado, M. y Barredo Cano, J., 2005).*

4.1 Ponderación de Criterios

En esta sección, se procedió a la ponderación de los criterios que se usó en la Evaluación Multicriterio, mediante el uso del método binario o álgebra booleana el cual está formado por dos componentes o unidades. El método booleano solo usa dos dígitos o cifras: el cero (0) y uno (1).

El método binario es generalmente usado en la informática, pero para el entorno geográfico, se lo modifico para sintetizar los criterios en una matriz que se fácil de entender; definiendo al número uno (1) como verdadero (Si), es decir que es óptimo; y cero (0) como falso (No), es decir que no se apto.

Para la Evaluación Multicriterio, se clasificó a las variables Biofísicas y Socio-Económicas en una matriz donde se despliega a cada indicador las características que contiene. Para la variable biofísica, se le dio un peso o grado de importancia del 70% (0.70), y para la parte socio-cultural se le dio el peso del 30% (0.70). (Ver Tabla N°25)

Tabla No.25 Variables para Evaluación Multicriterio – EMC

Variables	Indicadores	Rango	Valor Ponderado	Apto o No Apto	Porcentaje de Peso	Valor a Multiplicar
Biofísicos	Formaciones geológicas (Geología)	NO APLICABLE	0	NO	70%	0,70
		DEPOSITOS MARINOS	0	NO		
		DEPOSITOS COLUVIO ALUVIALES	0	NO		
		DEPOSITOS ALUVIALES	0	NO		
		DEPOSITOS FLUVIO MARINOS	0	NO		
		FORMACION BORBON	1	SI		
		FORMACION ONZOLE	1	SI		
		FORMACION TABLAZO	0	NO		
		DEPOSITOS COLUVIALES	0	NO		
		FORMACION VICHE	0	NO		
		PANE	0	NO		
	Tipo de textura (Edafología)	ARENA	0	NO		
		FRANCO ARCILLOSO	1	SI		
		FRANCO ARCILLO-ARENOSO	1	SI		
		FRANCO ARCILLO-LIMOSO	1	SI		
		ARCILLOSO	0	NO		
		ARCILLO-ARENOSO	0	NO		
		ARCILLO-LIMOSO	0	NO		
		ARCILLA PESADA	0	NO		
		ARENO FRANCOSO	1	SI		
		FRANCO	1	SI		
		FRANCO ARENOSO	1	SI		
		FRANCO LIMOSO	1	SI		
		NO APLICABLE (PANE)	0	NO		
		OTRO	0	NO		
	Categorías de Uso del Territorio - CUT	II	1	SI		
		III	1	SI		
		IV	1	SI		
		V	0	NO		
		VI	0	NO		
		VII	0	NO		
		VIII	0	NO		
		PANE	0	NO		
		TIERRAS MISCELANEAS	0	NO		
		NO APLICABLE	0	NO		
	Sísmicos	LIGHT	1	SI		
		MODERATE	1	SI		
		STRONG	1	SI		

		VERY STRONG	1	SI		
		SEVERE	0	NO		
	Inundaciones	AREA NO INUNDADA	1	SI		
		AREA INUNDADA PERMANENTES	0	NO		
		AREA INUNDADA POR DESBORDAMIENTO	0	NO		
	Pendientes	PLANA	1	SI		
		MEDIA	1	SI		
		FUERTE	0	NO		
		ESCARPADA	0	NO		
		NO APLICABLE	0	NO		
Socio culturales	Densidad poblacional Neta 2010 (# hab/km2)	ZONAS VACÍAS (< 40 hab/km2)	0	NO	30%	0,30
		BAJA (40 - 64 hab/km2)	1	SI		
		MEDIA (64 - 88 hab/km2)	1	SI		
		ALTA (88 - 112 hab/km2)	0	NO		
		MUY ALTA (D>161 hab/km2)	0	NO		
	Aptitud del suelo	ÁREA URBANA	0	NO		
		BOSQUES	0	NO		
		CULTIVOS	1	SI		
		PANE	0	NO		
		PASTOS	1	SI		
		SIN USO AGROPECUARIO	1	SI		
	SNAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas	PRESENCIA DE AREA PROTEGIDA	0	NO		
		NO PRESENCIA DE AREA PROTEGIDA	1	SI		
	Red vial	RUTA DE SPONDYLUS	1	SI		
		CALLE	1	SI		
		RODERA	1	SI		
		DURO-PAVIMENTO	1	SI		
		SUELTO-NO PAVIMENTO	0	NO		
		CAMINO DE VERANO	0	NO		
	Disponibilidad de Servicios Basicos 2010 (%) [(n/N)*100 - Número de	Agua	BAJO (0 -5.53)%	0	NO		
			MEDIO (5.53 - 11.06)%	1	SI		
			ALTO (11.06 - 16.60)%	1	SI		
		Luz	BAJO (0 -5.63)%	0	NO		
			MEDIO (5.63 - 11.26)%	1	SI		
			ALTO (11.26 - 16.90)%	1	SI		
		Alcantarrillado	BAJO (59 - 67.56)%	0	NO		
			MEDIO (67.56 - 76.13)%	1	SI		
			ALTO (76.13 - 85)%	1	SI		

Concepción y Diseño: Daniel Terán Álvarez 2017

4.2 Transformación a formato Raster

La Tabla Nº25 Variables para Evaluación Multicriterio , muestra las variables que se utilizó con sus respectivos indicadores. Para ello se aplicó la ponderación usando el sistema binario o sistema diádico, el cual consiste en un sistema de numeración en el que los números se representan utilizando solamente dos cifras: cero y uno (0 y 1). Para esta investigación, la cifra uno (1) se aplicará para las zonas o territorio que sea apto para la habitabilidad; en este caso en la reubicación de la cabecera; la cifra cero (0) se aplicara para zonas que no sean aptas para el hábitat. Se aplicará la cifra cero (0) a los Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), a la hidrología (Ríos, Lagos) y a zonas No Aplicables que serán analizadas por el investigador.

Una vez definitiva nuestra ponderación como se observa en la Tabla Nº25, realizaremos la transformación de los shapefiles ponderados en formato Vector a formato Raster, donde se debe tomar en cuenta que si transformamos vectores de tipo punto y línea, se debe realizar mediante el proceso de Euclidean Distance, y si es vector tipo poligono se debe de realizar mediante el proceso de Polygon to Raster. Para realizar la transformación de los shapefiles a formato raster, los procedimientos son los siguientes:

4.2.1. Shapefile de tipo polígono, línea y punto (formato Vector a formato Raster)

Para shapefiles en formato Punto

- Abrir ArcTool Box
- Buscar la opción Spatial Analyst Tools
- Seleccionar Distance
- Escoger la opción Euclidean Distance
    - o Input: Shapefile Point
    - o Output: Nuevo Nombre
    - o Cell size: 100
    - o Environments processing extent same as Canton Muisne

Para shapefiles en formato Línea

- Abrir ArcTool Box
- Buscar la opción Spatial Analyst Tools
- Seleccionar Distance
- Escoger la opción Euclidean Distance
    - o Input: Shapefiel poliline
    - o Output: Nuevo Nombre
    - o Maximun distance: 1000
    - o Cell size: 100
    - o Environments processing extent same as Canton Muisne

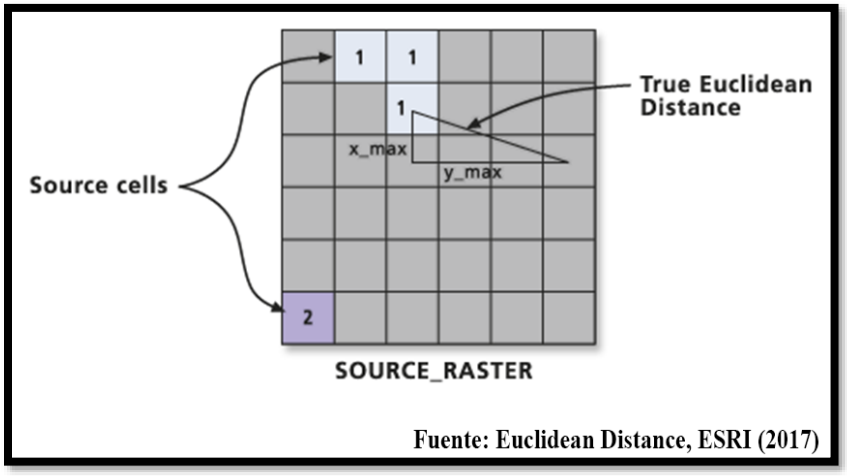
Fuente: (Manosalvas Paredes, 2016)

Para transformar los archivos shapefile de tipo línea y punto, usaremos la *Euclidean Distance (Por su nombre en inglés)* o Distancia euclidiana, la cual calcula, para cada celda, la distancia euclidiana hasta el origen más cercano. La Distancia Euclidiana calcula desde el centro de la celda origen hasta el centro de cada una de las celdas circundantes.

Para entender la Distancia Euclidiana, según Esri[24], funciona debido al algoritmo euclidiano donde se explica que: para cada celda, la distancia a cada celda de origen se determina al calcular la hipotenusa con ***x_max*** y ***y_max*** como los otros dos lados del triángulo. Este cálculo deriva la verdadera distancia euclidiana, en vez de la distancia de la celda. Se determina la distancia más corta a un origen, y si es menor que la distancia máxima especificada, el valor se asigna a la ubicación de la celda en el raster de salida. El raster de salida de la distancia euclidiana incluye la distancia medida desde cada celda hasta el origen más cercano. Las distancias se miden en línea recta (Distancia euclidiana) en las unidades de proyección del raster, como pies o metros, y se computan desde el centro de la celda hasta el centro de la celda : (ESRI, Comprender el análisis de distancia euclidiana, 2017) (Ver gráfico N°13) (Ver Mapa N°19).

[24] Instituto de Investigación de Sistemas Ambientales o Environmental Systems Research Institute (Esri)

Gráfico N°13.- Algoritmo de Distancia euclidiana



Fuente: Euclidean Distance, ESRI (2017)

Para shapefiles en formato Polígono

- Abrir ArcTool Box
- Buscar la opción Conversion Tools
- Seleccionar To Raster
- Escoger la opción Polygon to Raster

  o Input: Shapefiel Poligono

  o Value field: Ponderacio

  o Output: Nuevo Nombre

  o Cell size: 100

  o Environments processing extent same as Canton Muisne

**Debemos mencionar que Value Field se aplica solo para los polígonos puesto que estos ya tenían la ponderación anteriormente mencionada.*

Fuente: (Manosalvas Paredes, 2016)

En el caso de los shapefile de tipo Polígono, usaremos *Polygon to raster* convierte las entidades de polígono a dataset raster.El tipo de campo de entrada determina el tipo de raster de salida. Si el campo es entero, el raster de salida será entero, si es punto flotante, la salida será punto flotante, si contiene valores de cadenas de caracteres, la salida contendrá un campo de valor entero y un campo de cadenas de caracteres. (ESRI, De polígono a raster, 2017)

4.3. Reclasificación de shapefile

I. Para Reclasificar los raster

- Abrir ArcTool Box
- Buscar la opción Spatial Analyst Tools
- Seleccionar Reclass
- Escoger la opción Reclassify
  - Input: Shapefile Raster "X"
  - Reclass field: value
  - Classify: Tipo de Clasificación
  - Output: Nuevo Nombre

Fuente: (Manosalvas Paredes, 2016)

Para reclasificar o cambiar los valores en un raster, la herramienta *Reclassify* nos ayuda en este asunto. El proceso de tomar valores de las celdas de entrada y su sustitución por nuevos valores de las celdas de salida. El Reclassify se utiliza a menudo para simplificar o cambiar la interpretación de los datos de trama al cambiar un solo valor a un nuevo valor, o agrupar rangos de valores en un solo valor, por ejemplo, asignando un valor de 1 para las celdas que tienen valores de 1 a 50, 2 a las celdas que van desde 51 a 100, y así sucesivamente. (ESRI, Reclasificar, 2017)

Para explicar el procedimiento para transformar los shapefiles tipo punto y línea en formato raster usando la herramienta Euclidean Distance así como el procedimiento para transformar los shapefiles tipo polígono en formato raster usando la herramienta Polygon to Raster.

Una vez realizado este procedimiento, se realizó una Reclasificación de los archivos raster para ponderarlos con los valores asignados en la Tabla N° 25. Donde los mapas efectos en formato Raster son los siguientes. (Ver Mapa N°19).

4.4. Algebra de Mapas o Suma de Mapas

I. Para Map Algebra de los raster

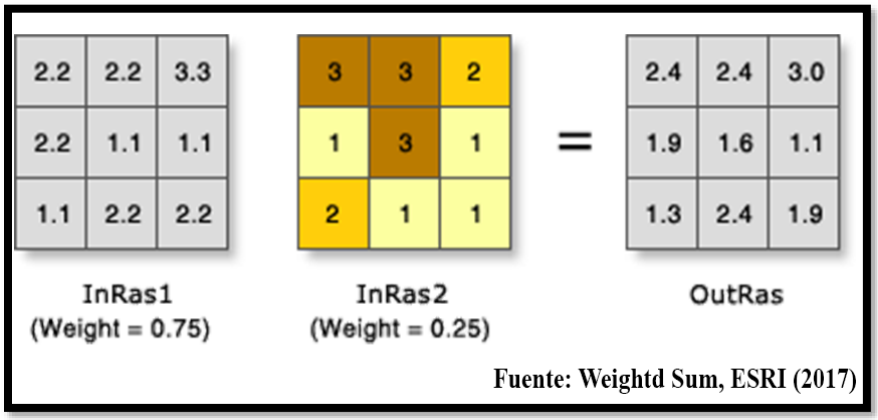
- Abrir ArcTool Box
- Buscar la opción Spatial Analyst Tools
- Seleccionar Map Algebra
- Escoger la opción Raster Calculator
    - Input: Los rasters hechos el reclassify
    - Reclass field: value
    - Classify: Tipo de Clasificación
    - Output: map1

Fuente: (Manosalvas Paredes, 2016)

La posibilidad de ponderar y combinar valores o varias entradas para crear un análisis integrado nos da la posibilidad mediante sa *Weighted Sum* o Suma Ponderada. Es similar a la herramienta Superposición ponderada ya que puede combinar fácilmente varias entradas de raster, que representan varios factores, al incorporar pesos o importancia relativa. En general, la opción Suma ponderada multiplica los valores de campo designados para cada raster de entrada por el peso especificado y después, suma (agrega) todos los rasteres de entrada para crear un raster de salida (ESRI, Cómo funciona Suma ponderada, 2017)

En la ilustración, los valores de celda se multiplican por su factor de peso y los resultados se suman para crear el raster de salida. Por ejemplo, observe la celda superior izquierda. Los valores de las dos entradas son (2,2 * 0,75) = 1,65 y (3 * 0,25) = 0,75. La suma de 1,65 y 0,75 es 2,4.
(ESRI, Cómo funciona Suma ponderada, 2017) (Ver gráfico N°14)

Grafico N°14.- Suma Ponderada



Fuente: Weightd Sum, ESRI (2017)

4.4.1 Modelos Cartográficos

Los modelos se definen como una representación simplificada de la realidad en la que se reproducen alguna de sus propiedades. En este caso al referirnos a un modelo significa que uniremos un conjunto de propiedades de un determinado territorio para obtener una representación simple de la cual realizaremos un análisis para obtener un resultado (Felicísimo, S.f.)

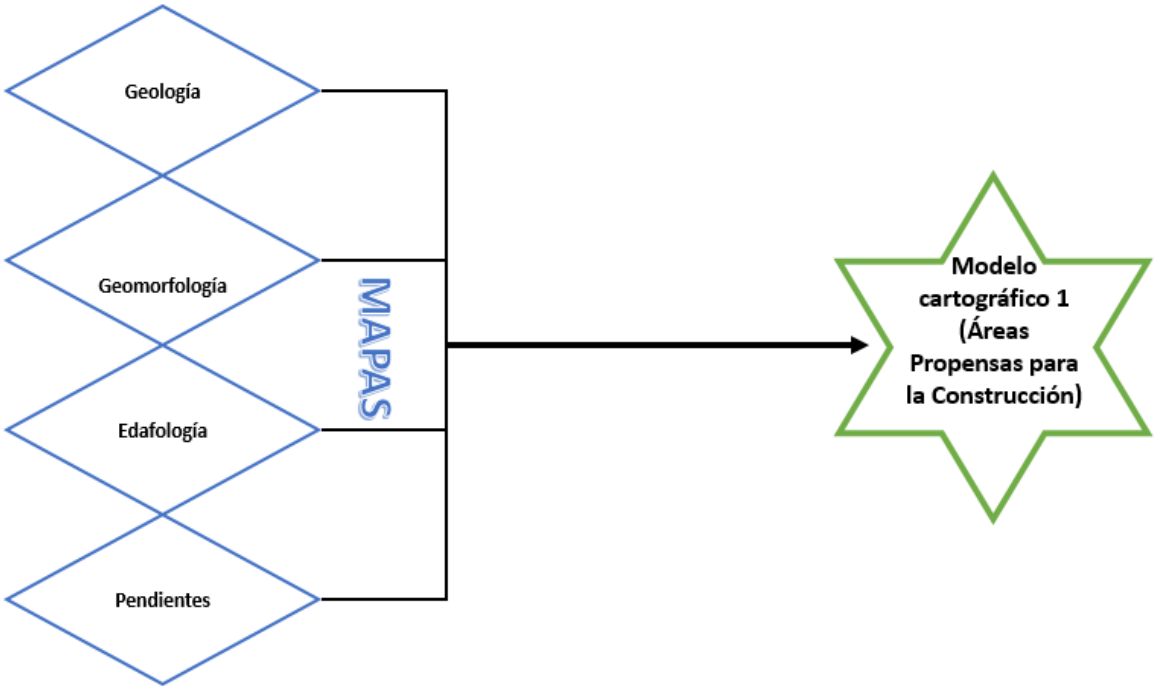
Al tener un acercamiento a la realidad, se debe tener varias posibilidades de áreas óptimas para la reubicación de la cabecera cantonal de Muisne, por lo cual se ha plantado “x” modelos cartográficos. Donde cada modelo cartográfico presenta esenarios diferentes el cual responde al mismo fin, el cual es donde se reubicará a la cabecera cantonal.

A continuación, se detallan los modelos con un simple análisis de cada uno de ellos:

A. Modelo cartográfico 1

En este primer modelo se pretendió mostrar las áreas que sean factibles para la construcción, mediante la unión de los mapas edafológicos, geológicos, geomorfológicos y pendientes del cantón Muisne como se muestra en la ilustración. (Ver gráfico N°15)

Gráfico N°15.- Modelo Cartográfico 1 (Áreas Propensas para la Construcción)



Elaborado por: Daniel Terán A.- 2017

Como se observa en el gráfico, se realizó la sumatoria sin asignar pesos a los criterios o en este caso los mapas, de lo cual se obtuvo como resultado el Mapa No. 20 denominado Modelo Cartográfico 1 (Áreas Propensas para la Construcción)

En el Mapa No.20, el primer modelo que se obtuvo para establecer áreas propensas para la construcción, tiene como resultado 10 categorías que van de 7, el valor menor, hasta 27 el valor más alto.

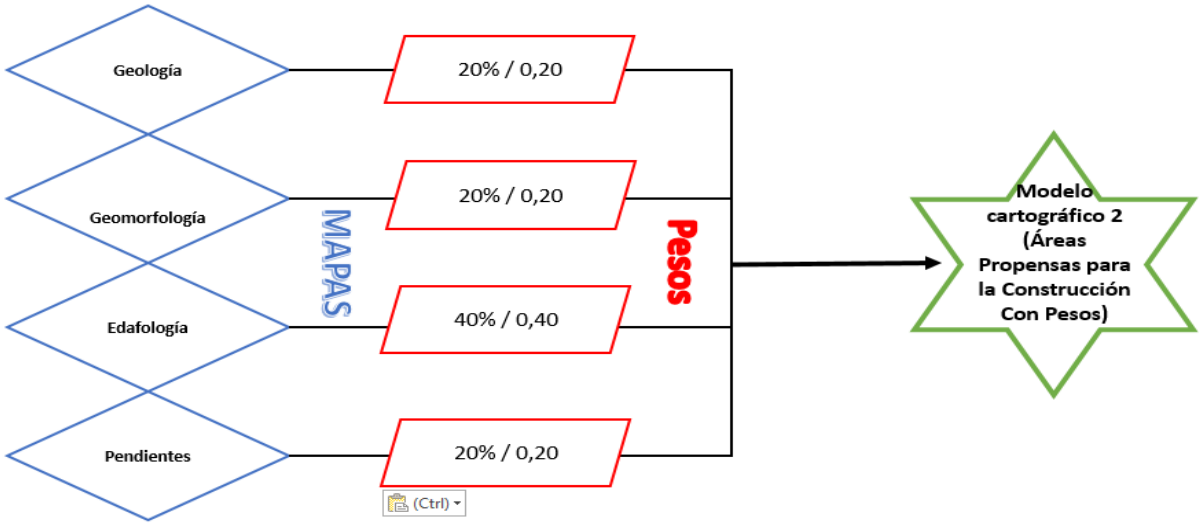
Analizando estos valores, se observa que los valores más bajos están al oeste del cantón, frente a las costas. A su vez está la Reserva Ecológica Mache Chindul como área que no es posible la construcción debido a que está dentro del sistema de áreas protegidas del Ecuador.

Las zonas aptas para la construcción se encuentran entre los valores de 22 a 23. Estas zonas están en la parte central del cantón, por donde pasa la Ruta del Spondylus, vía que cruza por todo el cantón de norte a sur y por un extremo conduce hacia la isla de Muisne.

B. Modelo cartográfico 2

De igual manera que en el modelo cartográfico 1, en el modelo cartográfico 2 se pretendió encontrar zonas propensas para la construcción, pero asignado pesos a cada criterio o mapa. Para asignar los pesos a cada criterio se tomó en cuenta cómo actúan cada uno de los criterios sobre el tema de construcción, dando el mayor peso al que más influencia en el territorio al momento de construir. Como se muestra en la ilustración podemos observar que la mayor influencia que se tiene sobre el territorio es la edafología es decir la textura del suelo donde se pretende construir. (Ver gráfico N°16)

Gráfico N°16.- Modelo Cartográfico 2 (Áreas Propensas para la Construcción Con Pesos)



Elaborado por: Daniel Terán A.- 2017

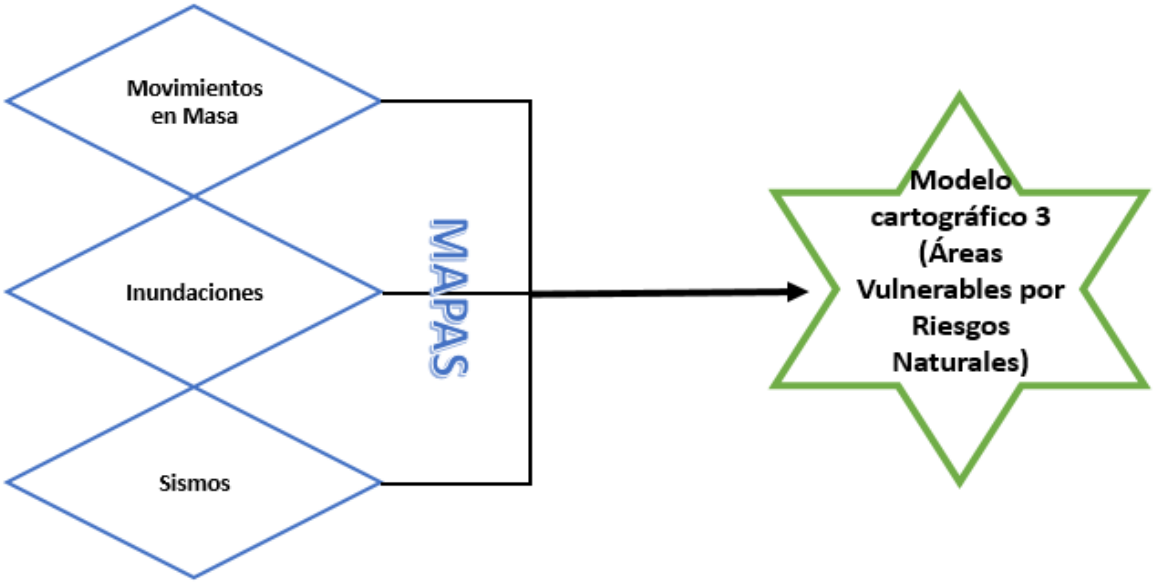
El modelo 2, arrojó como resultado el Mapa No.21, denominado Modelo Cartográfico 2 (Áreas Propensas para la Construcción Con Pesos). De igual manera el modelo cartográfico 2, tiene 10 valores que van desde 1.6 el valor más bajo, hasta 6.5 el valor más alto.

En el modelo cartográfico 1, tenemos que todo el parte central del cantón es apta para la construcción, lo contrario del modelo cartográfico 2 tiene más zonas más pequeñas en la parte central del cantón que son valores de 5.7 a 6.5 pero que son más óptimas para la construcción ya que al asignar pesos, sobre todo en la parte edafológica del cantón tenemos que existe áreas con terrenos estables.

