



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA TEMA

**“COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA
VIVIENDA DEL FILO COSTERO DEL ECUADOR ”**

PROYECTO DE GRADUACIÓN
(Dentro de una materia de la malla)

Previo a la obtención del Título de:
INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentado por:
Andrea Annabelle Miranda Reyna
Johanna Lorena Sánchez Castro

Guayaquil-Ecuador
2013

Dedicatoria

Para mi país, familia, novio y amigos.

Andrea Miranda Reyna

Agradecimiento

Agradezco a Dios por haberme dado la fortaleza para lograr una meta más en servicio de mi país.

A mis padres Wildermer Miranda y Bertalina Reyna, quienes me dieron lo necesario para enfrentarme a la vida, en especial a mi mejor amiga, mi mamá.

A mis hermanos Guido y Diana, que me dieron su apoyo continuo para alcanzar este sueño.

A mi novio Andrés Acosta por su insistencia y constante persistencia para que cumpla este objetivo.

A mis profesores. en especial al Mat.Jhon Ramirez, quien cree en los estudiantes y es una fuerza para seguir adelante.

A Johanna Sánchez, mi amiga y compañera de tesis, por su apoyo incondicional, inmensa paciencia y empeño en la culminación de este trabajo.

Al Ing. Erwin Delgado, director de nuestra tesis de grado, por habernos dado la oportunidad de realizarla, con su continua guía durante la elaboración de la misma.

Andrea Miranda Reyna

Dedicatoria

A ti Dios que me diste la oportunidad de continuar viviendo y guiarme por el buen camino.

Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento.

Gracias por todo por darme una carrera para mi futuro por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome brindándome todo su amor, por esto agradezco de todo corazón el que estén conmigo a mi lado.

Los quiero con todo mi corazón el que estén conmigo y este trabajo culminado es para ustedes, aquí esta lo que ustedes me brindaron, solamente les estoy devolviendo lo que ustedes me dieron en un principio.

A mis hermanas Tanya, Cruz y Mayra, y al amor de mi vida Arturo Córdova O.

A mi amiga y compañera de tesis Andrea Miranda por su amistad sincera y por su ahínco en este trabajo.

Johanna Sánchez Castro

Agradecimiento

A Dios creador del universo y dueño de mi vida, a mis padres Guillermina Castro y Víctor Sánchez por depositar su confianza en mí.

De igual forma agradezco mucho el apoyo incondicional de mis hermanas Tanya, Mayra y Cruz quienes me dieron siempre ánimos para seguir adelante y no desistir ante nada.

Al Mat. John Ramirez, por ser un profesor incondicional y autentico.

Al Ing. Erwin Delgado, por su paciencia que tuvo en todo momento al revisar el contenido de trabajo.

Johanna Sánchez Castro

Declaración Expresa

La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Pregrado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas - Departamento de Ciencias Matemáticas de la ESPOL (Escuela Superior Politécnica del Litoral).

Andrea Miranda

Johanna Sánchez

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Magister. Erwin Delgado Bravo
DIRECTOR DE PROYECTO DE GRADO

M.Sc. John Ramírez Figueroa
DELEGADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES Y MATEMÁTICAS

Índice general

1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Viviendas en Ecuador	16
1.1.1. Antecedentes	16
1.1.2. Breve descripción	16
1.1.3. Área Rural y Urbana	17
1.1.4. Tipo de Vivienda: Particular y Colectiva	18
1.1.5. Vía de acceso principal a la Vivienda	20
1.1.6. Condición de Ocupación	22
1.2. Datos de la Vivienda	23
1.2.1. Materiales predominantes	23
1.2.2. Servicios Básicos	25
1.2.3. Hacinamiento	29
2. MARCO TEÓRICO	30
2.1. Características de las viviendas	30
2.2. Conceptos Básicos	36
2.2.1