C. Modelo cartográfico 3

En este modelo, se pretende establecer las zonas que mayor riesgo tiene o son vulnerables a fenómenos naturales como Movimientos en masa, inundaciones, sismos. Aquí se procedió hacer la suma de los criterios o mapas de riesgos del cantón sin asignación de pesos como se muestra en la ilustración. (Ver gráfico N°17)

Gráfico N°17.- Modelo Cartográfico 3 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales)



Elaborado por: Daniel Terán A.- 2017

Al igual que los modelos anteriores, en el modelo cartográfico 3 se procedió a realizar la sumatoria de mapas, pero sin dar pesos a los criterios o en este caso los mapas de riesgos para obtener como resultado el Mapa No. 22 denominado Modelo Cartográfico 3 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales)

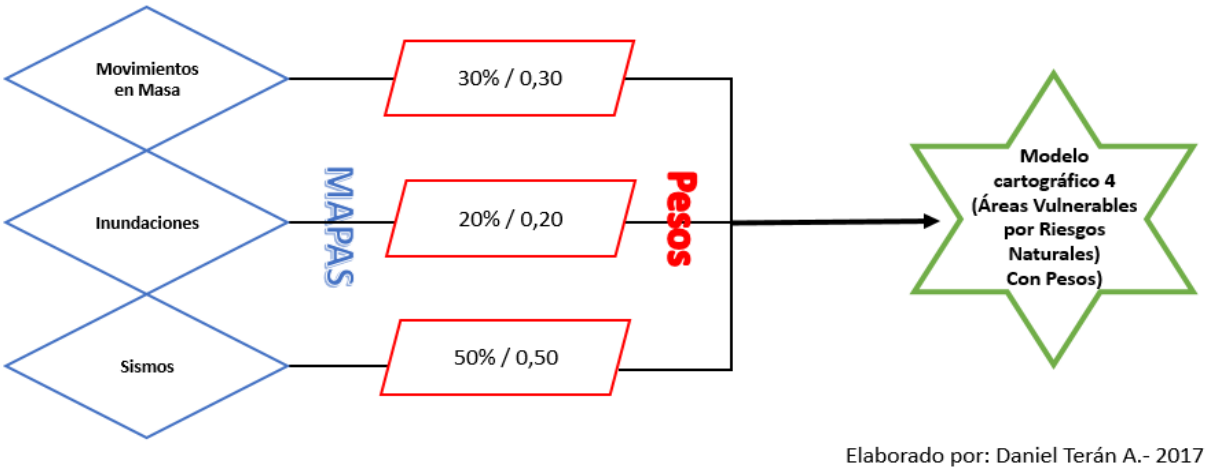
Este modelo cartográfico arrojó como resultado 7 valores que va desde el más bajo 3 y el valor más alto 9. El mapa resultante dio que las parroquias de Quingue y San Francisco son las de mayor

vulnerabilidad frente a los riesgos naturales ya que tienen valores de 6 a 7. En la parroquia de Muisne.

D. Modelo cartográfico 4

En la ejecución del modelo cartográfico 4 se sumó las criterios o mapas de riesgos con una ponderación asignada, como se indica en el grafico siguiente. (Ver gráfico N°18)

Gráfico N°18.- Modelo Cartográfico 4 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales con pesos)



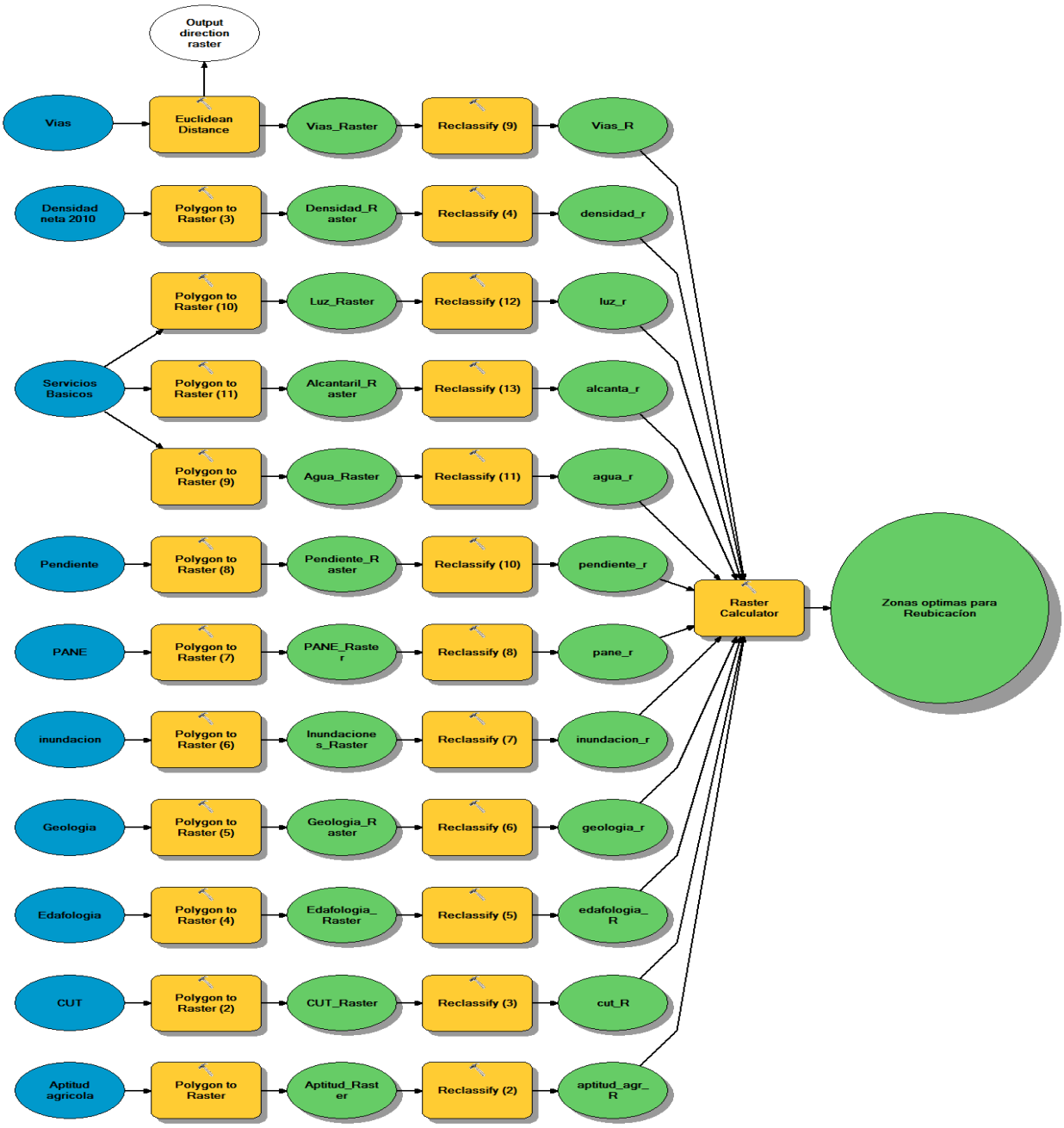
Elaborado por: Daniel Terán A.- 2017

De igual manera se realizó el raster calculator, es cual se obtuvo el Mapa No. 23 denominado Modelo cartográfico 4 (Áreas Vulnerables por Riesgos Naturales con pesos). Este modelo arrojó 10 valores. El menor valor esta en 1 y el valor mayor esta en 2.7, es decir que la parroquia de Muisne tiene un área de alta vulnerabilidad; en su extremo noreste tiene menor vulnerabilidad a riesgos naturales, pero es una zona de riego medio debido a que está en valores de 1.8 a 2.1 de igual manera la parroquia de San Francisco. Al sur del cantón Muisne están las zonas menos vulnerables, es decir las zonas que no tiene casi afectación por los fenómenos naturales.

4.4.2 Zonas Optimas para la Reubicación

Al efectuar el Map Algebra o Algebra de Mapas, entre los modelos cartográficos de áreas propensas a construcción y áreas vulnerables por riesgos naturales, añadiendo la parte social como es densidad por kilómetro cuadrado, servicios básicos y red vial, se obtuvo como resultado
el *Mapa N° 24 "MAPA DE PROPUESTA DE REUBICACION DE LA CABECERA CANTONAL DE MUISNE EN ZONAS OPTIMAS"* El *álgebra de mapas*, consiste en un conjunto de procedimientos y métodos que permiten extraer nuevos valores a partir de los contenidos en una o varias capas para de esta forma se determinara los sitios óptimos para la reubicación de la cabecera cantonal de Muisne. Se ha realizado un Model Builder en ArcGIS en conjunto con la Tabla 25 se obtuvo el siguiente esquema. (Ver gráfico N°19)

Grafico N°19.- Modelo Cartográfico para Reubicación de Cabecera Cantonal



Se finiquita las zonas de mayor aportación en el territorio para la reubicación, donde se destacan 5 zonas que son: 1) Zonas Optimas para la Reubicación No Recomendable, 2) Zonas Optimas para la Reubicación con Recomendación Baja, 3) Zonas Optimas para la Reubicación con Recomendación media, 4) Zonas Optimas para la Reubicación con Recomendación Alta y 5) Zonas Optimas para la Reubicación con Recomendación Muy Alta.

En el Mapa Mapa N° 24, observamos que la zona 1 de color rojo, es evidente que comprende la Reserva Ecológica Mache Chindul o REMANCH y El Refugio de zona silvestre Manglares Estuario Muisne, perteneciente a los Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), La reserva ecológica comprende la mayor extensión dentro del territorio, por esta razón esta área no está permitida para la habitabilidad. A su vez esta zona es la de mayor peligro considerado en esta disertación por los factores que se tomó en cuenta para no ubicar la cabecera en zonas de peligro.

Las zonas 2 y 3 cumple con una recomendación baja y media respectivamente, lo que significa que carece de algunos criterios que usamos para determinar las zonas o áreas óptimas para la reubicación de la cabecera cantonal de Muisne. No se debe considerar estas zonas para la reubicación ya que pueden afectar a la población en un futuro si es que la cabecera se acentúa en estas áreas.

La zona 4 y5 con recomendación Alta y Muy Alta son la mejor opción para decidir donde se reubicará la cabecera cantonal. La zona 5 es el área que cumplen con todos los criterios evaluados en esta disertación, es decir, estas zonas están cerca de una vía de acceso de tipo carretera o que se encuentre pavimentada, también que este en zonas bajas y fuera de peligro de deslizamientos de masa como a sufrir inundaciones por alta precipitación o subida de marea; no está cerca de las áreas protegidas y sobre todo tiene un alto alcance de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica y alcantarillado)

4.4.3. Propuesta de Reubicación de la Cabecera Cantonal de Muisne

Como propuesta final de esta disertación, en el *Mapa N° 24 ""MAPA DE PROPUESTA DE REUBICACION DE LA CABECERA CANTONAL DE MUISNE EN ZONAS OPTIMAS"* Aquí se encuentran 4 sitios adecuados para la reubicación de la cabecera cantonal de Muisne. Estos sitios fueron levantados en campo, para luego ser analizados y comparados mediante el manejo de Sistemas de Información Geográfica.

Tras el fenómeno natural del 16 de abril del 2016, el Gobierno Estatal, brindo ayuda a los damnificados, de las cuales era la construcción de albergues que acojan a las personas que se quedaron sin hogar. Entre estos albergues se encuentra el Albergue Muisne 1 y Albergue Muisne 3 vía Bunche. Estos albergues al ser comparados el resultado obtenido de esta disertación, están ubicados en la zona 5, que anteriormente se describió como el área que cumple todos los criterios analizados. Cabe destacar que el Albergue Muisne 3 a unos 300 metros de distancia se encuentra una zona que a sido intervenida, donde se están cosntruyendo las viviendas que el Gobierno ofreció a los damnificados.

Una de las mejores opciones que esta disertación plantea para la reubicación de la cabecera cantonal, esta entre el Albergue Muisne 1 y Albergue Muisne 3. Pueblo Nuevo, es la zona que mejor se sitúa en el territorio, debido que está cerca a la isla a menos de 2km de distancia, el cual los habitantes podrán ir a pie en menos de 15 minutos y en automóvil o Autobús en 5 minutos.

Fotografía 14) Visita de Albergue



Lugar: Albergue Muisne 1 (Lugar de Propuesta 1) Fecha: 04/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 14, se observa el lugar que se implementó como albergue tras el terremoto del 16 de abril de 2016. En la segunda visita a campo, se pudo apreciar que el albergue esteba equipado con área de lavandería, comedor, cocina, punto medico; por lo cual este lugar se lo considera como uno de los lugares que entra en la propuesta de reubicación de la cabecera cantonal de Muine, pero debido a que está distante de la isla (4,5 km), donde las habitantes realizaban la mayor parte de las actividades económicas, no es recomendable la reubicación en este lugar.

Fotografía 15) Visita de Albergue



Lugar: Albergue Muisne 3 (Lugar de Propuesta 2) Fecha: 04/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 15, se observa el segundo albergue que se visto en la salida a campo un año después del terremoto. De igual manera, el albergue constaba con las mismas instalaciones básicas que el Albergue Muisne 1 (área de lavandería, comedor, cocina, punto medico). Este terreno cuenta con 15 hectáreas, el cual está ubicado vía Buche a 2 km de longitud tomados en cuenta desde Nuevo Muisne (parte continental). El terreno consta con 2 etapas de construcción para 600 viviendas en total, donde se ubicaron 132 carpas que albergan a 175 familias las cuáles serán las primeras beneficiarias en la primera etapa de construcción de 300 viviendas que serán de 2 pisos con cuatro departamentos cada uno.

Fotografía 16) Construcción de casas ofrecidas por Gobierno



Lugar: Junto Albergue Muisne 3 (Lugar de Propuesta 2) Fecha: 04/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 16 se encuentra la primera etapa de construcción de las 300 viviendas con los últimos acabados listas para ser entregadas a finales del mes de mayo. Este lugar se lo considera como el lugar más adecuado para la reubicación de la cabecera cantonal de Muine que entra en la propuesta de esta disertación.

Fotografía 17) Pueblo Nuevo (Cementerio)



Lugar: Pueblo Nuevo a 2km de la Isla de Muisne (Lugar de Propuesta 3) Fecha: 05/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

En la fotografía 16 se observa el tercer lugar como propuesta de reubicación; Pueblo Nuevo, cuenta con todos los equipamientos necesarios, pero su distancia (3,5 Km) evita que sea un lugar adecuado para reubicación de la cabecera.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A) Conclusiones

- Al evaluar el factor biofísico del cantón Muisne, se encontró que existen áreas óptimas en donde se podría haber asentado a la cabecera cantonal de Muisne. En esta disertación, se encontró 5 zonas de las cuales la zona 4 y 5 son las más adecuadas para una posible reubicación.

- La distancia que se estableció para la propuesta de reubicación de cabecera cantón no debe de ser mayor a 2 km de distancia, debido que los habitantes de la isla donde se encuentra la actual cabecera, realizaban sus actividades económicas en el mar.

- En la visita a campo del 2017 mediante el levantamiento de puntos GPS s Albergue Muisne 1 y Albergue Muisne 3; en el Mapa N° 24 muestra que los Albergues están localizados en áreas recomendadas para la reubicación de la cabecera cantonal de Muisne.

- El Albergue Muisne 3 que está ubicado a 2 km de distancia de la Isla es el lugar adecuado para propuesta de reubicación de la cabecera cantonal de Muisne, tal como se planteó como objetivo general esta disertación.

- La población del Canton Muisne se dedica en su mayoría a la agricultura y pesca, lo que quiere decir que el cantón está en vías de desarrollo, ya que debe obtener productos que no se encuentra cercanos al territorio.

- No existe una metodología específica para la reubicación en una nueva zona habitable, por lo cual se tomó en cuenta la parte biofísica del territorio con un grado de importancia del 70% ya que es el que tiene mayor impacto en los seres humanos debido que de esta, depende

la adaptabilidad de los habitantes; y la parte socioeconómica, con un grado de importancia de 30%, el cual comprende la conformación de la sociedad y el como esta se puedo desarrollar económicamente en una nueva área.

B) Recomendaciones

- Se recomienda reubicar la Cabecera Cantonal de Muisne que se encuentra en la isla, debido a un posible retorno sísmico, el que a su vez puede ocasionar un Tsunami. Además, el terreno donde está la isla es muy frágil y susceptible a licuefacción del suelo.

- La fragilidad de los suelos ocasiona aumento de movimientos en masa, lo que se recomienda es reubicar a la cabecera en una zona alta, pero con pendientes menor a 15%, donde el terreno sea relativamente plano.

- Es fundamental el tener una información cartográfica adecuada; para el caso de reubicación o de establecer nuevos sitios para el habitad, es de suma importancia el tener la información cartográfica en una misma escala, preferiblemente que este en escalas grandes (1: 1000 o 1: 5000) o en escala mediana (Máximo a 1: 25.000). Así al tomar una decisión será la más acertada y adecuada.

- Se recomienda el realizar estudios previos en el territorio (climáticos, hídricos, sísmicos, edáficos, etc) donde se vaya a asentar nuevas áreas de hábitat, ya que es el que mayor impacto tiene en los asentamientos humanos.

- Los planes deberían ser una prioridad en donde se considere todo tipo de riesgos que se presenten en el cantón. Haciendo énfasis en el pasado terremoto de 16 de abril del 2016, añadiendo el riego por inundaciones, dadas las fuertes lluvias torrenciales (precipitaciones mayores a 50 mm).

- Dinamizar la economía a través de las actividades turísticas que reactiven la economía en caso de existir un desastre (inundaciones, movimientos en masa, sismos, entre otros).

- Al elaborar los Planes de Desarrollo Y Ordenamiento Territorial, debe tomarse en cuenta aspectos relacionados con riesgos naturales y antrópicos.

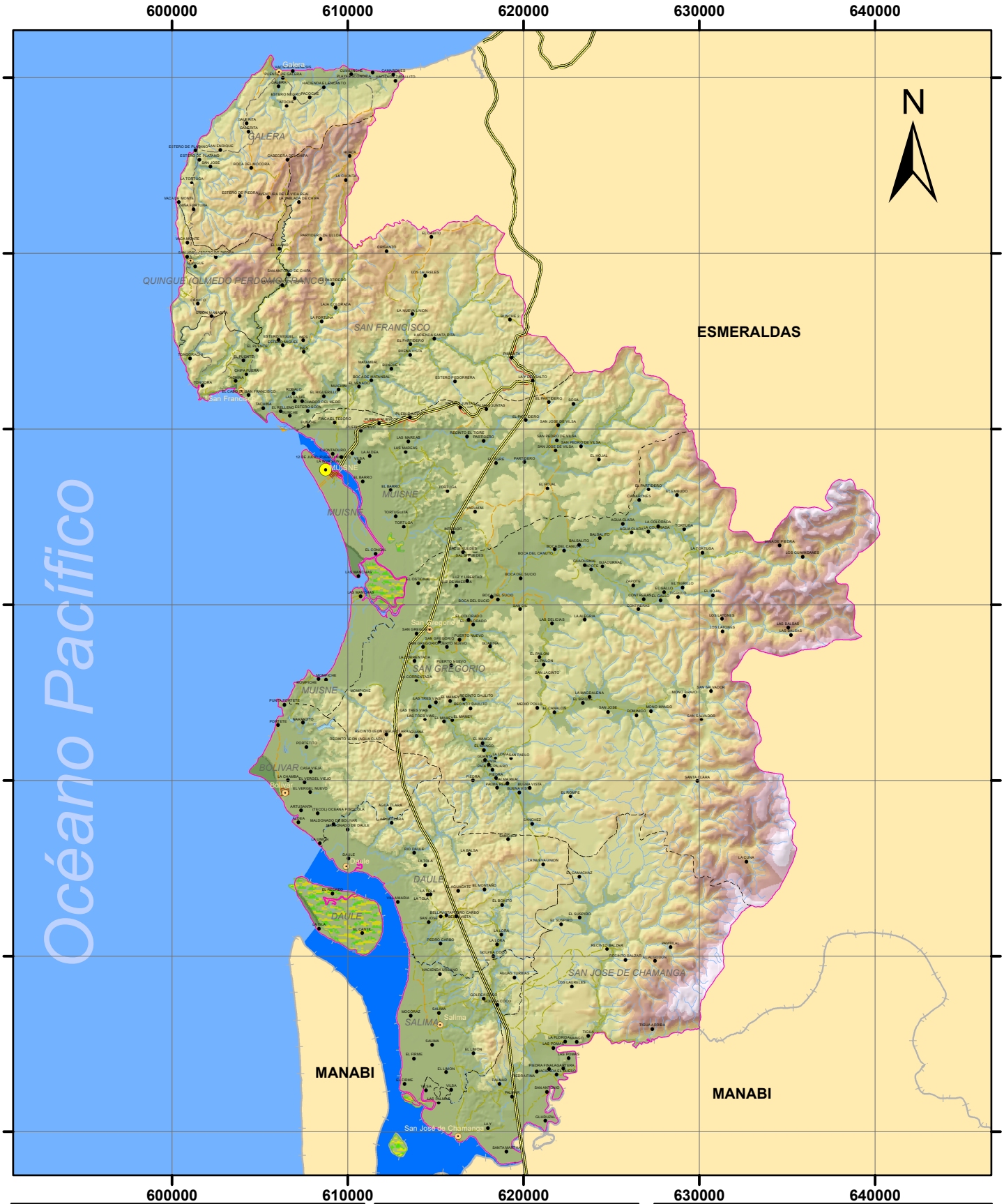
- Al tratarse de zonas que se encuentren frente a ríos, es recomendable construir a una distancia mayor a 30 metros, si es posible el doble de lo establecido.

- Para la construcción en zonas costeras o litorales, se recomienda usar materiales de la zona, preferiblemente madera del sector. No usar arena de playa, ya que esta se fragmenta fácilmente con los movimientos telúricos.

- No se recomienda el realizar edificaciones mayores a 3 pisos, debido a la inestabilidad del terreno frente sismos.

MAPAS

MAPA BASE DE CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción
Altimetría (m.s.n.m)

-32.7	166 - 212
-32 - 42	212 - 265
42 - 85	265 - 323
85 - 124	323 - 389
124 - 166	389 - 545

Provincias

Elementos
- Río Doble
- Lago, Laguna, perenne
- Isla
- Arena

SIMBOLOGIA

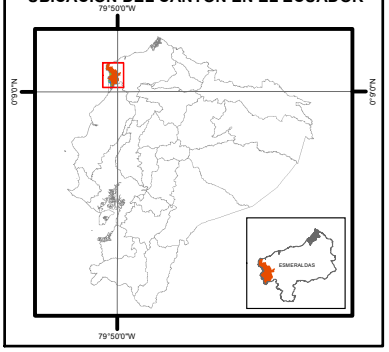
Poblados

Lugares de Interés
- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Ríos

- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial
- Ruta de Spondylus

VíasSecundarias
- Calle
- Camino de Verano
- Duro/Pavimento
- Rodera
- Suelto/No Pavimento

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA BASE DE CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

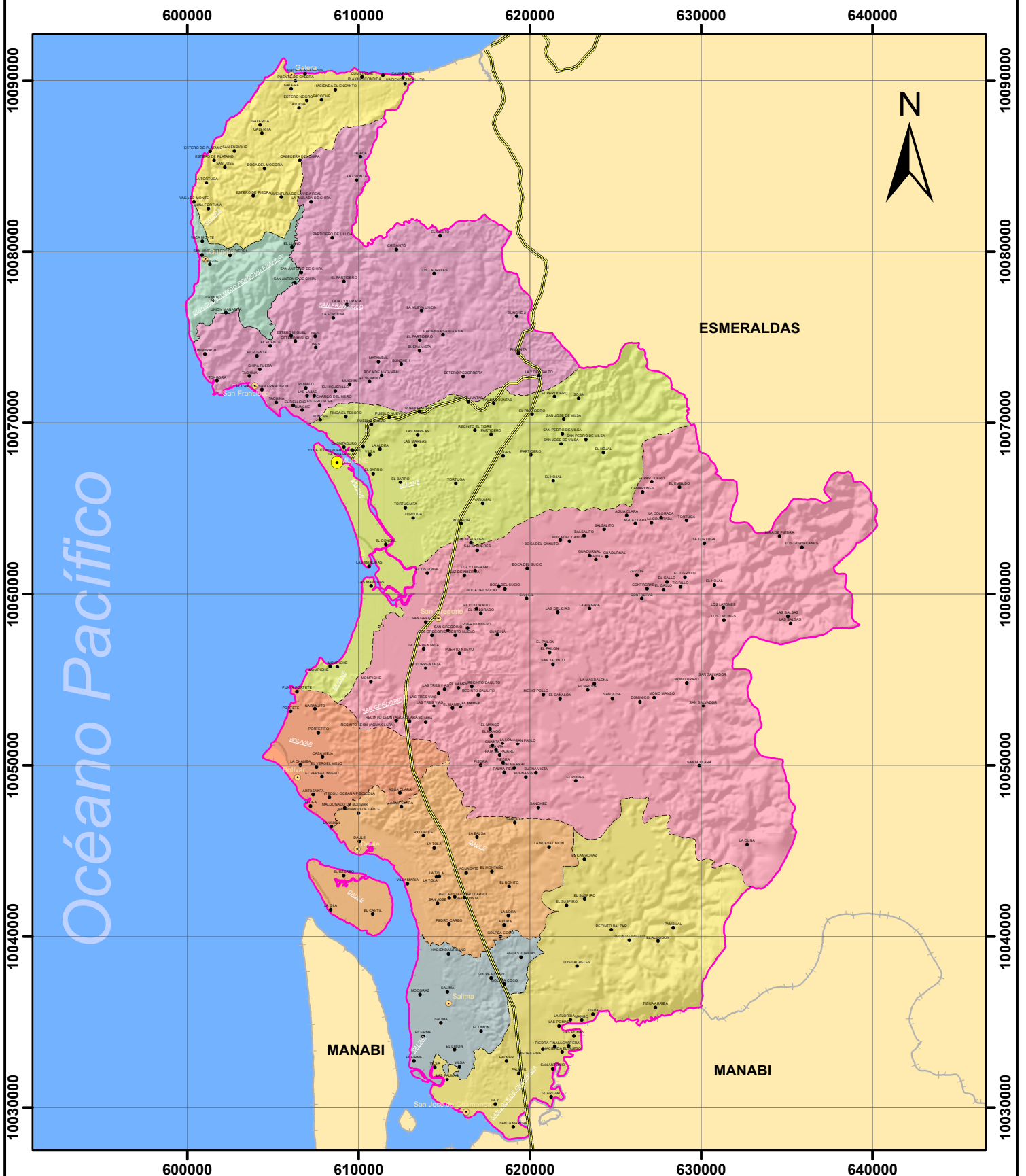
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2016
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 1

MAPA PARROQUIAL DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Parroquias (Km 2) - (%)

Provincias

Descripción

- BOLÍVAR------44.16 Km2-----4%
- DAULE------98.3 km2---------8%
- GALERA------67.88 km2-----5%
- MUISNE-------173.9 km2-----14%
- QUINGUE (OLMEDO PERDOMO FRANCO)------28.06 km2-----2%
- SÁLIMA------43.43 km2-----4%
- SAN FRANCISCO------189.31 km2-----15%
- SAN GREGORIO------448.47 km2-----36%
- SAN JOSE DE CHAMANGA------145.95 km2-----12%

SIMBOLOGIA

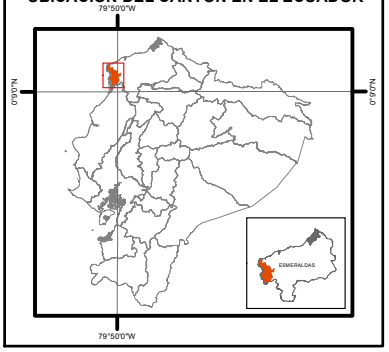
Poblados

Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos

- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial
- Ruta de Spondylus

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA PARROQUIAL DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

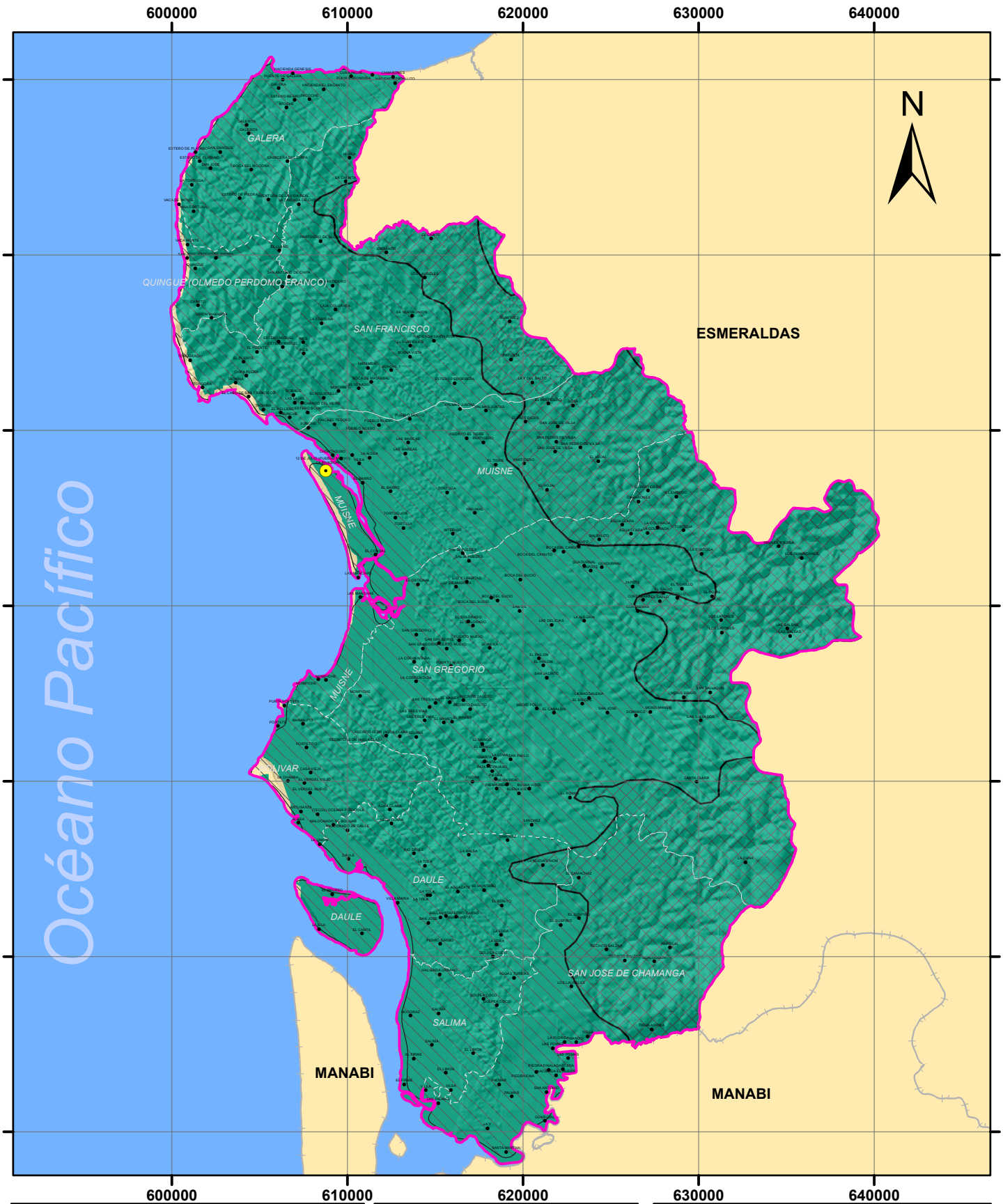
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2016
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 2

MAPA DE TIPO DE CLIMA DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Tipo de Clima

Provincias

Tropical Megatérmico Semi-Húmedo

Clasificación de Holdridge

bosque húmedo Pre Montano (b.h.P.M) 31%

bosque seco Tropical (b.s.t) 69%

SIMBOLOGIA

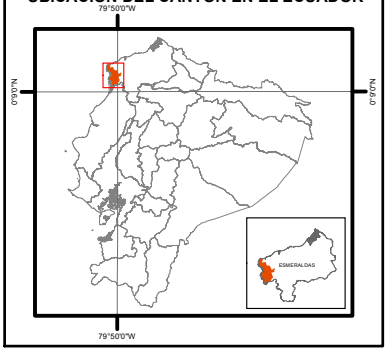
Limite Parroquial

Muisne 1239,45 km2

Poblados

MUISNE

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE TIPO DE CLIMA DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

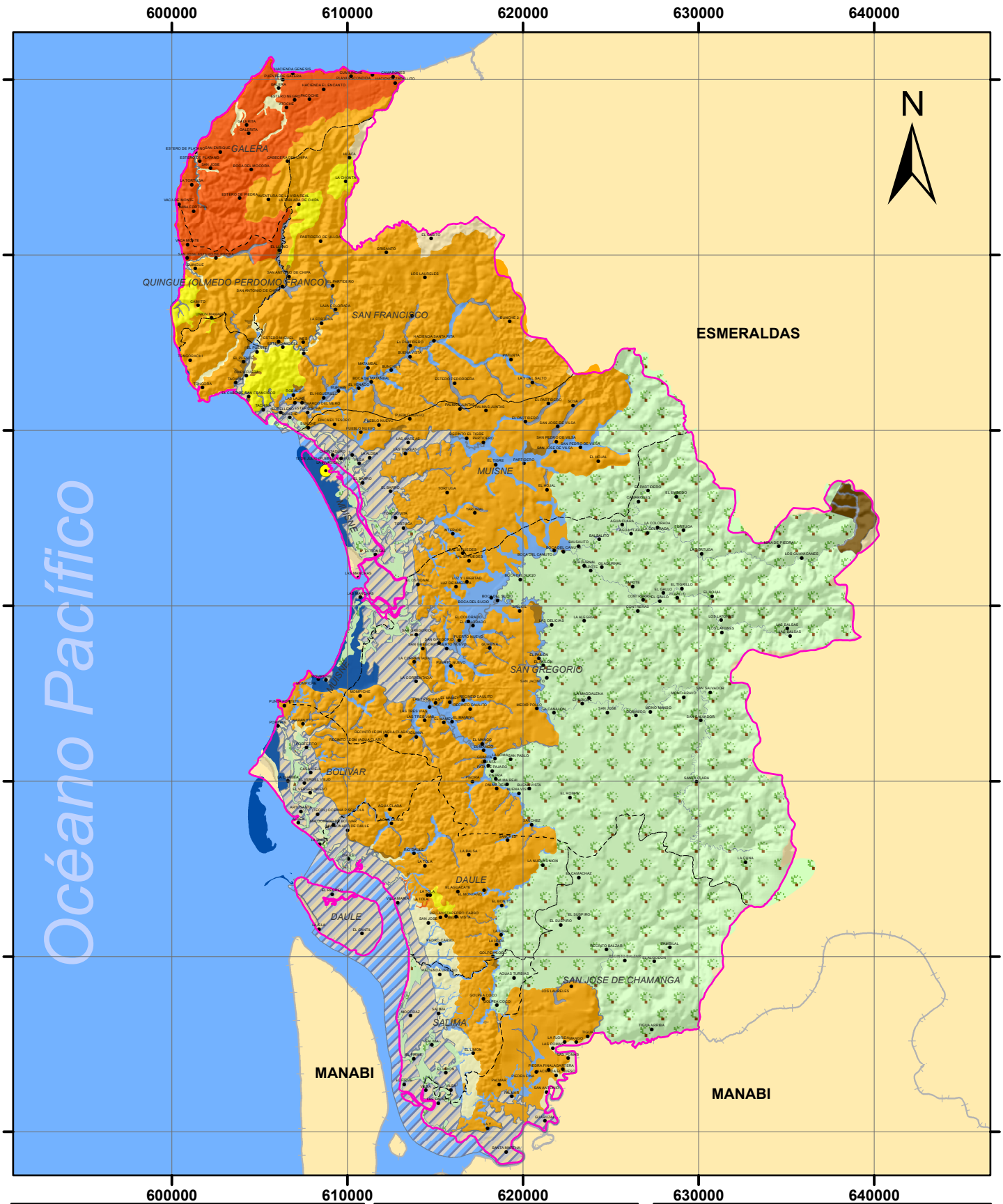
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000

Mapa No. 3

MAPA GEOLÓGICO DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

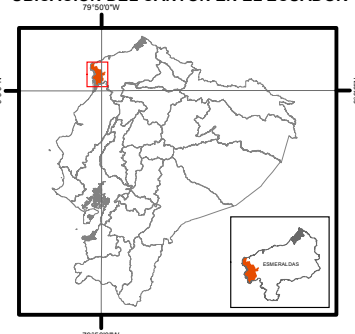
Geología (Formaciones Geológicas)

- No Aplicable (11%)
- Depósitos Aluviales (4%)
- Depósitos Coluviales (0%)
- Depósitos Coluvio Aluviales (1%)
- Depósitos Fluvio Marinos (3%)
- Depósitos Marinos (1%)
- Formación Borbón (1%)
- Formación Onzole (36%)
- Formación Tablazo (5%)
- Formación Viche (0%)
- PANE (37%)
- Provincias

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

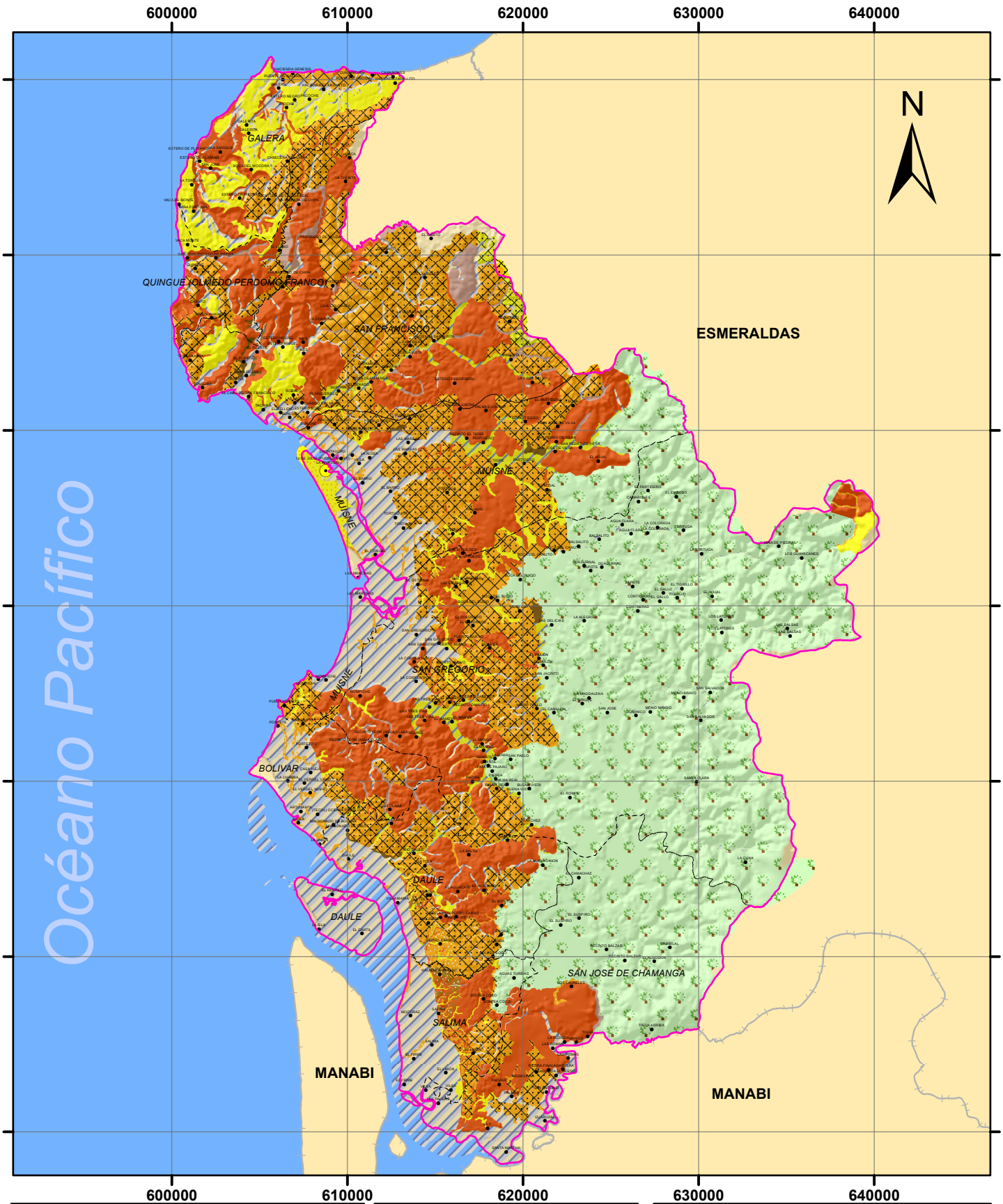
Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA GEOLÓGICO DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán Revisado y Aprobado por: Msc. Olga Mayorga	Fuente: Modelo del Terreno Ecuador 1:50000 http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm Ministerio De Defensa Nacional 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2014 Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014 INEC 2017 IGM 2017
Fecha: Septiembre 2017	Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 4

MAPA EDÁFICO DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Provincias

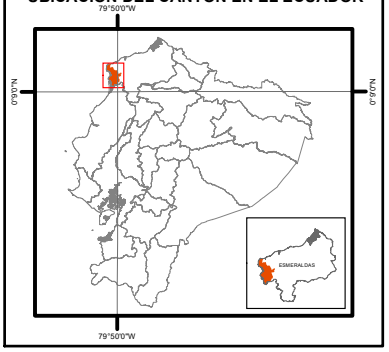
Edafología (Textura del suelo)

- Arcilla pesada (0%)
- Arcillo - Arenoso (0%)
- Arcillo - Limoso (1%)
- Arcilloso (19%)
- Arena (0%)
- Areno - Francoso (0%)
- Franco (5%)
- Franco Arcillo - Arenoso (1%)
- Franco Arcillo - Limoso (0%)
- Franco Arcilloso (3%)
- Franco Arenoso (1%)
- Franco Limoso (17%)
- No Aplicable (16%)
- PANE (36%)

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

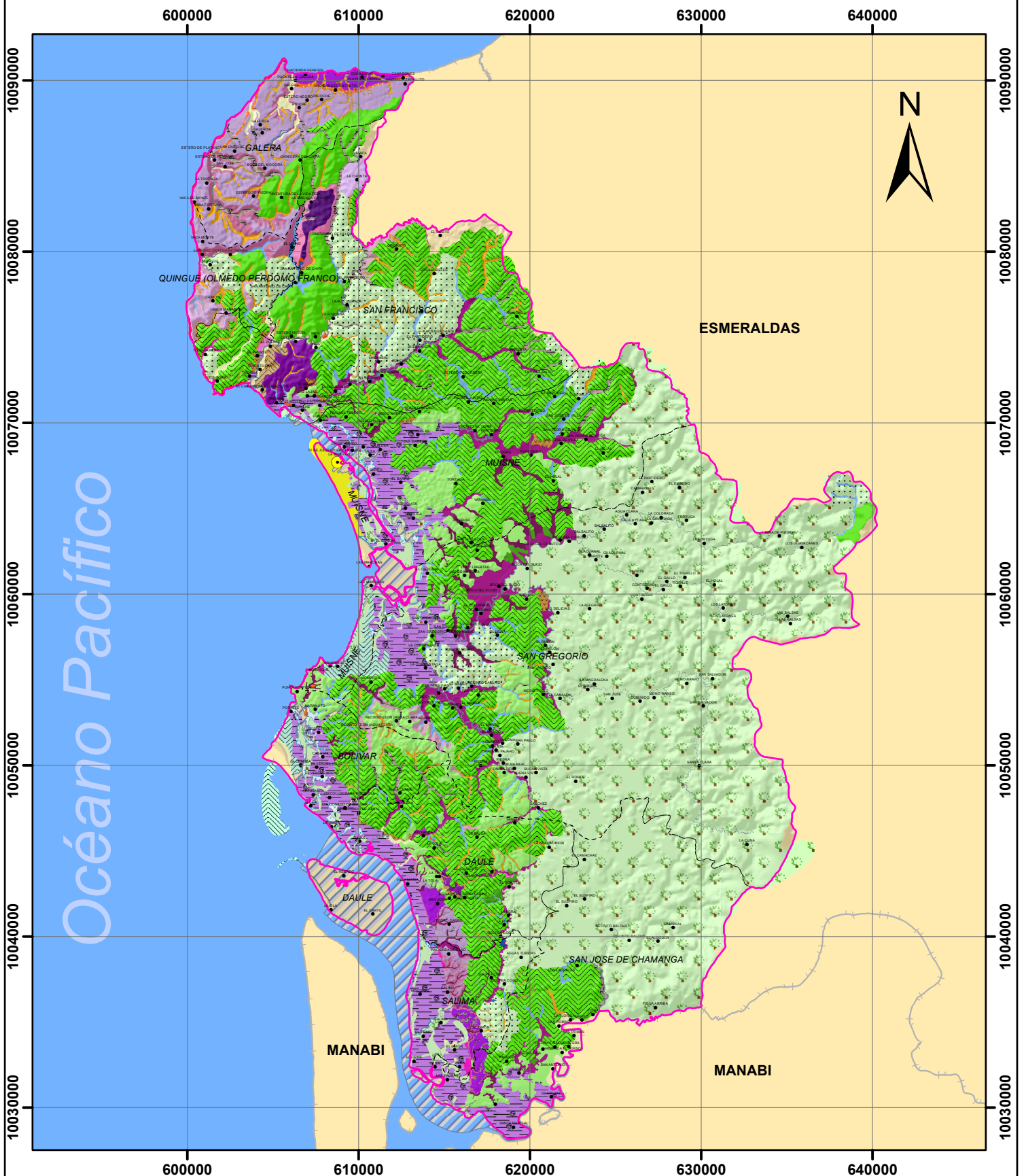
Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA EDÁFICO DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán Revisado y Aprobado por: Msc. Olga Mayorga	Fuente: Modelo del Terreno Ecuador 1:50000 http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm Ministerio De Defensa Nacional 2014 Instituto Espacial Ecuatoriano 2014 Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014 INEC 2017 IGM 2017
Fecha: Septiembre 2017	Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 6

MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción
Geomorfología (Formaciones Rocosas)

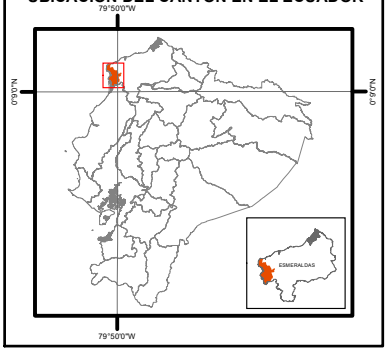
- Acantilado (A)
- Barranco (Br)
- Cerro Testigo (Ct)
- Coluvio Aluvial Antiguo (Co)
- Coluvio Antiguo (Can)
- Cordon Litoral (Crl)
- Escarpe de Deslizamiento (Edz)
- Escarpe de Falla (Ef)
- Escarpe de Mesa Marina (Sm3)
- Estuario (Est)
- Frente de Cuesta (C2)
- Garganta (Gr)
- Glacis de Esparcimiento (Ges)
- Marisma (Ma)
- Playa Marina (Py)
- Relieve Colinado Alto (R5)
- Relieve Colinado Bajo (R3)
- Relieve Colinado Medio (R4)
- Relieve Colinado Muy Alto (R6)
- Relieve Colinado Muy Bajo (R2)
- Superficie Cimera Disectada (S9)
- Superficie de Cono de Deyeccion Antiguo (Cds)
- Superficie de Cono de Esparcimiento (Ces)
- Superficie de Mesa Marina (Sm1)
- Superficie Disectada de Cuesta (C4)
- Superficie Disectada de Mesa (S2)
- Superficie Disectada de Mesa Marina (Sm2)
- Superficie Plana Intervenida (Spi)
- Terraza Alta (Ta)
- Terraza Media (Tm)
- Terrazas Indiferenciadas (Ti)
- Valle en V (Vv)
- Valle Fluvial (Va)
- Valle Indiferenciado (Vi)
- Vertiente Abrupta (Vab)
- Vertiente de Mesa (S4)
- Vertiente de Mesa Marina (Sm4)
- No Aplicable
- PANE

Provincias

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

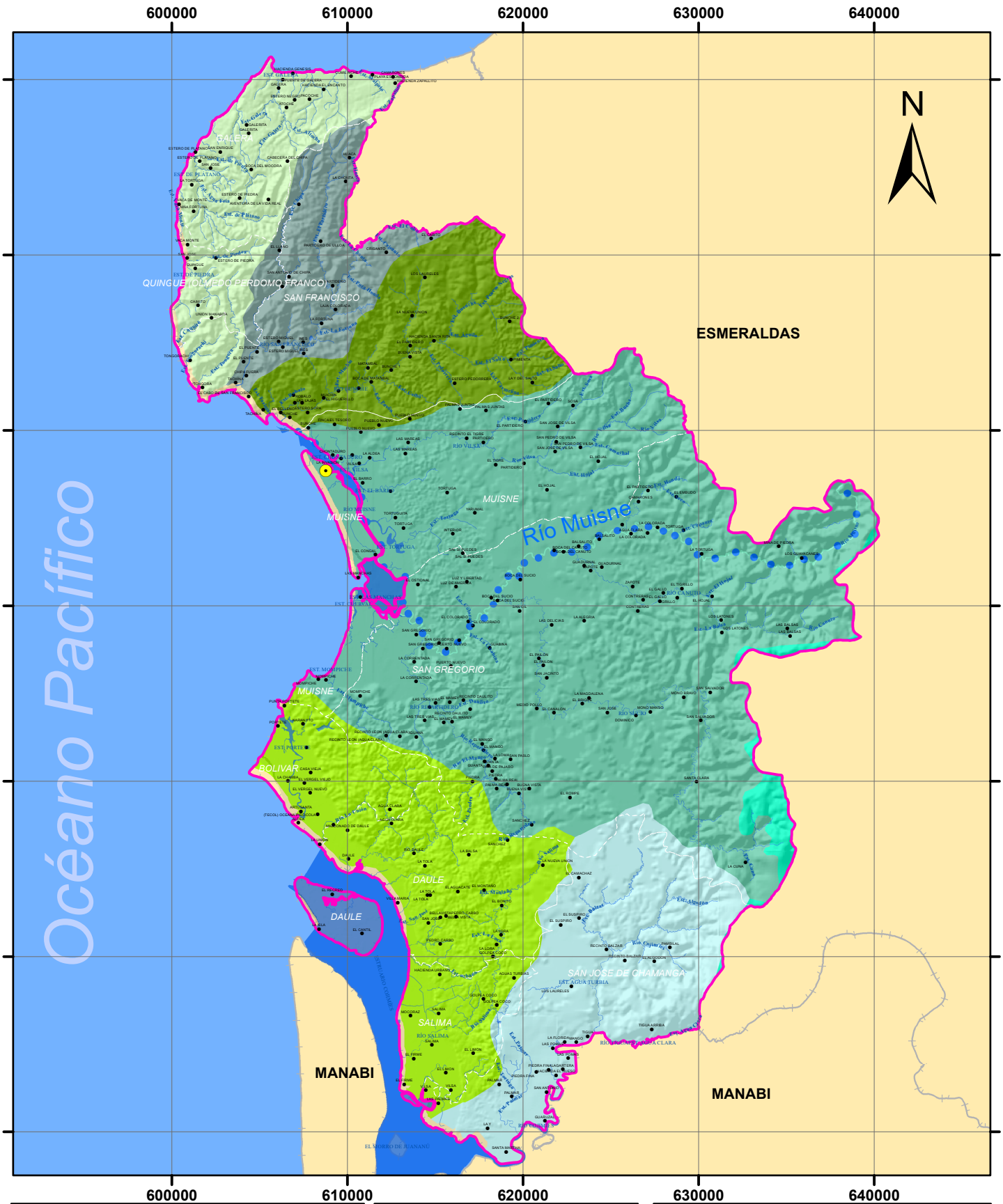
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 5

MAPA DE SUB-CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Sub Cuencas

- Estero Galera (8%)
- Río Balzar (15%)
- Río Bunche (9%)
- Río Cojimíes (13%)
- Río Muisne (48%)
- Río San Francisco (6%)
- Río Viche (1%)
- Provincias

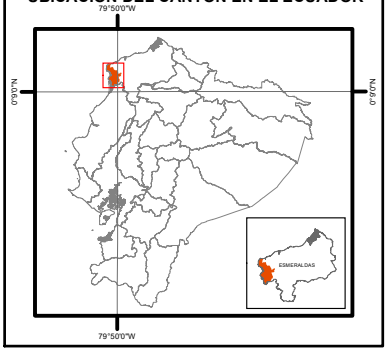
Longitud de los Ríos (Km)

Río Bilsa	25,19	Río Repartidero	22,21	Río San Francisco	14,73
Río Bunche	20,5	Río Salima	21,21	Río Muisne (68.65 Km)	
Río Canuto	20,56	Río Sucio	49,98		
Río Daule	9,44	Río Tonchigue	0,51		

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Río Simple
- Poblados
- MUISNE
- Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE SUB-CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

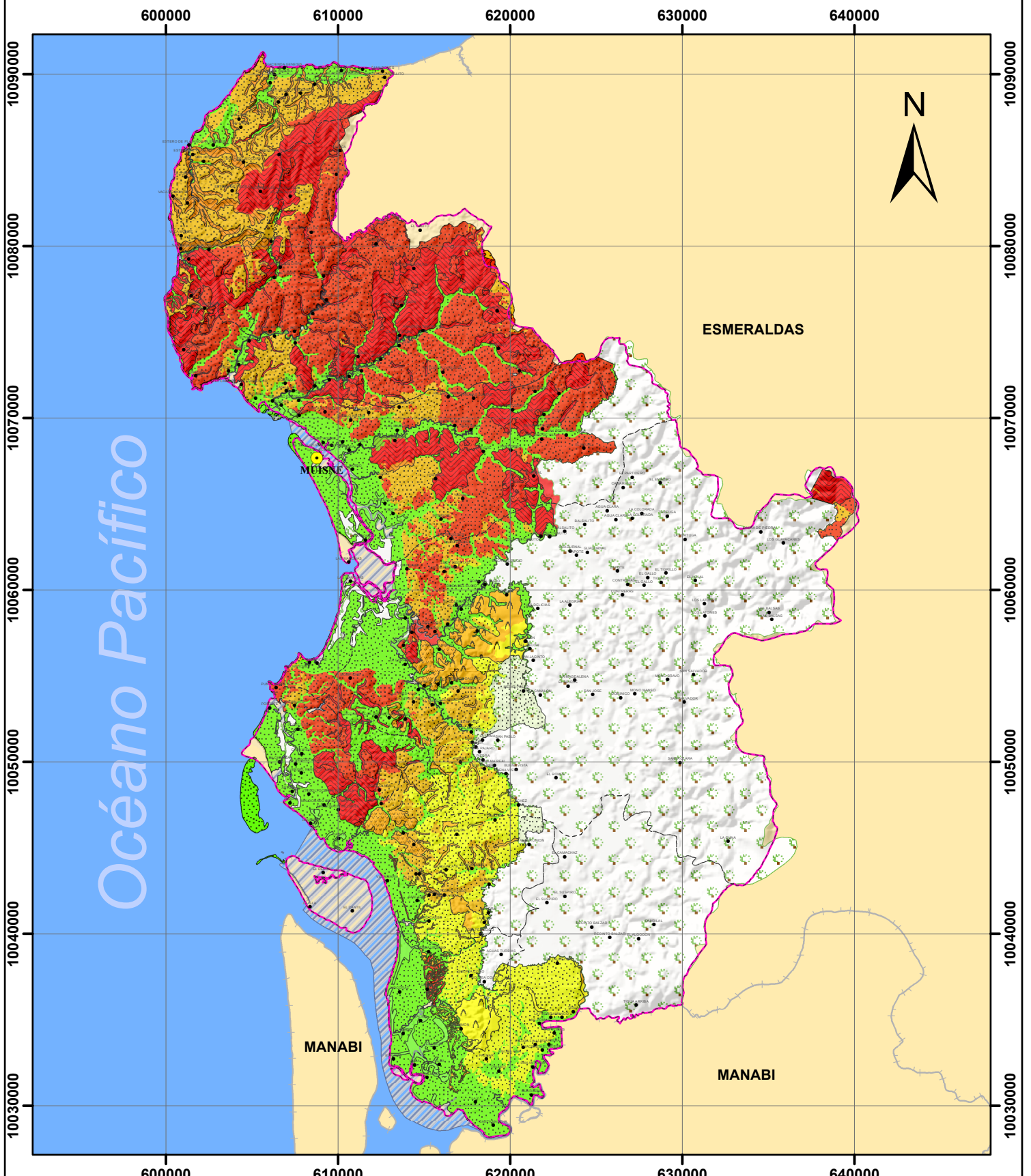
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación
y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2016
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 250.000 Mapa No. 7

MAPA DE MOVIMIENTOS Y CAIDAS EN MASA DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Movimientos de Masa

APTO

- Grado de Amenaza Nulo (16%)
- Grado de Amenaza Bajo (7%)

NO APTO

- Grado de Amenaza Medio (12%)
- Grado de Amenaza Alto (24%)
- No Aplicable (5%)
- PANE (38%)

Provincias

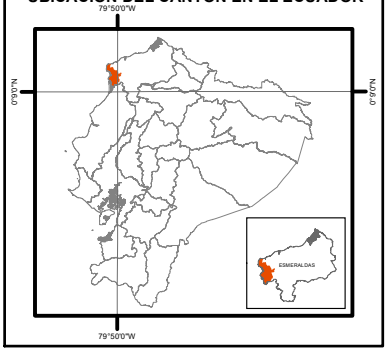
Caídas

- Grado de Amenaza Nulo (43%)
- Grado de Amenaza Bajo (2%)
- Grado de Amenaza Medio (2%)
- Grado de Amenaza Alto (11%)

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE MOVIMIENTOS Y CAIDAS EN MASA DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

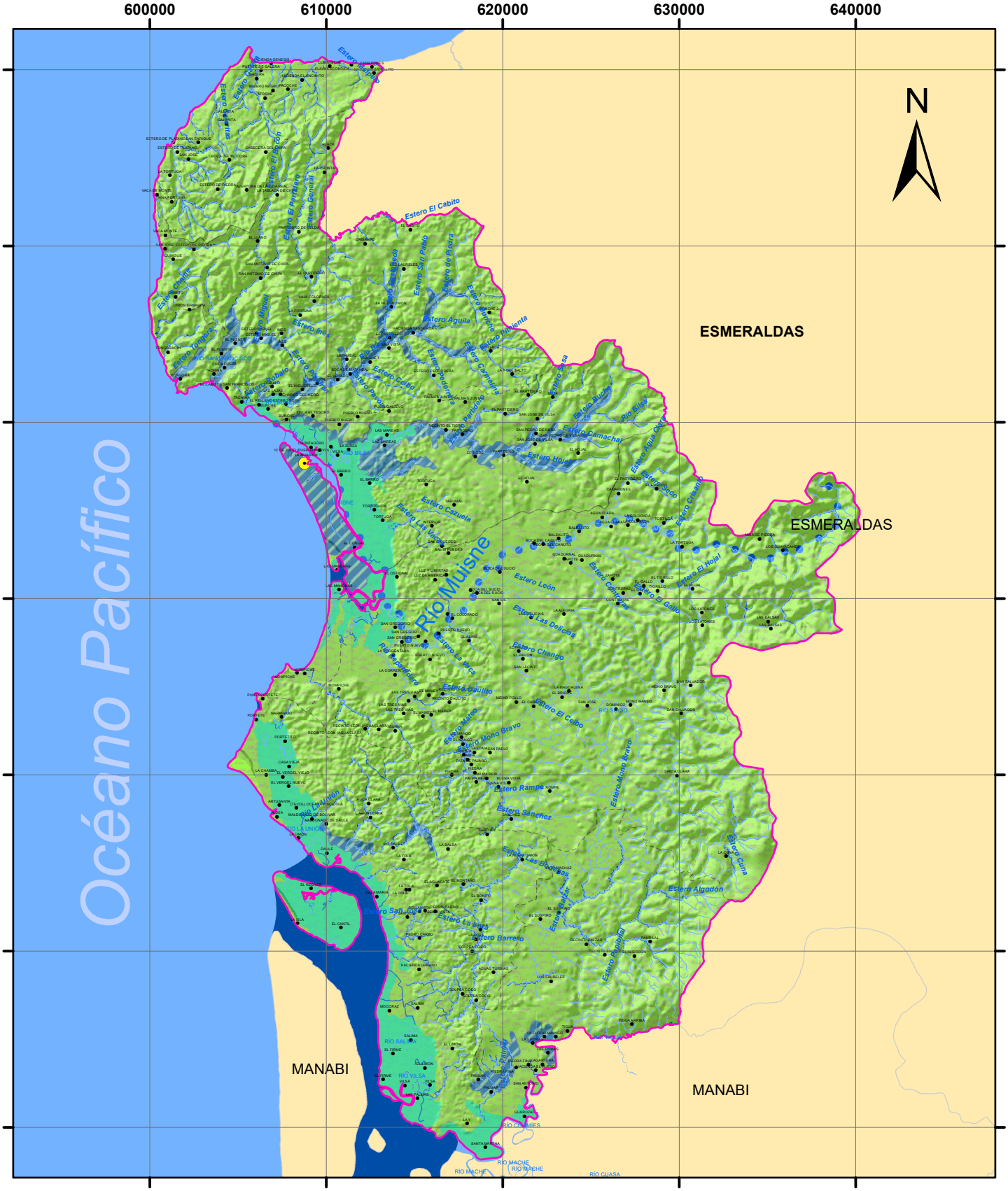
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 8

MAPA DE ZONAS PROPENSAS A INUNDACIONES DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Provincias

Canton

Zonas Propensas a Inundación

Zonas Inundadas Permanentemente (Manglares y Pantanos)

Km2	Porcentaje	En el cantón
90,21	62,52	5,04

Zonas Propensas a Inundaciones (Desbordamiento de ríos o fuertes precipitaciones)

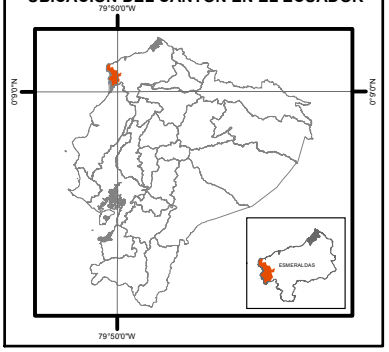
Km2	Porcentaje	En el cantón
54,07	37,48	3,02

Río Muisne (68.65 Km)

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Poblados
- Muisne 1239,45 km2
- MUISNE
- Río Simple
- Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE ZONAS PROPENSAS A INUNDACIONES DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

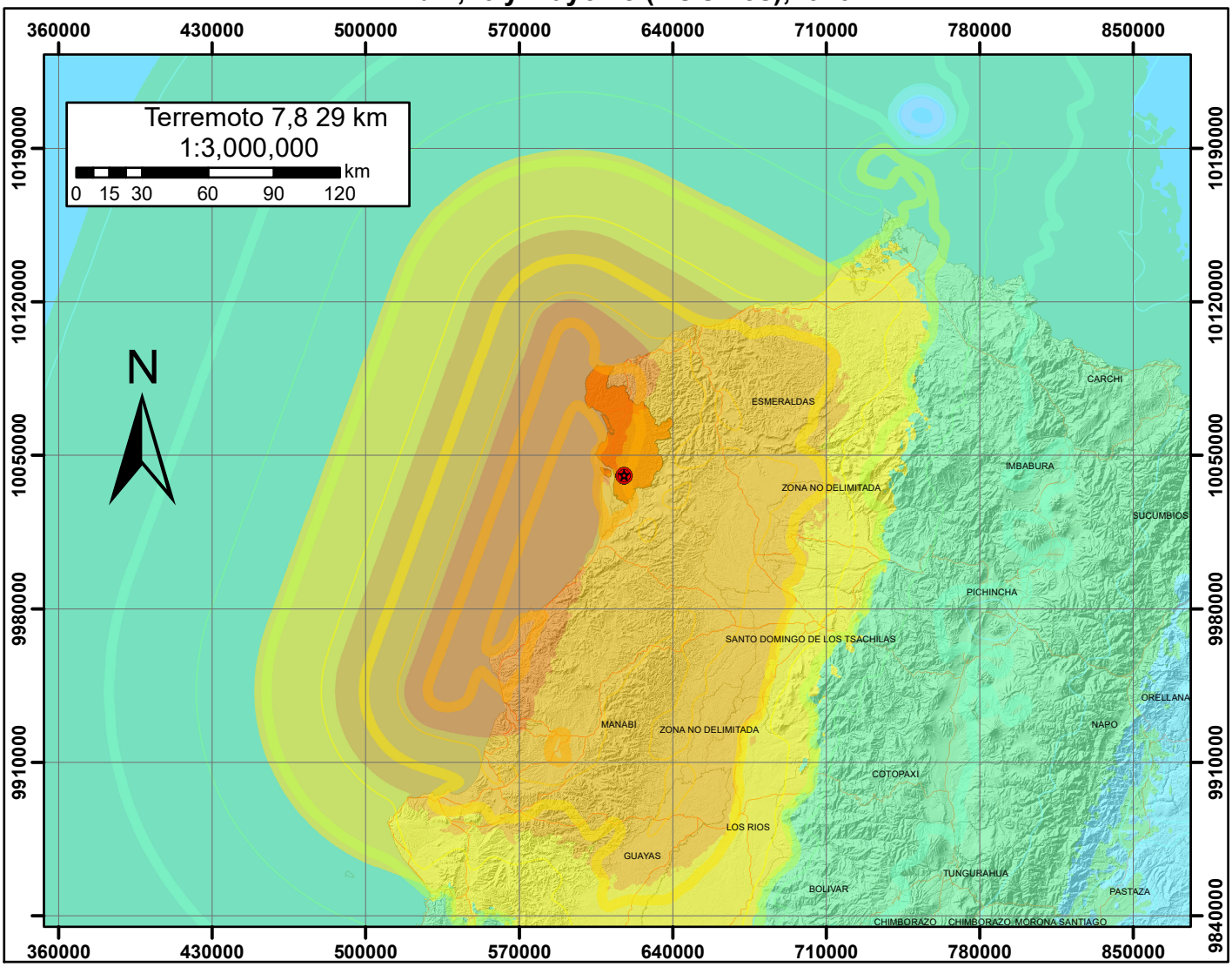
Revisado y Aprobado por: Msc. Olga Mayorga

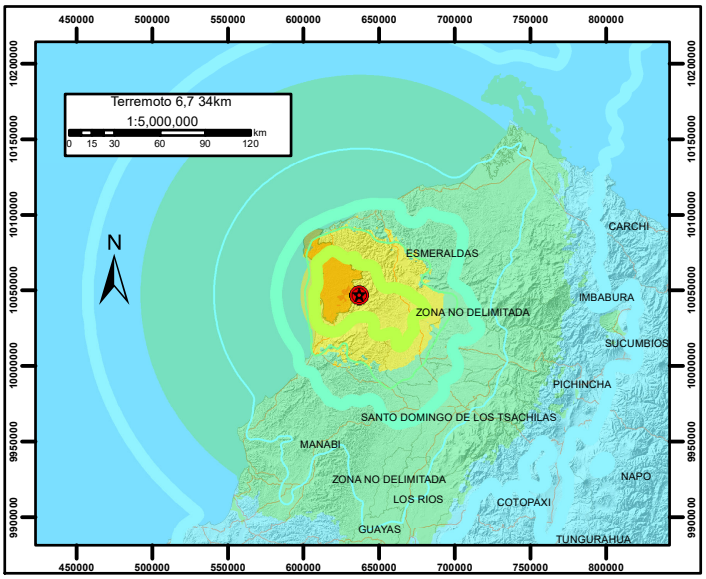
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

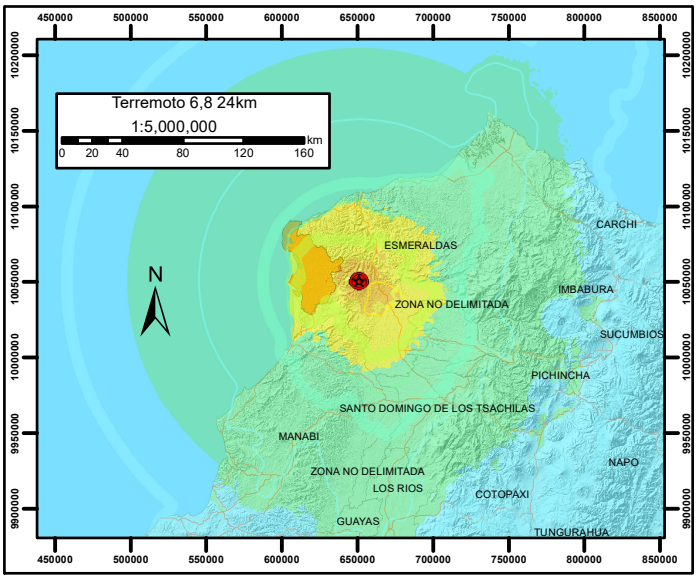
Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1 : 1'000.000 Mapa No. 9

MAPA SÍSMICO DEL CANTÓN MUISNE EN LA COSTA ECUATORIANA
Abril,16 y Mayo 18 (2 sismos),2016







LEYENDA

Sismo
Intensidad Instrumental

Sin sentir	Not Felt (<.17 %g)	Moderado	Moderate (3.9 - 9.2 %g)	Grave/severo	Severe (34 - 65 %g)
Débiles	Weak (.17 - 1.4 %g)	Fuerte	Strong (9.2 - 18 %g)	Violento	Violent (65 - 124 %g)
Ligero	Light (1.4 - 3.9 %g)	Muy Fuerte	Very Strong (18 - 34 %g)	Extremo	Extreme (>124 %g)

Estimación de la población expuesta al terremoto agitando

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN EXPOSICIÓN (K= x1000)		- -*	115k*	5,238k*	5,971k	2,085k	1,760k	103k	0	0
ESTIMADO MODIFICADO INTENSIDAD DE MURCALLI		I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+
SACUDIDAS PERCEBIDAS		Sin Sentir	Débiles	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
DAÑO POTENCIAL	Estructura Resistente	ninguna	ninguna	ninguna	Muy Ligero	Ligero	Moderado	Moderado / Pesado	Pesado	Muy Pesado
	Estructura Vulnerable	ninguna	ninguna	ninguna	Ligero	Moderado	Moderado / Pesado	Pesado	Muy Pesado	Muy Pesado

* La exposición estimada sólo incluye la población dentro del área del mapa

Escala basada sobre Worden (2012)
Traducida al español Daniel Terán (2017)

SIMBOLOGIA

- Epicentro
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Provincial
- Vías Secundarias

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



Fuente: USGS 2016

USGS ShakeMap: NEAR THE COAST OF ECUADOR
Apr 16, 2016 23:58:37 UTC M 7.8 No.37 W79.4 Depth: 19.2 km ID: us20005j32
USGS ShakeMap: NEAR THE COAST OF ECUADOR
May 18, 2016 07:57:05 UTG M 6.7 No. 43 W79.77 Depth: 32.4 km ID: us10005i5t
USGS ShakeMap: NEAR THE COAST OF ECUADOR
May 18, 2016 16:46:44 UTC M 6.8 No. 47 W79.64 Depth: 31.0 km ID: us10005i9n

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
PUCE
Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA SÍSMICO DEL CANTÓN MUISNE EN LA COSTA ECUATORIANA
Abril,16 y Mayo 18 (2 sismos),2016

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
USGS Earthquakes 2016 Costa Ecuatoriana
INEC 2017
IGM 2017

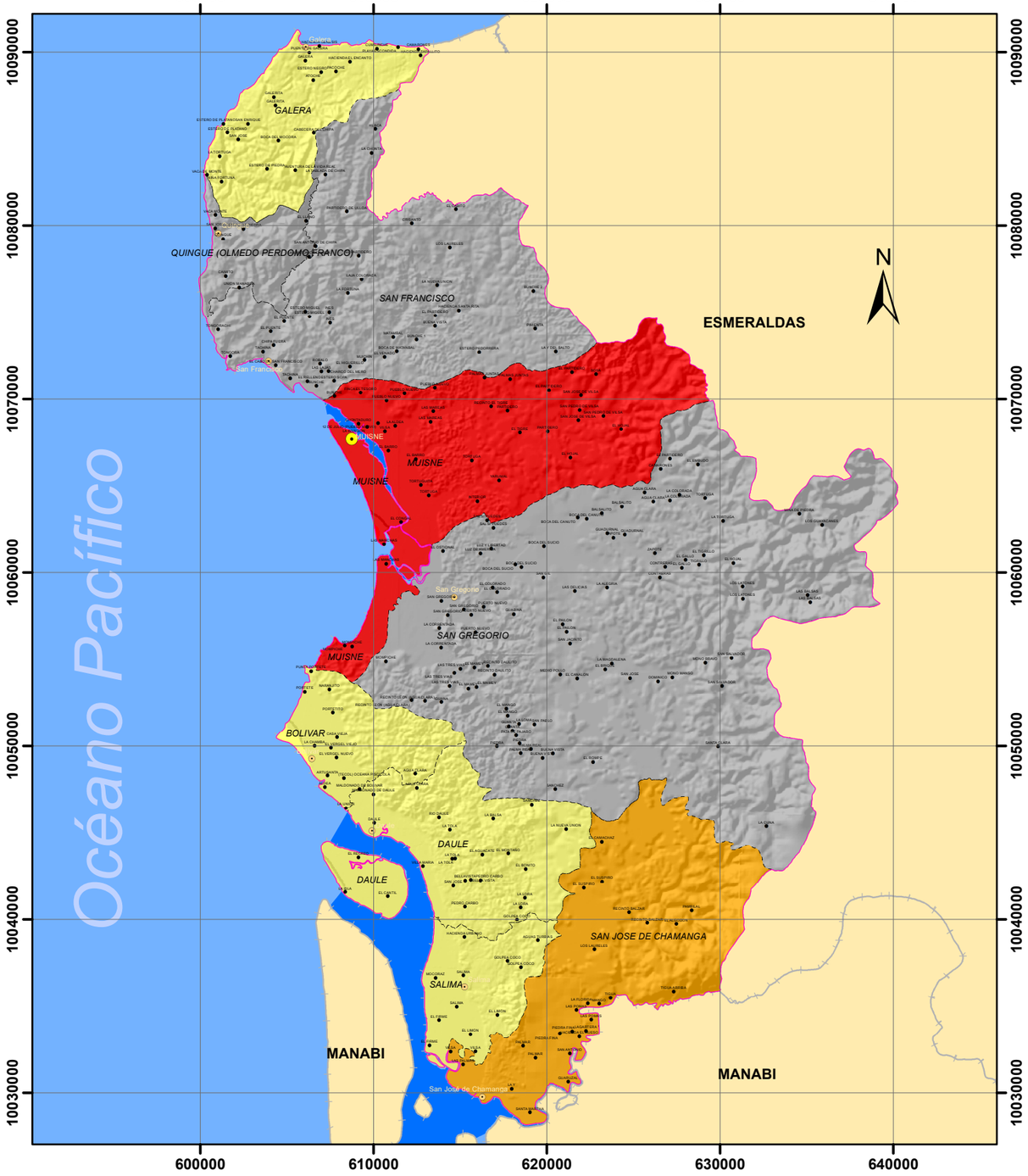
Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1 : 50.000

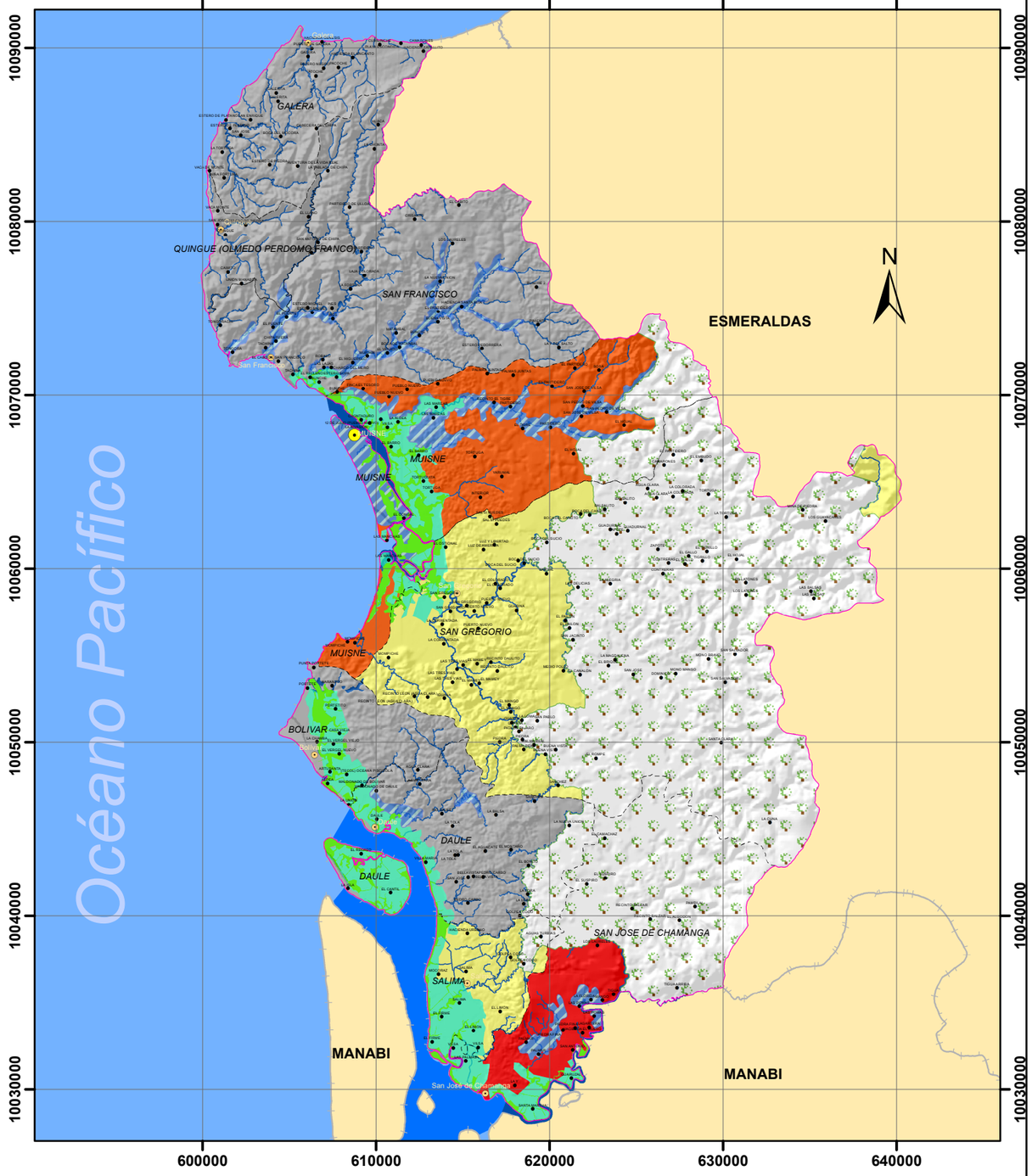
Mapa No. 10

CANTÓN MUISNE

DENSIDAD BRUTA



DENSIDAD NETA



LEYENDA

Descripción

Densidad Bruta 2010
- Zonas Vacías (< 20 hab/km2)
- Baja (20 - 28 hab/km2)
- Media (28 - 35 hab/km2)
- Alta (35 - 43 hab/km2)
- Muy Alta (> 43 hab/km2)

Densidad Neta 2010
- Zonas Vacías (< 40 hab/km2)
- Baja (40 - 64 hab/km2)
- Media (64 - 88 hab/km2)
- Alta (88 - 112 hab/km2)
- Muy Alta (> 112 hab/km2)

Zona Inabitable

SNAP
- Manglares Estuario Río Muisne
- Mache Chindul

Zonas Propensas a Inundación
- Zonas Propensas a Inundaciones (Desbordamiento de ríos o fuertes precipitaciones)
- Zonas Inundadas Permanentemente (Manglares y Pantanos)
- Ríos

CENTROS DE SALUD

Provincias

SIMBOLOGIA

Poblados
- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos

Muisne 239,45 km2

Limite Parroquial

1:300,000

0 3 6 12 18 24 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE DENSIDAD POBLACIONAL BRUTA Y NETA (2010) DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

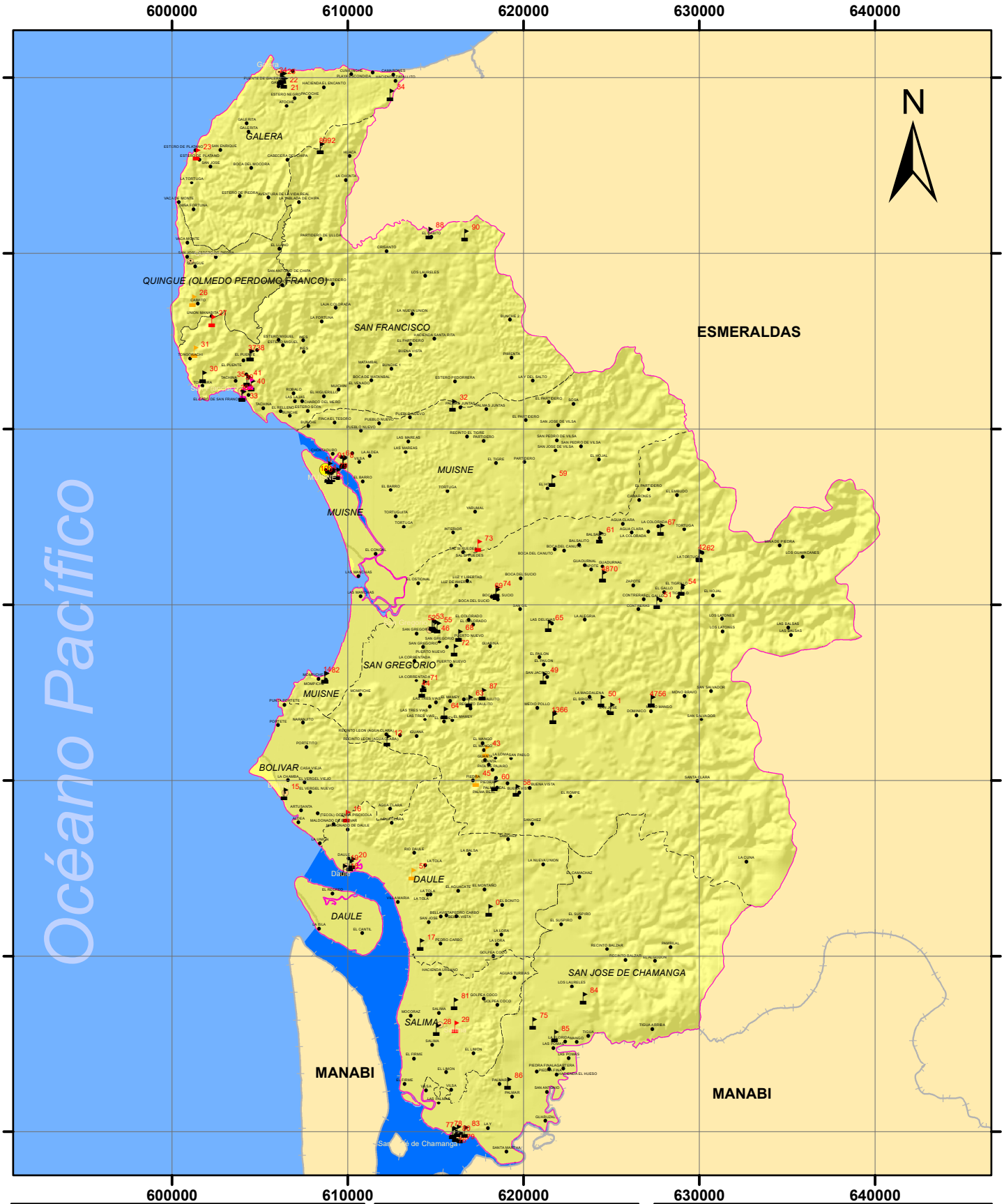
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017/ Censo de Poblacion y Vivienda 2010
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 11

MAPA DE UBICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Tipo de Unidades educativas

- Convencional
- Instituto Superior
- No Registrado
- Práctica Docente

"El listado de las instituciones educatibas se encuentra en la tabla Ver Tabla N°22

SIMBOLOGIA

Poblados

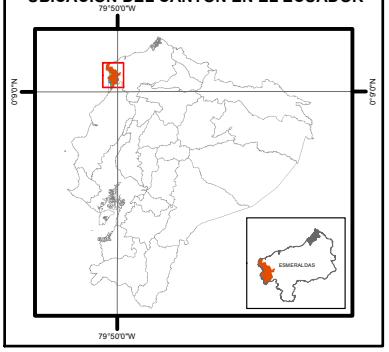
Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos

Muisne 1239,45 km2

Limite Parroquial

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE UBICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
Ministerio de Educación 2008
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 12

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Tipo de Centros de Salud

- Centro Medico
- Dispensario IESS
- Suesto de Salud
- Subcentro de Salud

"El listado de las centros de salud se encuentra en la tabla Ver Tabla N°24

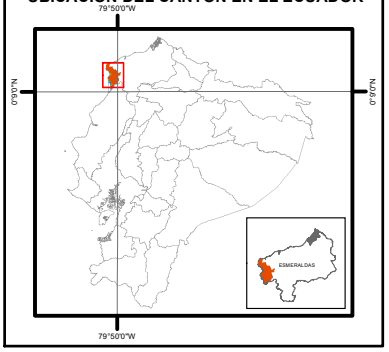
SIMBOLOGIA

Poblados

Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE UBICACIÓN DE LOS CENTROS DE SALUD DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

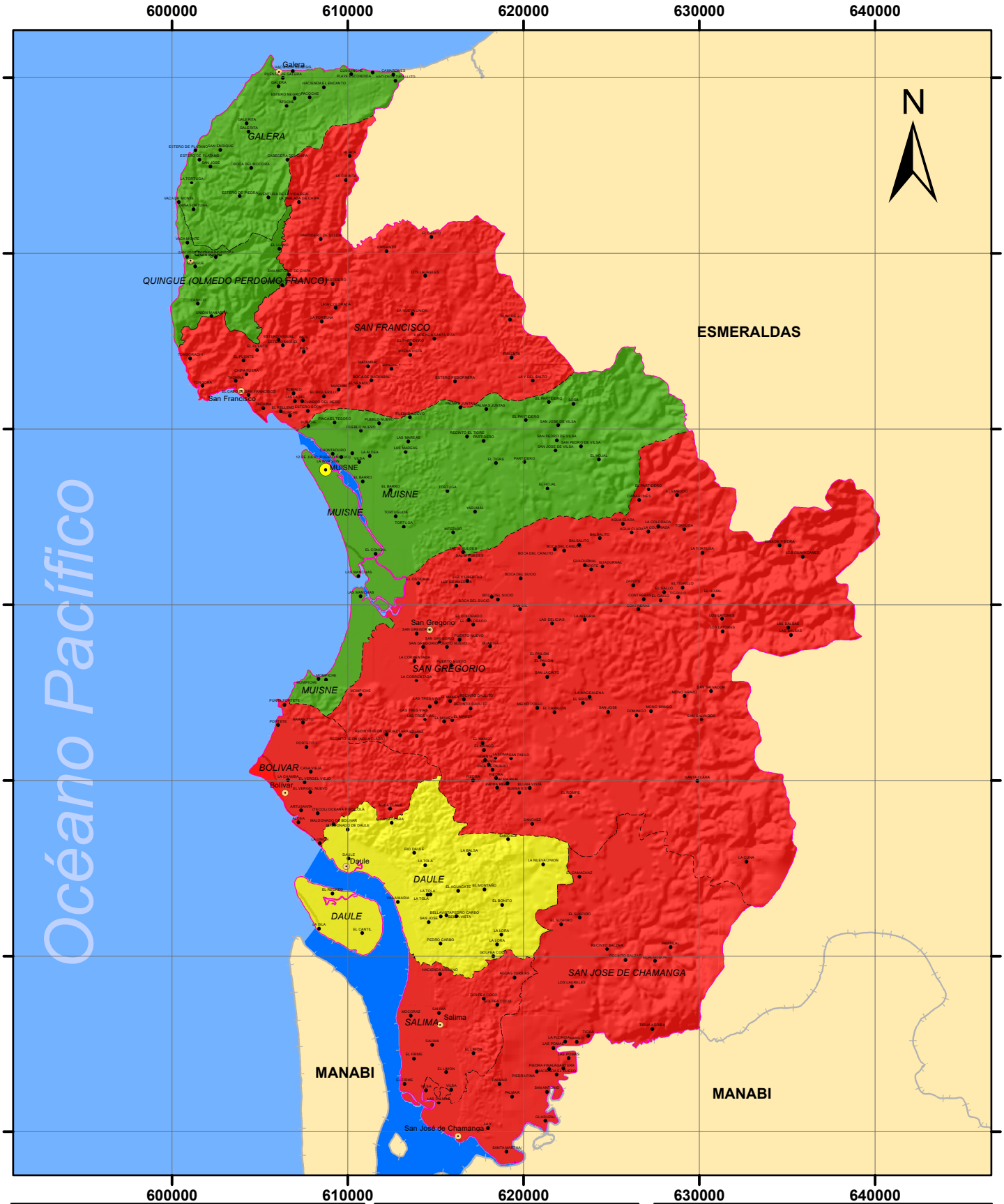
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
Ministerio de Salud 2004
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 13

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA POTABLE) DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Acceso al servicio de Agua Potable

- Bajo (0% - 5.53%)
- Medio (5.53% - 11.06%)
- Alto (11.06% - 16.60%)

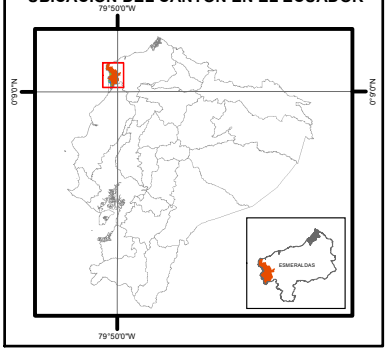
SIMBOLOGIA

Poblados

Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA POTABLE) DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

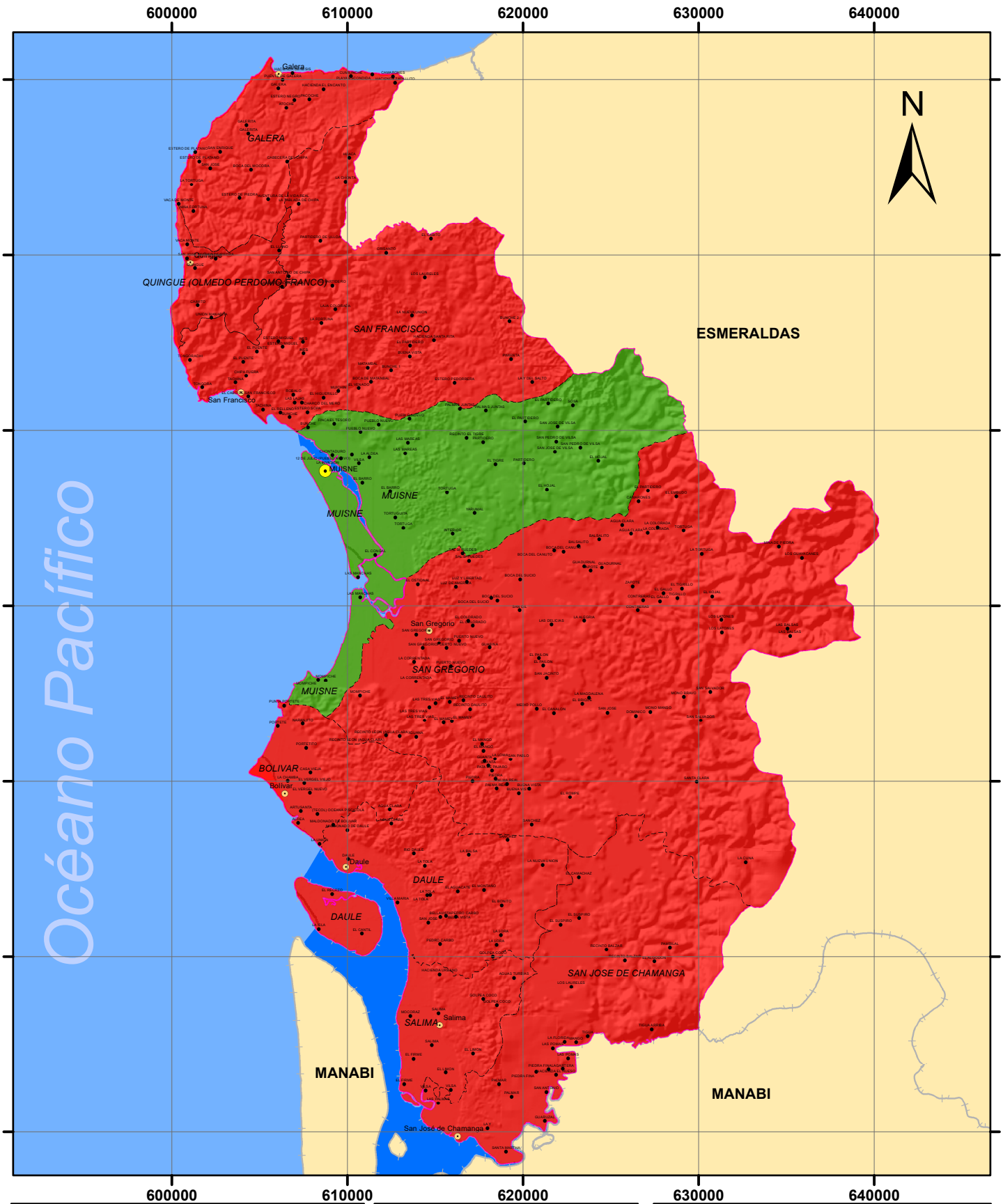
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017/ Censo de Poblacion y Vivienda 2010
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 14

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (ENERGIA ELECTRICA) DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Acceso al servicio de Energía Eléctrica

- Bajo (0% - 5.63%)
- Medio (5.63% - 11.26%)
- Alto (11.26% - 16.90%)

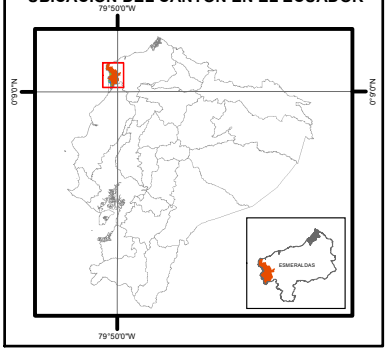
SIMBOLOGIA

Poblados

Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (ENERGIA ELECTRICA) DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

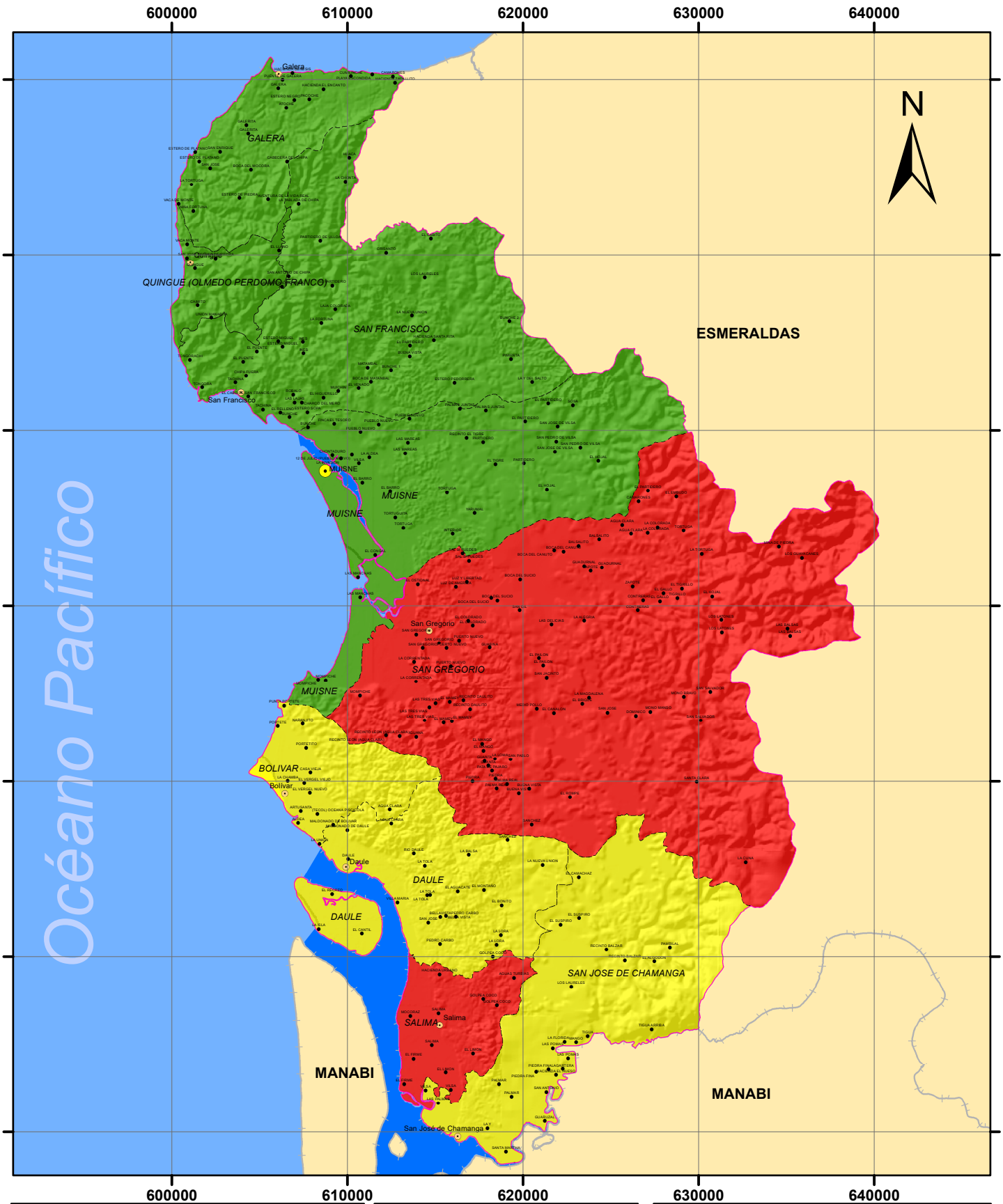
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017/ Censo de Poblacion y Vivienda 2010
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 15

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (ALCATARRILLADO) DEL CANTÓN MUISNE



LEYENDA

Descripción

Acceso al servicio de Alcantarrillado

- Medio (59% - 67.56%)
- Alto (67.56% - 76.13%)
- Muy Alto (67.56% - 85%)

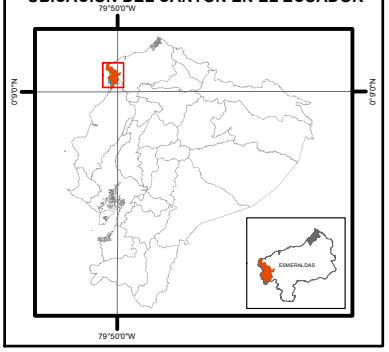
SIMBOLOGIA

Poblados

Lugares de Interés

- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

MAPA DE SERVICIOS BÁSICOS (ALCATARRILLADO) DEL CANTÓN MUISNE

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

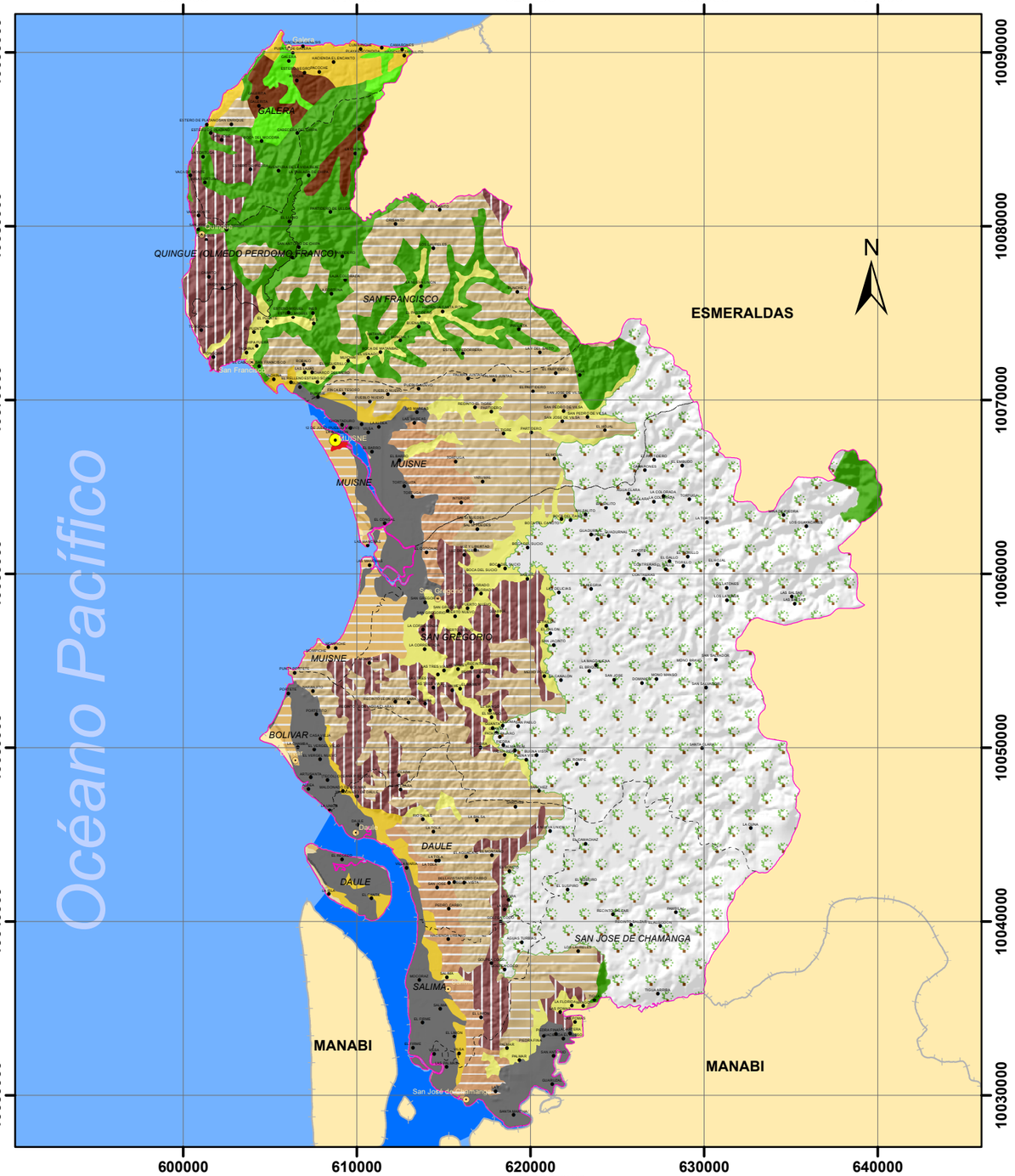
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - Información para planificación y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017/ Censo de Poblacion y Vivienda 2010
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

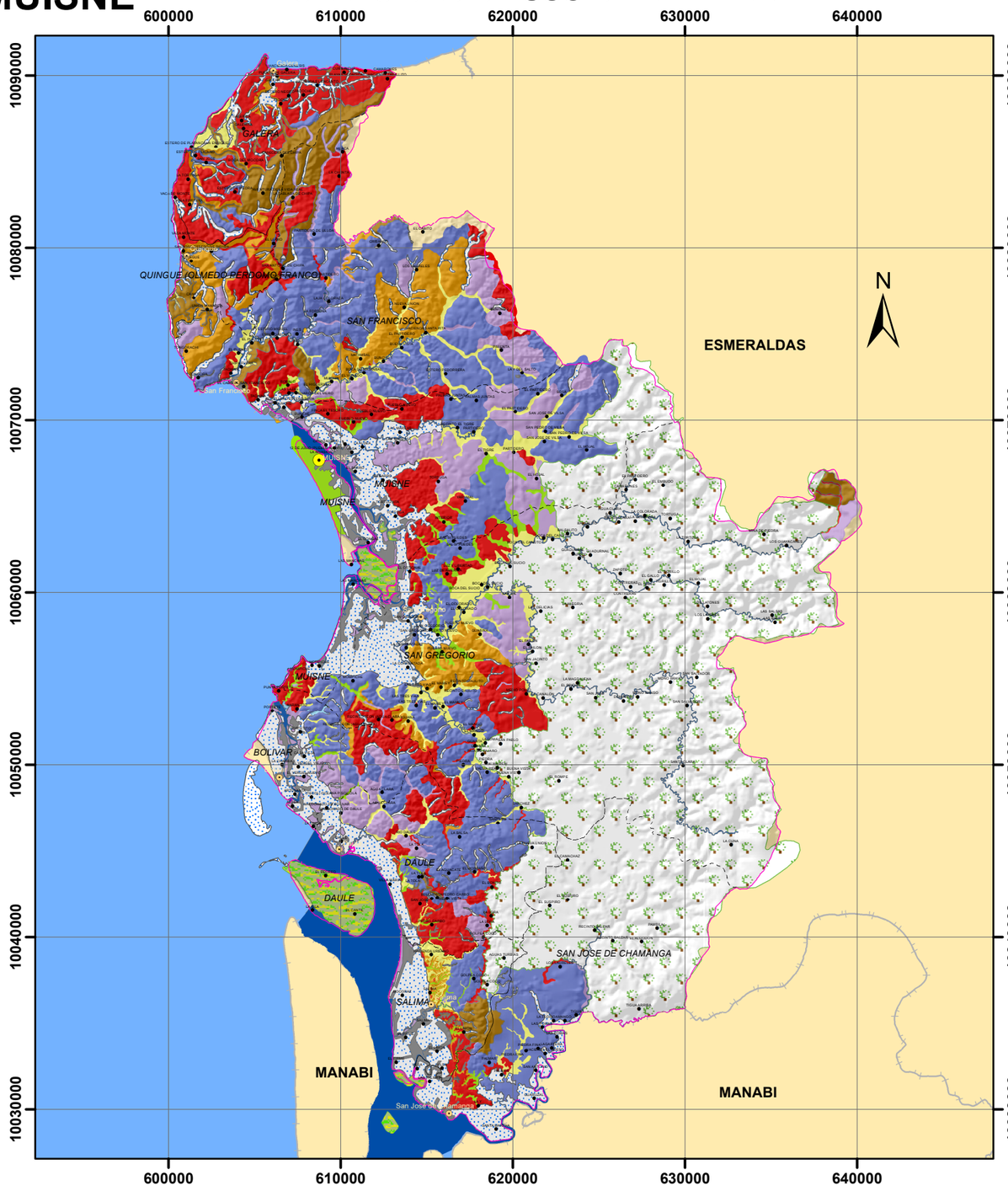
Escala de Trabajo: 1: 50.000 Mapa No. 16

CANTÓN MUISNE

APTITUD DEL SUELO



CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA



LEYENDA

Descripción
Aptitud del uso del suelo

- Área urbana, U (0.04%)
- Bosque, B (10.44%)
- Cultivos, C1a (5.37%)
- Cultivos, C1c (2.39%)
- Cultivos, C1d (1.90%)
- Cultivos, C2b (3.28%)
- Cultivos, C3b (21.06%)
- Cultivos, C3c (1.11%)
- Cultivos, C4c (9.09%)
- PANE, PANE (36.94%)
- Pastos, P (0.87%)
- Sin uso agropecuario, S (7.51%)

*El listado y la descripción de la Altitud de uso del suelo se encuentra en la tabla Ver Tabla N°32

Capacidad de Uso de la Tierra o CUT (Vocación)

- II (3.86%)
- III (10.93%)
- IV (17.26%)
- V (1.37%)
- VI (4.66%)
- VII (2.93%)
- VIII (86.59%)
- PANE (35.95%)
- TIERRAS MISCELANEAS (10.13%)
- NO APLICABLE (6.10%)

*El listado y la descripción de las Categorías de Uso de la Tierra se encuentra en la tabla Ver Tabla N°31

Elementos
- Río Doble
- Lago, Laguna, perenne
- Isla
- Arena
- Provincias

SIMBOLOGIA

Poblados
- MUISNE
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

1:300,000

0 3 6 12 18 24 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE APTITUD DEL SUELO Y CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

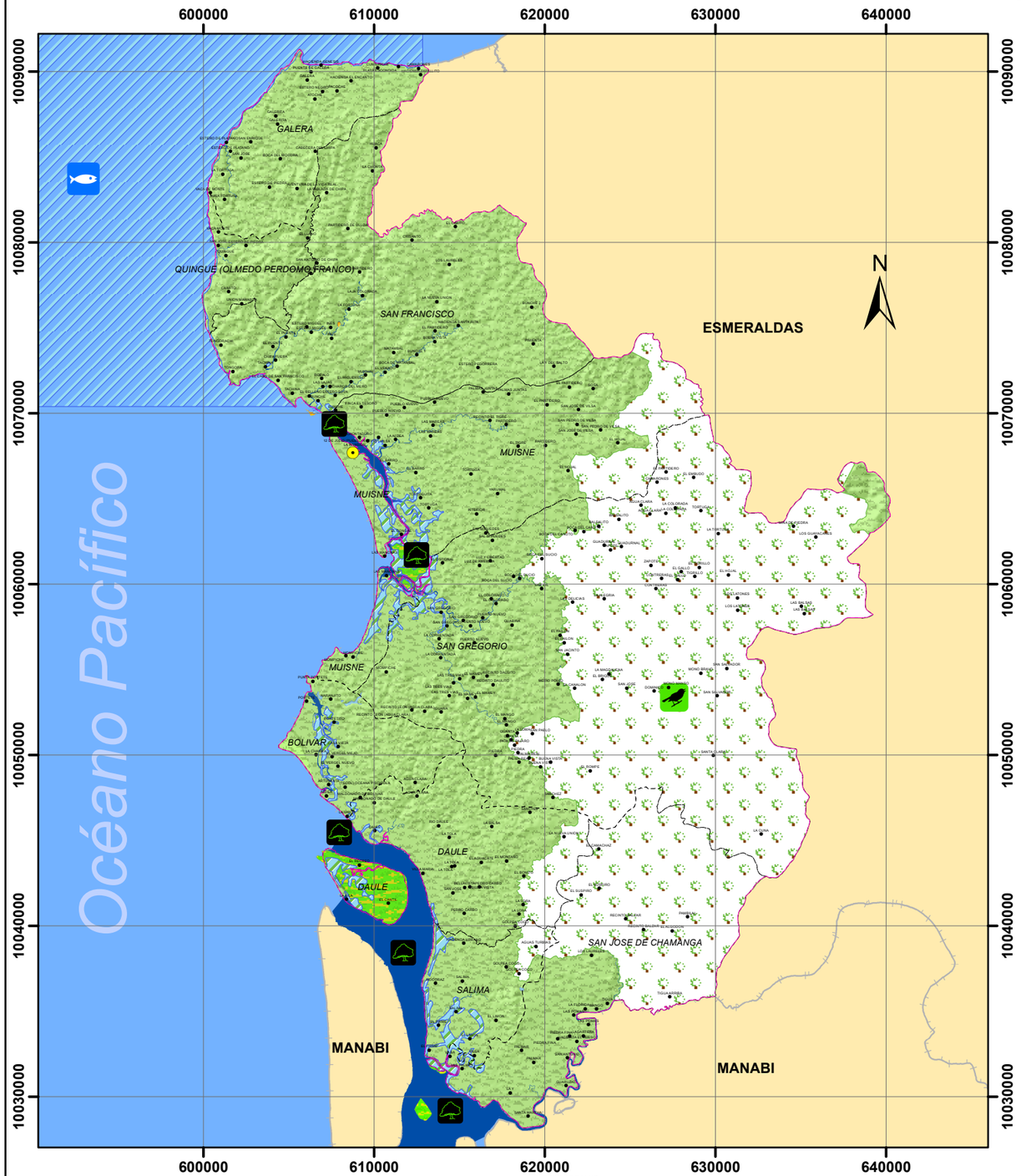
Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000

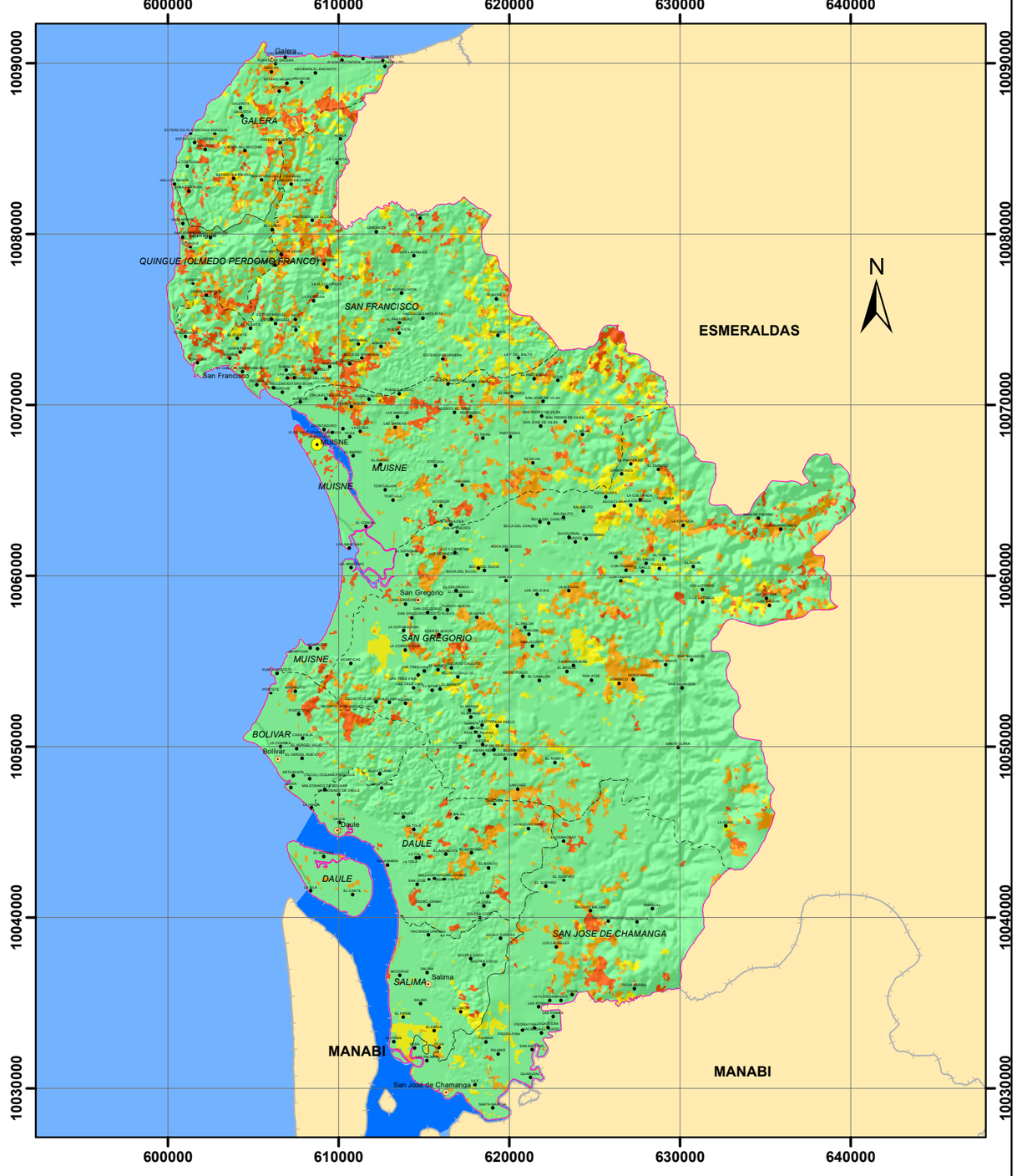
Mapa No. 17

CANTÓN MUISNE

ÁREAS PROTEGIDAS



DEFORESTACIÓN



LEYENDA

Descripción

SNAP(Sistema Nacional de Areas Protejidas)

- Reserva Marina → Galera San Francisco (100%) Maritimo
- Reserva Ecológica → Mache Chindul (37%) Terrestre
- Refugio de Vida Silvestre → Manglares Estuario del Río Muisne (2%) Terrestre

Elementos

- Lago, Laguna, perenne
- Río Doble
- Isla
- Arena

Deforestación

- 1990-2000, (29.00%)
- 2000-2008,(47.17%)
- 2008-2014, (23.81%)

Provincias

SIMBOLOGIA

Poblados

- MUISNE
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

CENTROS DE SALUD

1:300,000

0 3 6 12 18 24 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

UBICACION DEL CANTON EN EL ECUADOR



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFORESTACIÓN

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

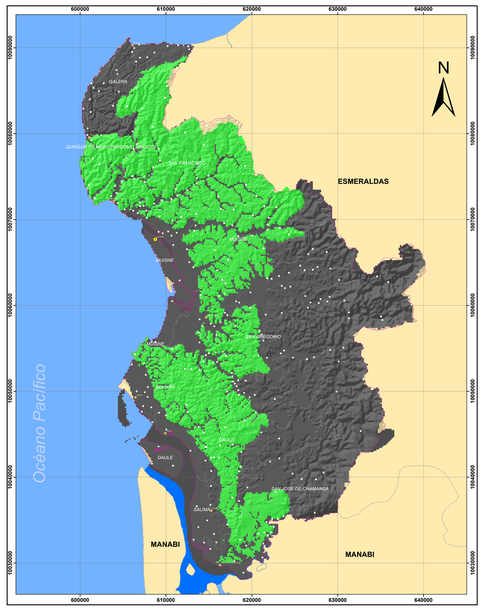
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
SNI - In formacion para planificacion
y ordenamiento del territorio
http://sni.gob.ec/web/inicio/descargapdyot
INEC 2017/ Censo de Poblacion y Vivienda 2010
INEC 2016 - MAE
IGM 2016

Fecha: Septiembre 2017

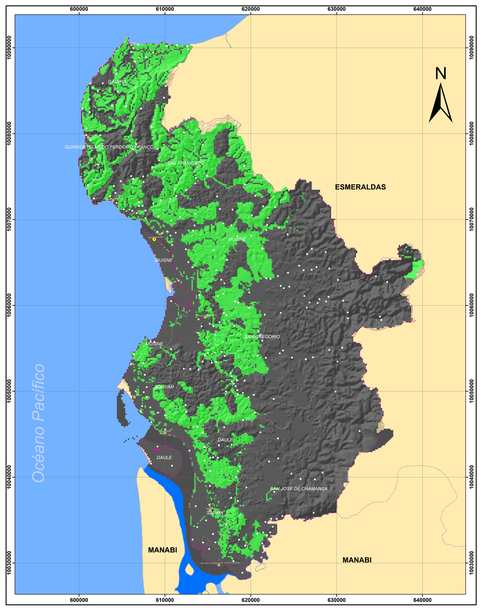
Escala de Trabajo: 1: 250.000 Mapa No. 18

MAPA MOSAICO DE PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL EMC, PONDERADOS

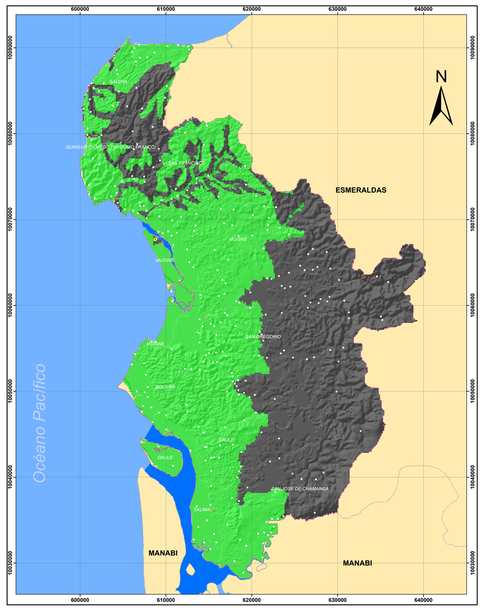
1) GEOLOGÍA



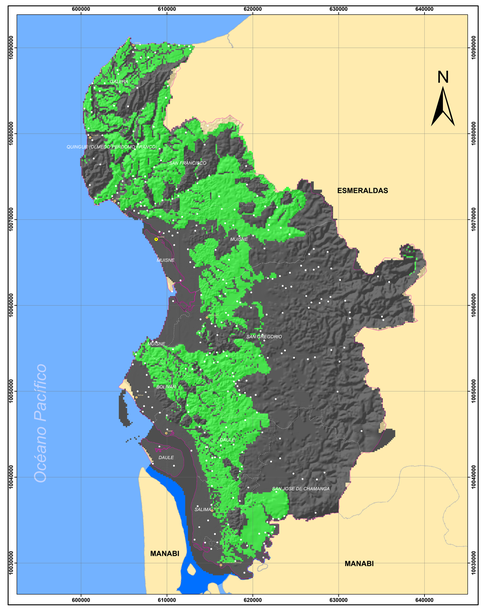
2) EDAFOLOGÍA



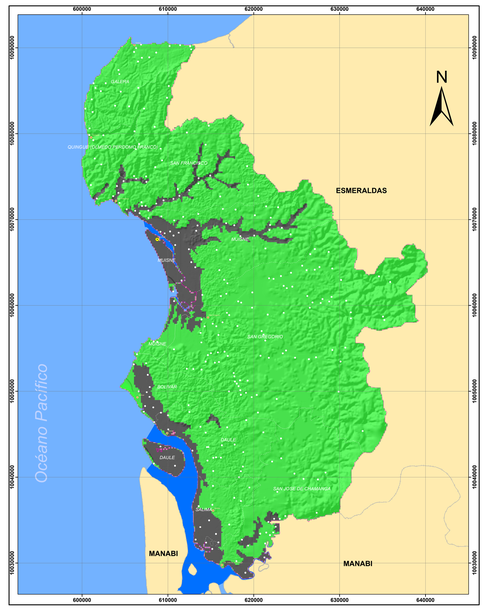
3) APTITUD DEL SUELO



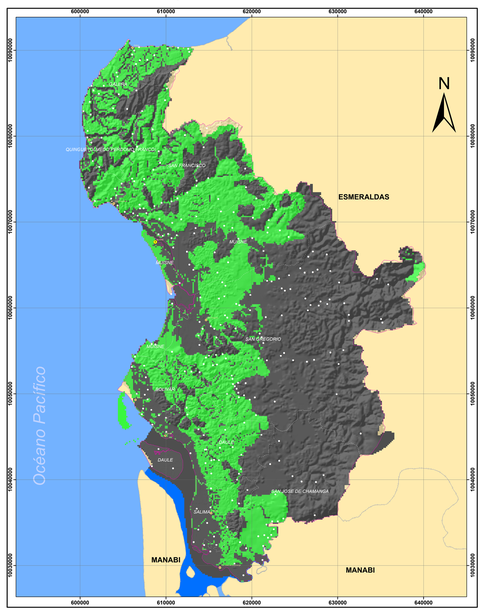
4) CAPACIDAD DEL USO DE LA TIERRA



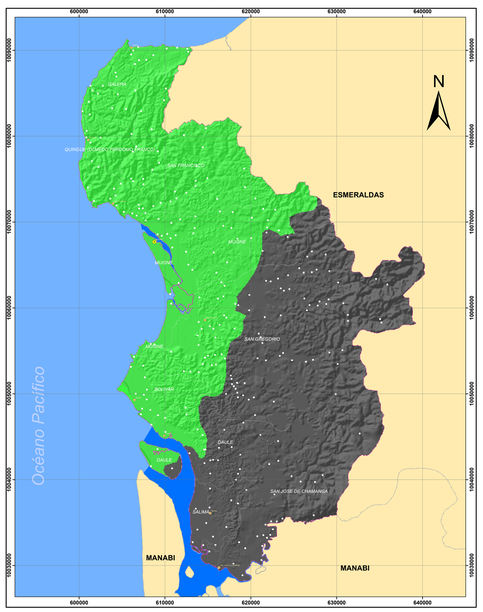
5) INUNDACIONES



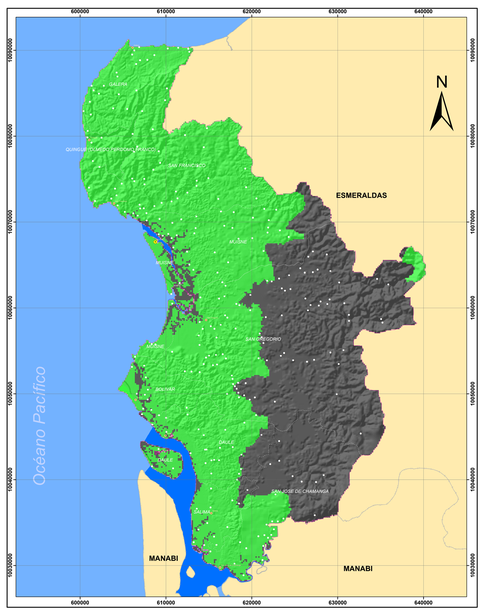
6) PENDIENTES



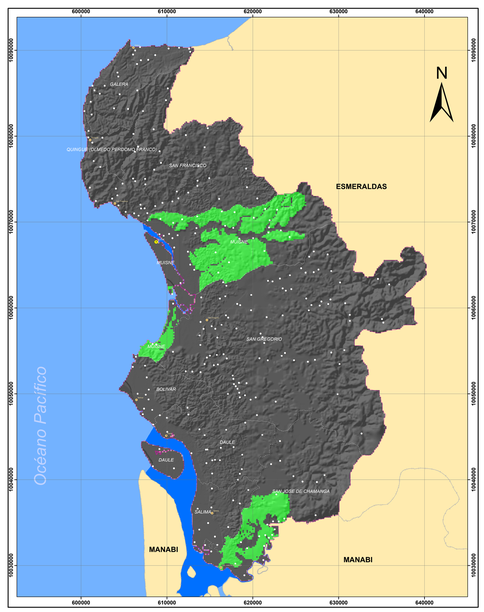
7) SISMICO



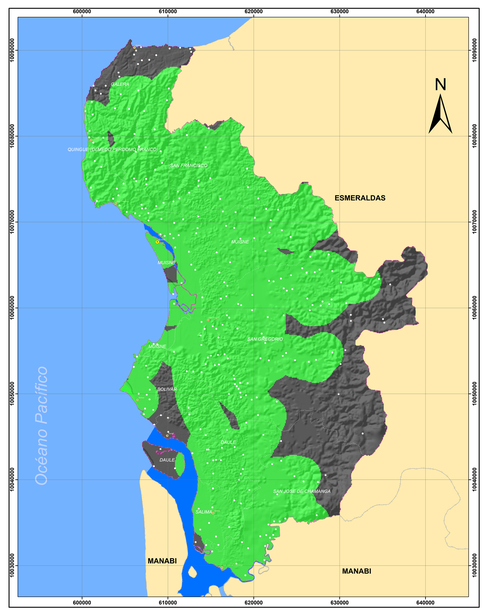
8) PATRIMONIO DE ÁREAS NATURALES DEL ESTADO (PANE)



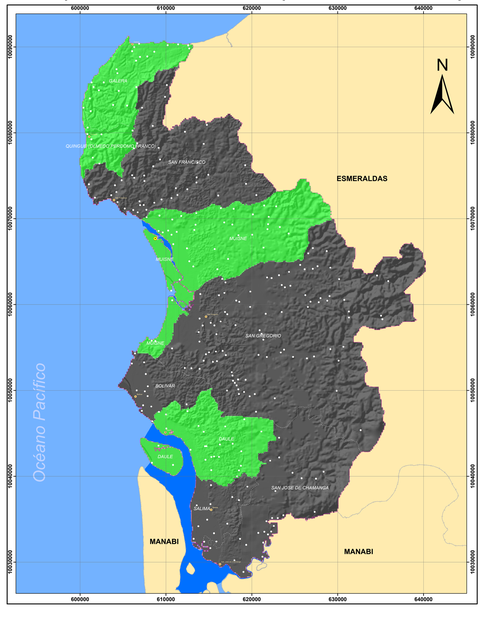
9) DENSIDAD NETA (2010)



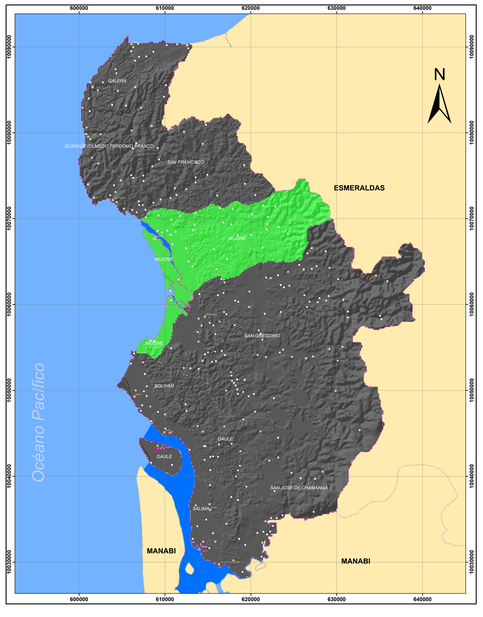
10) RED VIAL



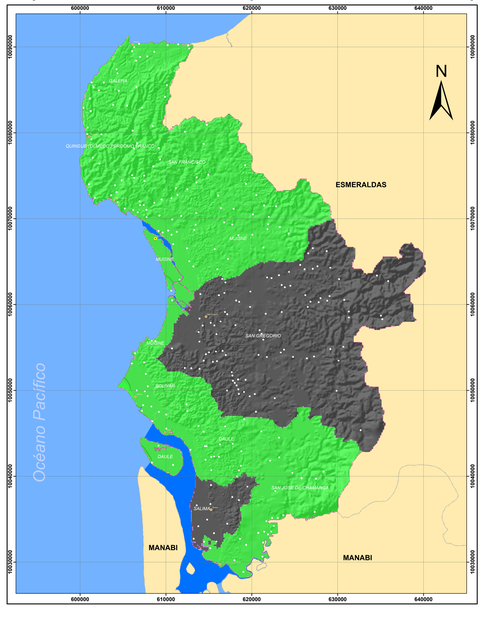
11) SERVICIO BÁSICO (AGUA POTABLE)



12) SERVICIO BÁSICO (ENERGIA ELECTRICA)



13) SERVICIO BÁSICO (ALCANTARRILLADO)



LEYENDA

Descripción

Provincias

APTO PARA LA HABITABILIDAD — 1

1. Formación Borbón / Formación Onzole
2. Areno francoso / Franco / Franco arcillo-arenoso / Franco arcillo-limoso / Franco arcilloso/Franco arenoso / Franco limoso
3. Cultivos / Pastos / Sin uso agropecuario
4. II / III / IV
5. Zona apta para la habitabilidad
6. Media / Plana
7. Severo
8. Area propensa para la habitabilidad
9. Alta / Muy Alta
10. Calle / Duro / Pavimento / Rodera
11. Alto / Medio
12. Alto
13. Alto / Medio

NO APTO PARA LA HABITABILIDAD — 0

- Depósitos Aluviales / Depósitos Coluviales / Depósitos Coluvio Aluviales / Depósitos Fluvio Marinos / Depósitos Marinos / Formación Tablaz
- Arcilla pesada /Arcillo-arenoso/ Arcillo-limoso/Arcilloso/arena/ No aplicable / Otro
- Área urbana / Bosque / PANE
- VI/ VII / VII / VIII / PANE / TIERRAS MISCELANEAS / NO APLICABLE
- Zonas inundadas permanentemente (manglares y pantanos) / Zonas propensas a inundaciones (desbordamiento de rios o fuertes precipitaciones)
- Escarpada / Fuerte / No Aplicable
- Muy Fuerte
- Reserva Ecologica / Reserva de Producccion de Fauna
- Zona Vacia / Baja / Nula
- Zona con vias de segundo orden Camino de Verano / Suelto / No Pavimento
- Bajo
- Bajo
- Bajo

SIMBOLOGIA

Poblados

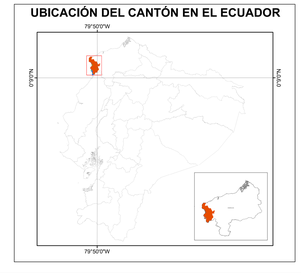
- MUISNE
- Cabeceras Parroquiales
- Pueblos
- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

1:150,000

0 6 12 24 36 48 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17S

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas
PUCE

MAPA MOSAICO DE PARÁMETROS UTILIZADOS PARA EL EMC, PONDERADOS

Elaboración: Daniel Terán

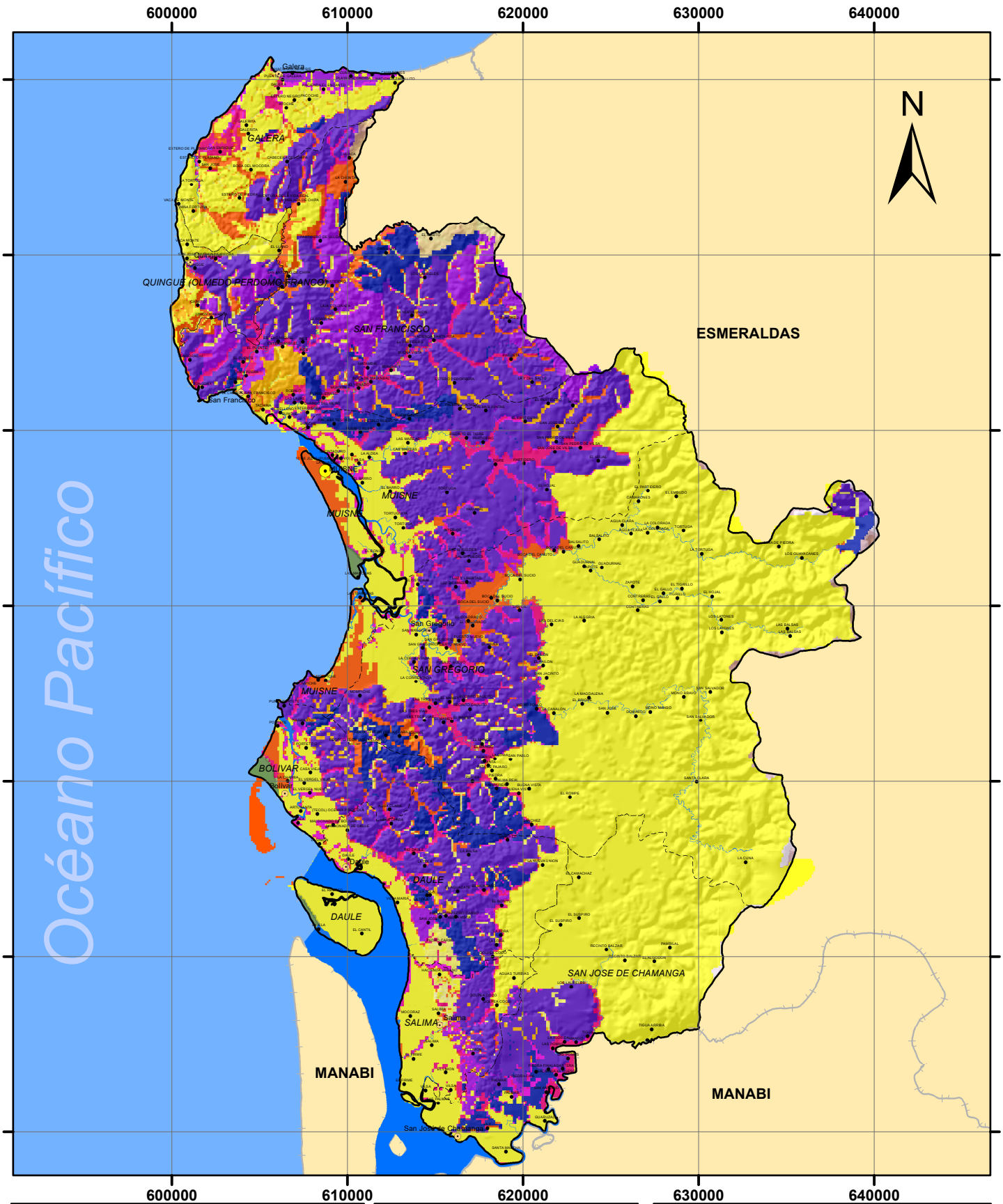
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 19

MODELO 1 (AREAS PROPENSAS PARA LA CONSTRUCCION)



LEYENDA

Descripción

Provincias

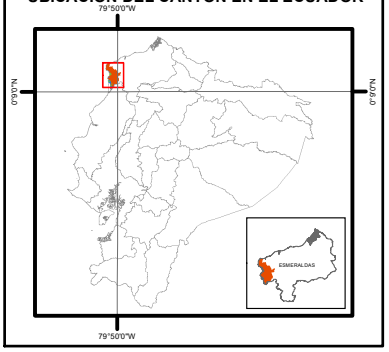
Áreas propensas para la construcción

7 - 9	16 - 18
9 - 11	18 - 20
11 - 13	20 - 22
13 - 14	22 - 23
14 - 16	23 - 27

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE
- Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MODELO 1 (AREAS PROPENSAS PARA LA CONSTRUCCION)

Elaboración: Daniel Terán

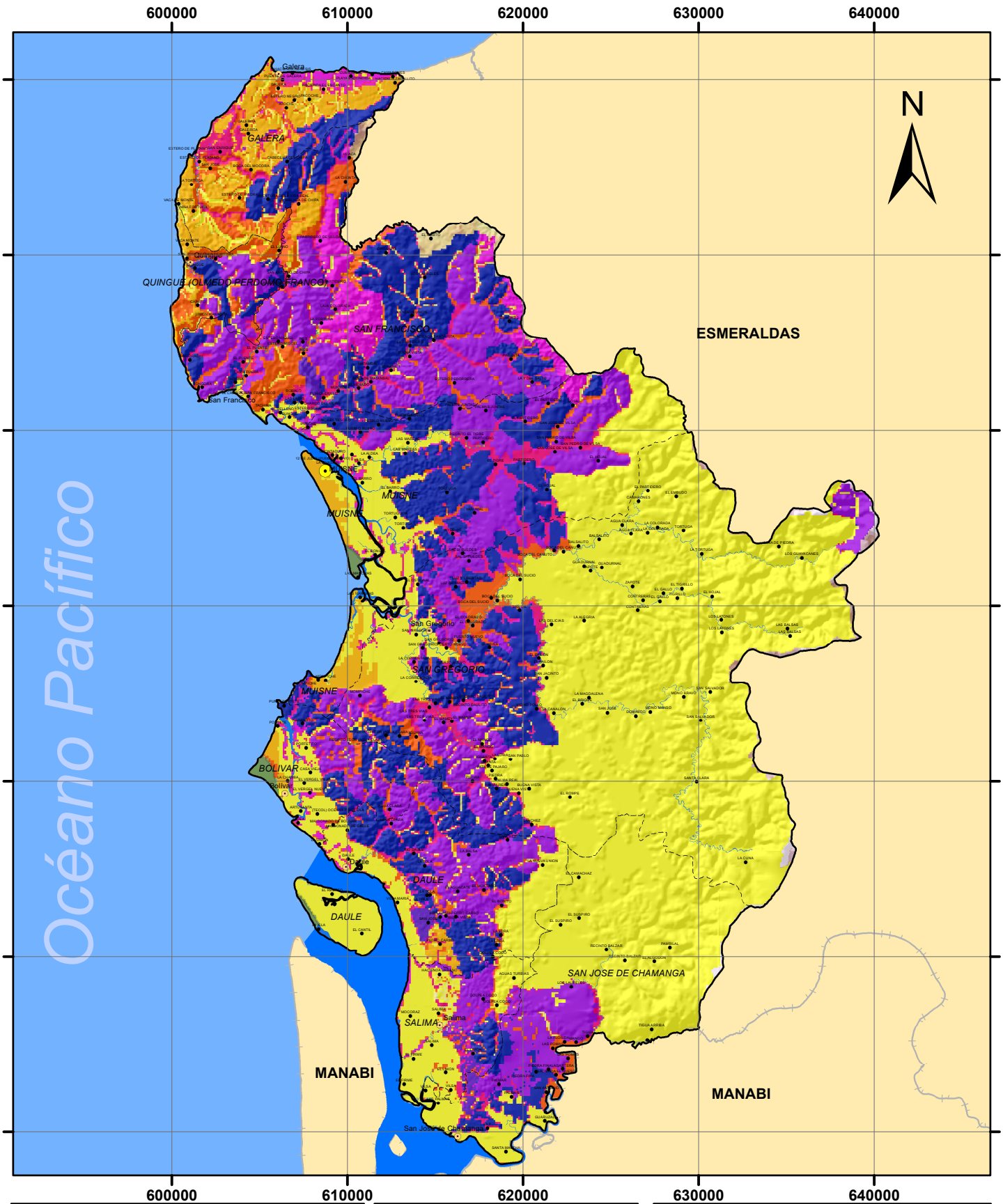
Revisado y Aprobado por: Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 20

MODELO 2 (AREAS PROPENSAS PARA LA CONSTRUCCION (CON PESOS))



LEYENDA

Descripción

Provincias

Áreas propensas para la construcción

1.6 - 1.9	3.9 - 4.5
1.9 - 2.5	4.5 - 4.9
2.5 - 2.9	4.9 - 5.5
2.9 - 3.3	5.5 - 5.7
3.3 - 3.9	5.7 - 6.5

SIMBOLOGIA

Limite Parroquial

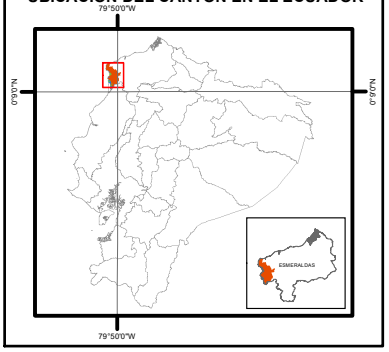
Muisne 1239,45 km2

Poblados

MUISNE

Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MODELO 2 (AREAS PROPENSAS PARA LA CONSTRUCCION (CON PESOS))

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por: Msc. Olga Mayorga

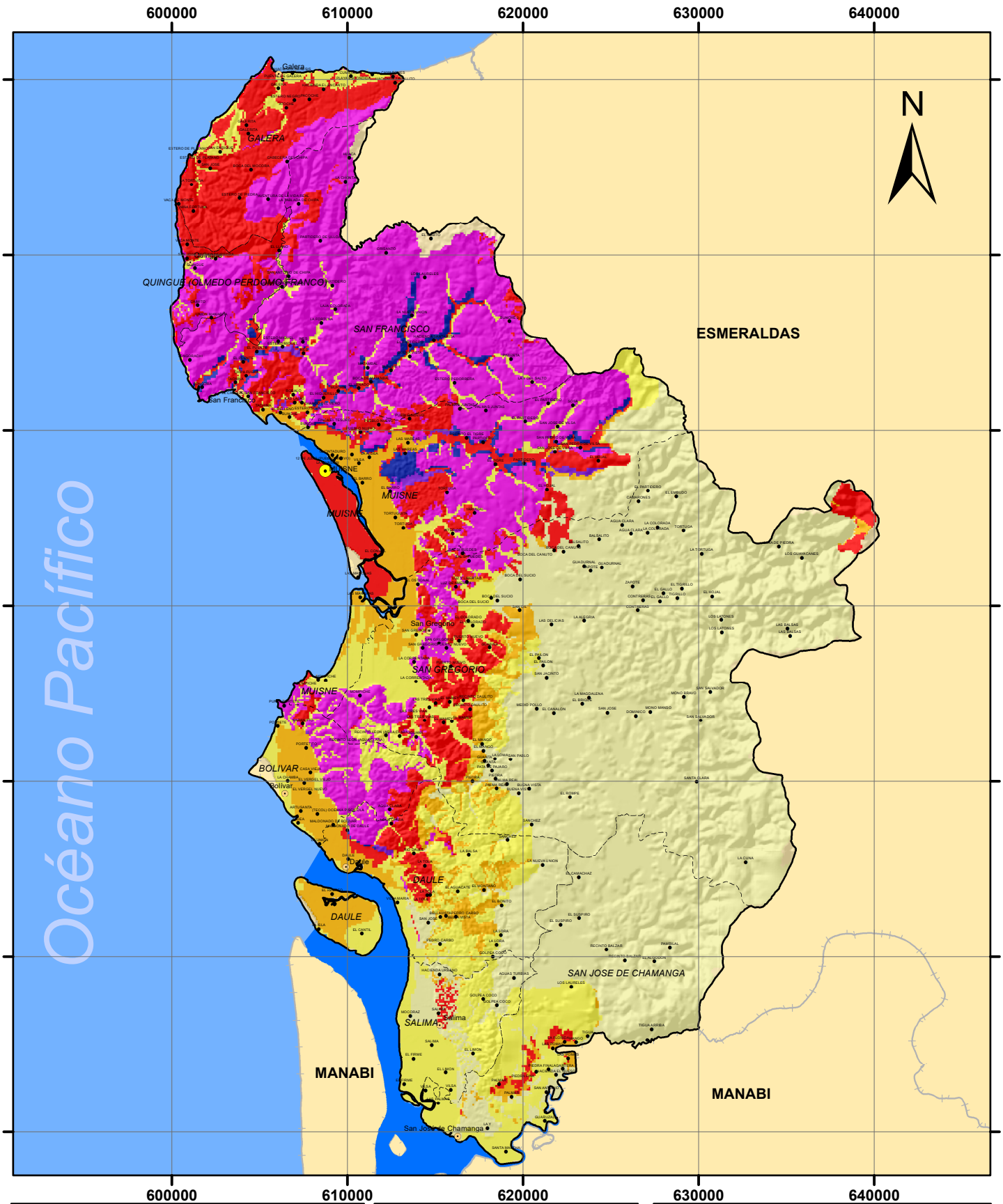
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000

Mapa No. 21

MODELO 3 (AREAS VULNERABLES POR RIESGOS NATURALES)



LEYENDA

Descripción

Provincias

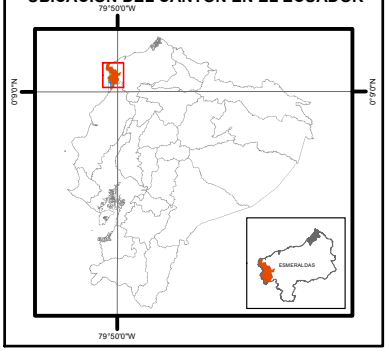
Áreas vulnerables por Riesgo Naturales

- 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 6
- 6 - 7
- 7 - 8
- 8 - 9

SIMBOLOGIA

- Limite Parroquial
- Muisne 1239,45 km2
- Poblados
- MUISNE
- Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MODELO 3 (AREAS VULNERABLES POR RIESGOS NATURALES)

Elaboración: Daniel Terán

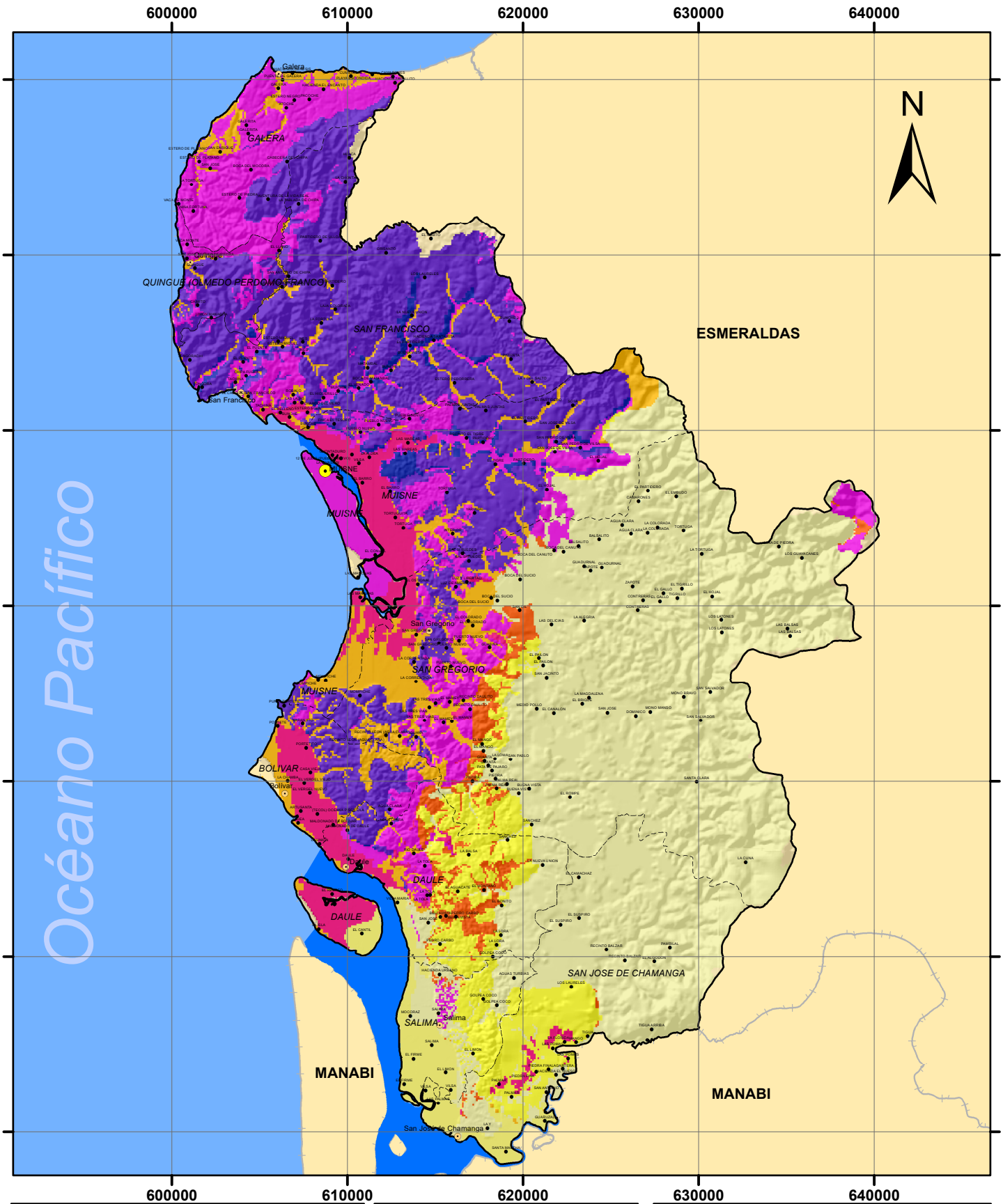
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 22

MODELO 4 (AREAS VULNERABLES POR RIESGOS NATURALES (CON PESOS))



LEYENDA

Descripción

Provincias

Áreas vulnerables por Riesgo Naturales

1	1.6 - 1.8
1 - 1.2	1.8 - 2.1
1.2 - 1.4	2.1 - 2.3
1.4 - 1.5	2.3 - 2.5
1.5 - 1.6	2.5 - 2.7

SIMBOLOGIA

Limite Parroquial

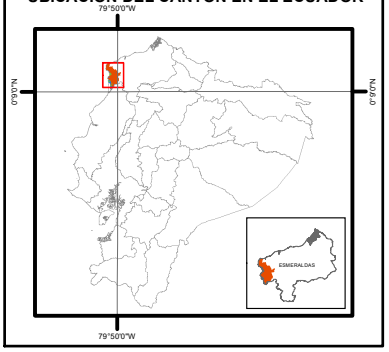
Muisne 1239,45 km2

Poblados

MUISNE

Río Doble

UBICACIÓN DEL CANTÓN EN EL ECUADOR



1:300,000

0 2 4 8 12 16 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

PUCE

Escuela de Ciencias Geográficas

MODELO 4 (AREAS VULNERABLES POR RIESGOS NATURALES (CON PESOS))

Elaboración: Daniel Terán

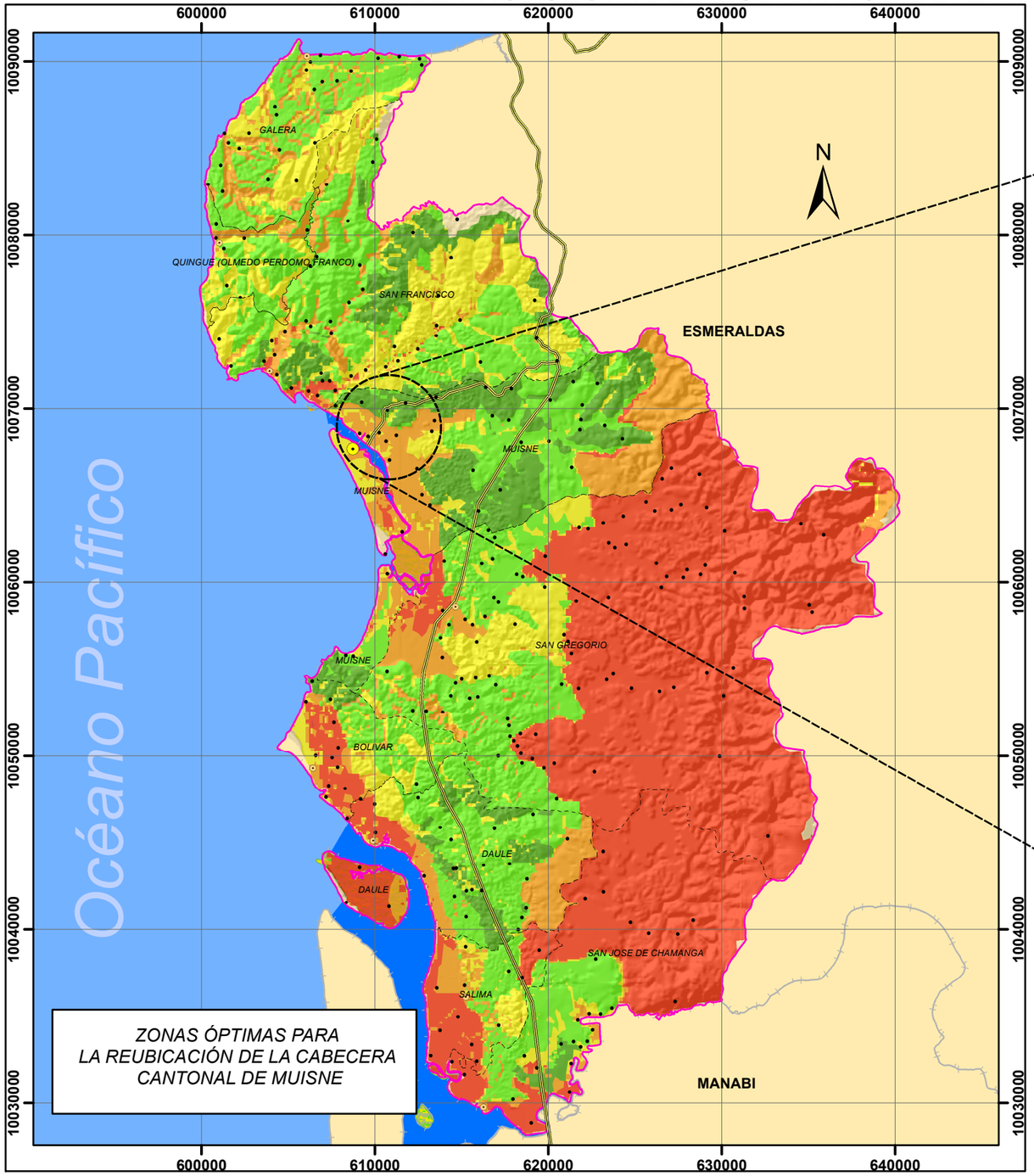
Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

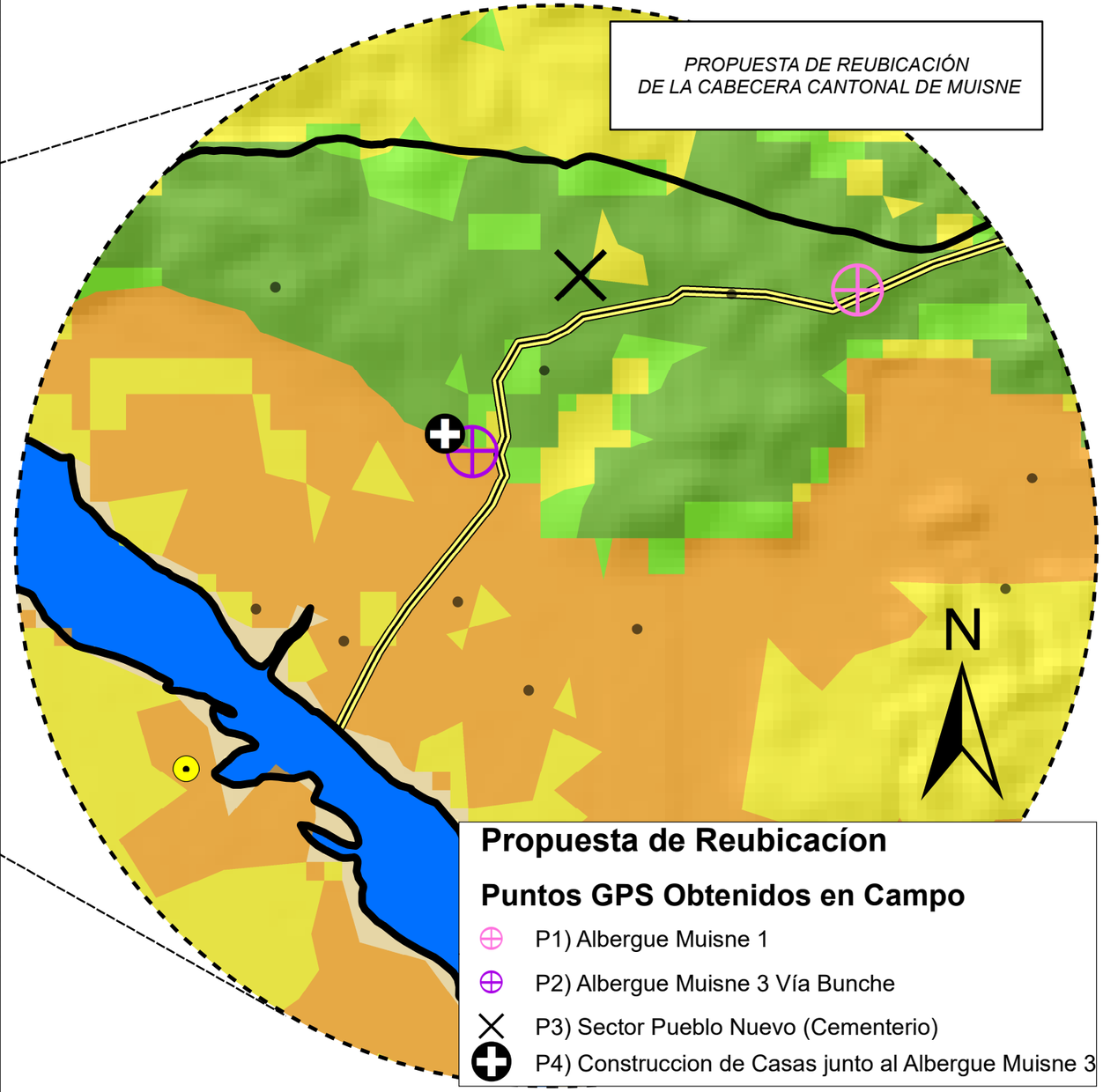
Fuente:
Modelo del Terreno Ecuador 1:50000
http://www.rsgis.ait.ac.th/~souris/ecuador.htm
Ministerio De Defensa Nacional 2014
Instituto Espacial Ecuatoriano 2014
Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014
INEC 2017
IGM 2017

Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 23

MAPA DE PROPUESTA DE REUBICACION DE LA CABECERA CANTONAL DE MUISNE EN ZONAS OPTIMAS





LEYENDA

Descripción

Zonas Optimas para la Reubicación

- 1) No Recomendado
- 2) Recomendación Baja
- 3) Recomendación Media
- 4) Recomendación Alta
- 5) Recomendación Muy Alta

Elementos

- Río Doble
- Lago, Laguna, perenne
- Isla
- Arena
- Provincias

Poblados

- MUISNE
- Pueblos

SIMBOLOGIA

- Muisne 1239,45 km2
- Limite Parroquial

1:30,000

0 0.3 0.6 1.2 1.8 2.4 Km

PROYECCIÓN UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
SISTEMA DE REFERENCIA WGS84 ECUADOR ZONA 17



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Ciencias Geográficas

PUCE

MAPA DE PROPUESTA DE REUBICACION DE LA CABECERA CANTONAL DE MUISNE EN ZONAS OPTIMAS

Elaboración: Daniel Terán

Revisado y Aprobado por:
Msc. Olga Mayorga

Fuente:
INEC
SEMPLADES
IEE
MINISTERIO DE DEFENSA
USGS
MAE
SENAGUA

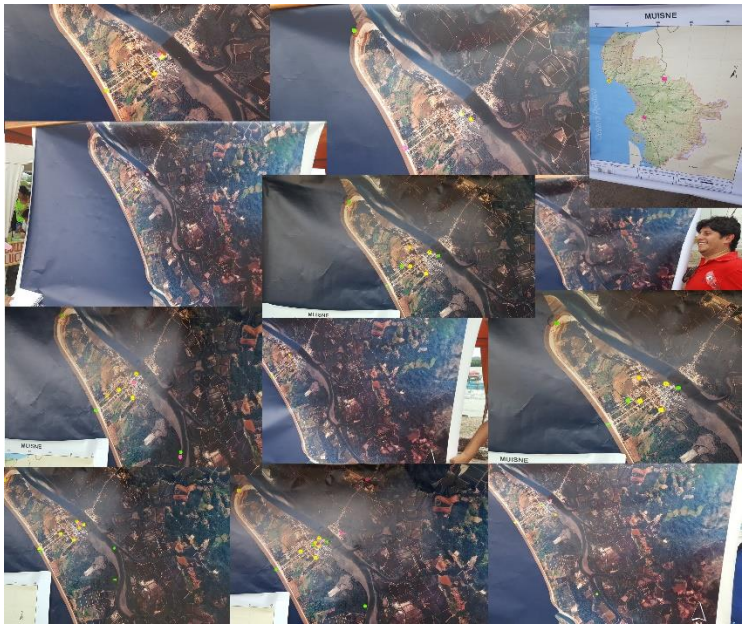
Fecha: Septiembre 2017

Escala de Trabajo: 1: 25.000 Mapa No. 24

ANEXOS

FOTOGRAFIAS

Fotografía 18) Mosaico de Imagen de Isla de Muisne (Cartografía Participativa)



Lugar: Zona Central de la Isla de Muisne Fecha: 11/05/16
Autor: Daniel Terán Álvarez

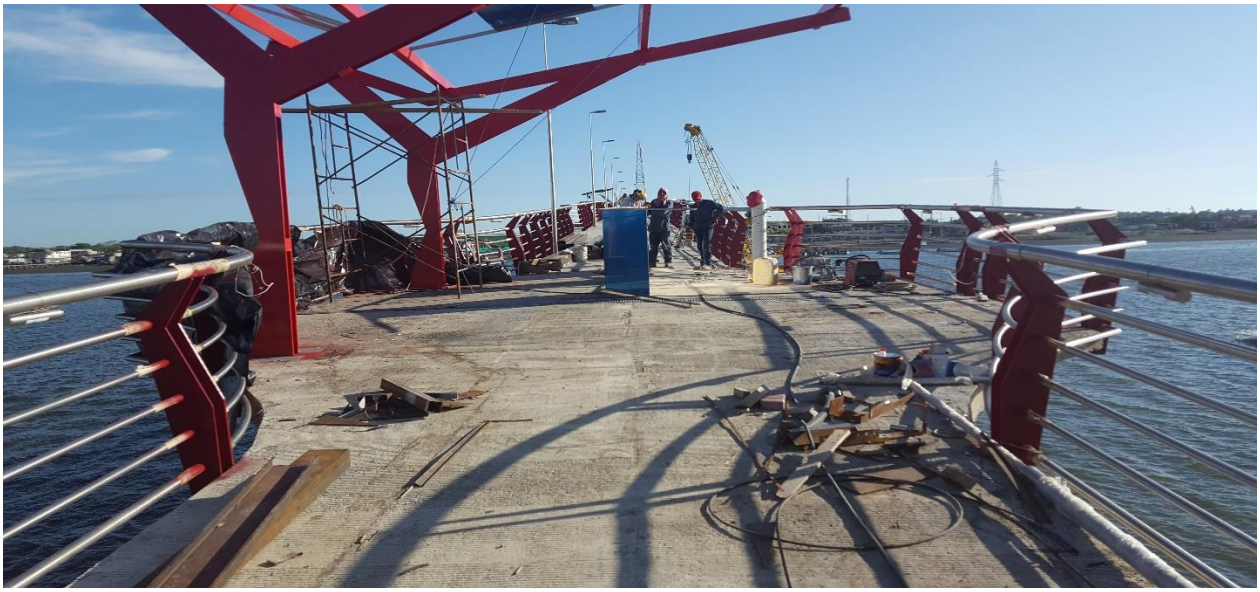
En la fotografía 18 observamos un mosaico de la isla de Muisne, el cual se tuvo un registro digital, donde los habitantes nos contaban su forma de vida y que problemática se tenía en la isla.

Fotografía 19) Visita al puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente



Lugar: Puente Peatonal de la Isla de Muisne Fecha: 05/05/17
Autor: Rina Terán Salazar Modelo: Daniel Terán Álvarez

Fotografía 20) Intervenciones finales en la Construcción de puente peatonal entre la Isla de Muisne y el Continente



Lugar: Puente Peatonal de Muisne Fecha: 05/05/17
Autor: Daniel Terán Álvarez

BIBLIOGRAFIA

BanEcuador. (2016). Muisne, un cantón que a sus 60 años asume el reto de la reactivación tras el terremoto. Recuperado el 03 de Julio de 2017, de https://www.banecuador.fin.ec/noticias-banecuador/boletines-de-prensa/muisne-canton-60-anos-asume-reto-la-reactivacion-tras-terremoto/

Barredo Cano, J. 1. (1996). *Evaluación Multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la Ordenación Territorial.* Madrid: RA-MA.

Barredo Cano, J. I., & Gómez Delgado, M. (2005). *Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio en la ordenación del territorio.* Madrid: RA-MA.

Bastidas, D., & Medina, P. (2010). *Estimación de la Densidad Poblacional del Ecuador Continental.* Ecuador. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/Analitika/Descargas/Estimacion_de_la_densidad_poblacional_del_ecuador_continental.pdf

Berenson, M., & Levine, D. (1982). Estadistica para administración y economía.

Boavita-Boyacá. (2002-2010). *Conflictos de uso del Suelo. Esquema de Ordenamiento Territorial.*

Camacho, C. (03 de Octubre de 2009). *Criterios Para Calificar Los Suelos Con Fines Urbanos*. Recuperado el 14 de 02 de 2017, de https://es.slideshare.net/carlosjcamacho/criterios-para-calificar-los-suelos-con-fines-urbanos?from_action=save

Cañadas, L. C. (1983). *El Mapa Bioclimatica y Ecologico del Ecuador.* Quito. Recuperado el 24 de Abril de 2017

Capote Abreu, J. A. (2012). *Mecánica de suelos y las cimentificaciones en construcciones industriales.* Recuperado el 02 de Marzo de 2017, de http://grupos.unican.es/gidai/web/asignaturas/CI/Cimentaciones.pdf

Cardona, O. (2001). *Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos.* Barcelona: Tesis Doctoral. Recuperado el 10 de Abril de 2017, de http://www.humanas.unal.edu.co/red/files/5812/8215/4135/Conceptos%20basicos.pdf

Castro, R., Romero, M., Loarte, G., & Galeas, R. (2013). *Modelo de Unidades Geomorfológicas.* Quito: Ministerio del Ambiente. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Geoformas.pdf

CEDIG. (1982). *Geomorfología.* Recuperado el 24 de Abril de 2017, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/doc34-08/22644.pdf

CEPAL. (1999). Definiciones de población urbana y rural utilizadas en los censos de los países latinoamericanos a partir de 1960. Recuperado el 22 de Agosto de 2017, de https://www.cepal.org/Celade/publica/bol63/BD63def00e.html

CEPAL. (2001). El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. En J. Feres, & X. Mancero, *Estudios Estadísticos.* Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4784/S0102117_es.pdf?sequence=1

CEPAL. (2010). *Impacto social y económico del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto.* Recuperado el 29 de Abril de 2017, de http://www.cepal.org/es/publicaciones/3747-impacto-social-economico-analfabetismo-modelo-analisis-estudio-piloto

CEPESIU. (2015). *Plan Estratégico para el Desarrollo Integral de la Economía del cantón Muisne.* (C. d. Territorial, Ed.) Muisne. Recuperado el 24 de Febrero de 2017, de http://www.cepesiu.org.ec/files/pubs/attach/72_muisnefinalparacepesiu.pdf

Christaller, W. (1996). *Central Places in Southern Germany.* (Carlisle W. Baskin, Trad.) New Jersey. Recuperado el 18 de 02 de 2017, de http://img.kb.dk/tidsskriftdk/pdf/gto/gto_0065-PDF/gto_0065_71532.pdf

COOTAD. (2010). Ecuador. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de http://www.ame.gob.ec/ame/pdf/cootad_2012.pdf

De la Rosa, D. (2008). *Evaluación agro-ecológica de suelos* (Ediciones Mundi-Prensa ed.). Madrid. Recuperado el 25 de Abril de 2017

Eastman, J. K. (1993). *GIS and Decision Making.* Ginebra: UNITAR (United Nations Institute for Training and Research.

Echarri, L. (2007). *Riesgos naturales.* España: Universidad de Navarra. Recuperado el 25 de Abril de 2017, de www.unav.es/ocw/ecologiaing0708/Tema%206%20Riesgos%20naturales%2007.pdf

El Telégrafo. (13 de Enero de 2014). A 30 metros de quebradas y ríos no se puede edificar. *El Telégrafo*. Recuperado el 28 de Abril de 2017, de http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/regional-centro/1/a-30-metros-de-quebradas-y-rios-no-se-puede-edificar

El Telégrafo. (2016). *El Gobierno planea la declaratoria del cantón Muisne como una zona protegida.* Recuperado el 01 de Marzo de 2017, de http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/el-gobierno-planea-la-declaratoria-del-canton-muisne-como-una-zona-protegida

El Universo. (13 de Julio de 2016). *Gobierno declara a Muisne altamente vulnerable y retira entidades públicas*. Obtenido de http://www.eluniverso.com/noticias/2016/07/13/nota/5687601/gobierno-declara-muisne-altamente-vulnerable-retira-entidades

El Universo. (20 de Abril de 2016). *803 viviendas afectadas en el cantón Muisne*. Recuperado el 01 de Marzo de 2017, de http://www.eluniverso.com/noticias/2016/04/20/nota/5534694/803-viviendas-afectadas-canton-muisne

ESRI. (2017). Cómo funciona Suma ponderada. Recuperado el 29 de Mayo de 2017, de http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-weighted-sum-works.htm.

ESRI. (2017). Comprender el análisis de distancia euclidiana. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/understanding-euclidean-distance-analysis.htm.

ESRI. (2017). De polígono a raster. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de https://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/conversion/polygon-to-raster.htm

ESRI. (2017). Reclasificar. Recuperado el 29 de Mayo de 2017, de http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/reclassify.htm.

FAO. (2009). *Guía para la descripción de suelos* (Cuarta edición ed.). (R. Vargas Rojas, Trad.)

FAO. (2010). Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010. Roma. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://www.fao.org/docrep/014/am665s/am665s00.pdf

Felicísimo, A. (S.f.). Conceptos básicos, modelos y simulación. Recuperado el 10 de Julio de 2017, de http://www6.uniovi.es/~feli/CursoMDT/Tema_1.pdf

GAD Muisne. (2012). *Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.* Muisne, Esmeraldas, Ecuador : Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Muisne.

Guarachi, E. (2001). Clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor en el distrito de Machaca provincia de Ayopaya. Bolivia. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/ZONA4/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/MANABI/JARAMIJO/IEE/MEMORIA_TECNICA/mt_capacidad_uso_de_tierra.pdf

Haupt, A., & T. Kane, T. (1980). *Guía rápida de población.* Recuperado el 25 de abril de 2017, de http://www.prb.org/pdf/PopHandbook_Sp.pdf

IEE, MAGAP, & SENPLADES. (2014). Datos Básicos. En *Generación de Geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000.* Muisne. Recuperado el 25 de Abril de 2017

IEE, MAGAP, & SENPLADES. (2015). Geomorfología. En *Generación de Geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000.* Muisne. Recuperado el 25 de Abril de 2017

IEE, MAGAP, & SENPLADES. (2015). Geopedología. En *Generación de Geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000.* Muisne. Recuperado el 2017

IG-EPN. (2017). *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional*. Recuperado el 16 de Febrero de 2017, de Glosario: http://www.igepn.edu.ec/glosario?letter=m

IGM. (2016). Construcciones Destruidas - Muisne. Recuperado el 01 de Marzo de 2017, de http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/sismo-2016/

INEC. (1990). *Censo de poblaciòn y vivienda año 1990.* Recuperado el 10 de Abirl de 2017, de http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV1990&MAIN=WebServerMain.inl

INEC. (2001). *Censo de poblaciòn y vivienda año 2001.* Recuperado el 10 de Abril de 2017, de Censo de poblaciòn y vivienda año 2001: http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2001&MAIN=WebServerMain.inl

INEC. (2010). *Censo de poblaciòn y vivienda año 2010.* Recuperado el 10 de Abril de 2017, de http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl

INEC. (2010). *Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas*. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/

INEC. (2014). *Sistema Integrado de Encuestas - Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo Indicadores Laborales.* Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Empleo-mar-2014/10_anios/201403_EnemduPresentacion_10anios.pdf

INEC, & SENPLADES. (2011). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo - Diciembre 2011, RONDA XXXIV-12-2011.* Ecuador. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/269/variable/V190

Informática, Instituto Nacional de Estadística. (2014). Servicios. En *Encuesta Nacional de Programas Estratégicos.* Recuperado el 01 de Mayo de 20017, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1291/cap01.pdf

Instituto Geográfico Nacional. (2016). *Instituto Geográfico Nacional - España*. Recuperado el 20 de Febrero de 2017, de https://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesSistemaInfoGeografica.do

Levisman, N. (2010). *Condenados a los márgenes, relocalización de la población de la Villa 21/24 Barracas-Nueva Pompeya que habitan el Camino de Sirga.* Recuperado el 26 de Febrero de 2017, de https://docs.google.com/document/d/15fORwpNOgVdyPoxsLkt5ocjjjEGInn0PVwEfuygheMs/edit

MAE. (2006). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).* Recuperado el 25 de Abril de 2017, de http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/info-snap

MAE. (2010). Áreas Protegidas. Recuperado el 10 de Mayo de 2017, de http://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/

Manosalvas Paredes, J. (2016). "Potencialidades y Limitaciones para la Expansión Urbana en la Parroquia de San Antonio de Pichincha Mediante la Aproximación de las Técnicas de Análisis Espacial en SIG''. Recuperado el 31 de Mayo de 2017, de http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11060/POTENCIALIDADES%20

Y%20LIMITACIONES%20PARA%20LA%20EXP.%20URBANA%20EN%20SAN%20ANTONIO%20DE%20PICHINCHA%20MEDIANTE%20ANALISIS%20.pdf?sequence=1

Matamoros, J. C. (2000). *Análisis estadístico de la distribución de los servicios basicos de cada provincia a nivel nacional.* Ecuador. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/4082/6610.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MTOP. (2013). Procedimientos de Operación y Seguridad Vial. Ecuador. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf

OEA. (1991). *Desastres, Planificación y Desarrollo:.* Washington D.C. Recuperado el 10 de Abril de 2017, de https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea57s/oea57s.pdf

Orán C., J. P., Gómez D., M., & Plata R., W. (2010). Posibilidades de aplicación de un análisis de sensibilidad secuencial a un modelo basado en técnicas de SIG y Evaluación Multicriterio. Recuperado el 02 de Mayo de 2017, de http://www.inegi.org.mx/eventos/2011/Conf_Ibero/doc/ET4_18_ORAN.pdf

Portáis, M. (1990). *Transición demográfica en el Ecuador.* Ecuador. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/doc34-07/34503.pdf

Pozo, S., Soria, L., Vásconez, M., & Vásquez, F. (2016). *Análisis de Sitio Muisne.* Recuperado el 01 de Marzo de 2017, de https://drive.google.com/drive/search?q=alcantarillado

Rivadeneira, F. ,. (2007). *Breves fundamentos sobre los terremotos en el Ecuador.* Quito: Instituto Geofísico de la escuela Politécnica.

Rodríguez, J., González, D., Martínez , J., & Páez , K. (2011). *Población, territorio y desarrollo sostenible.* CELADE. Recuperado el 27 de Abril de 2017, de http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/5/44305/Pyt_CELADE.pdf

Rondinelli, D. (1988). La dimensión espacial de la politica de desarrollo. En *Método Aplicado de Análisis Regional* (A. Arango , & A. Ledn, Trads.). Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABH550.pdf

Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales. (1987). *Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo.* Washington, D.C. 1987. Recuperado el 24 de Abril de 2017, de https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea32s/begin.htm#Contents

SENPLADES. (2013). Catálogo Nacional de Objetos Geográficos Versión 2.0. Quito, Ecuador: 1a. Recuperado el 01 de Mayo de 2017, de http://diccionario.administracionpublica.gob.ec/adjuntos/2catalogo-nacional-de-objetos-geograficos.pdf

SENPLADES. (2014). Guía metodológica para la elaboración de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. En *Análisis estratégico territorial por Capacidad de Uso de la Tierra* (Versión Preliminar 1.0 ed.). Obtenido de ftp://ftp.puce.edu.ec/Facultades/CienciasHumanas/Analisis%20Espacial/Gu%C3%ADa%20PDOT_Versioncantonal%20recibida%2006-11-2014.pdf

SGR. (2016). *Informes de Situación: Terremoto 7.8 Pedernales (16/04/2016) / Réplicas Esmeraldas (18/05/2016).* Ecuador: SGR. Obtenido de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/informes-de-situacion-actual-terremoto-magnitud-7-8/

SGR. (2016). *Informes de Situación: Terremoto 7.8 Pedernales (16/04/2016) / Réplicas Esmeraldas (18/05/2016).* Ecuador: SGR. Obtenido de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/informes-de-situacion-actual-terremoto-magnitud-7-8/

Siise. (1997). *Pobreza y capital humano en el Ecuador.* (I. Secretaría Técnica del Frente Social &, Ed.) Ecuador. Recuperado el 30 de Abril de 2017, de http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/pubsii/pubsii_0032.pdf

SIISE. (2015). *Urbana / rural*. Obtenido de Definiciones del SIISE: http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/glosario/ficglo_areare.htm

SNDGRE. (2012). *Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos y Emergencias*. Recuperado el 14 de Febrero de 2017, de http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/m-k006-Sistema-Nacional-Descentralizado-de-Gestion-de-Riesgos-y-Emergencias.pdf

Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2005). *Ciencias de la Tierra.* Recuperado el 02 de Junio de 2017, de http://www.osop.com.pa/wp-content/uploads/2014/04/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf

Torres-Degró, A. (2011). *Tasas de crecimiento poblacional (r): Una mirada desde el modelo matemático lineal, geométrico y exponencial.* CIDE digital. Recuperado el 35 de Abril de 2017, de http://docplayer.es/17982265-Tasas-de-crecimiento-poblacional-r-una-mirada-desde-el-modelo-matematico-lineal-geometrico-y-exponencial-1.html

Universidad de Costa Rica. (2010). *¿Qué es la licuefacción de suelos?* Recuperado el 05 de Febrero de 2017, de http://rsn.ucr.ac.cr/index.php/faq/geologia/571-licuacion-de-suelos-durante-terremotos

USGS. (16 de Abril de 2016). Earthquake Hazards Program. *M 7.8 - 27km SSE of Muisne, Ecuador*. Recuperado el 25 de Abril de 2016, de https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us20005j32#executive

Varnes, D. J. (1978). *Slope Movement: Types and Proceses. In Scuster & Krizek, 1978: Landslides: Analysis and Control. Special report 176. Transportation Research Board, Comisión on Sociotechnical Systems, National Research Council. National Academy.* Washington D. C. Recuperado el 25 de Abril de 2017, de https://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/pdf/fs2004-3072.pdf

Vera Ramírez, J. (2014). *Plan médico funcional del centro de atención ambulatorio de piñas.* Recuperado el 02 de Junio de 2017, de https://www.iess.gob.ec/documents/10162/3321621/PMF+CAA+PINAS.pdf

Voogd, H. J. (1983). *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning.* Pion, Londres. Recuperado el 16 de Agosto de 2016, de https://pure.tue.nl/ws/files/3744610/102252.pdf

Weber, A. (1909). *The theory of the location of industries, translated with introduction and notes by C. J. Friederich.* Russell and Russell.

Zibell, Matías. (17 de Abril de 2016). *¿Estaba preparado Ecuador para enfrentar un terremoto?* Recuperado el 14 de Febrero de 2017, de BBC Mundo, Ecuador: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160417_ecuador_terremoto_preparacion_il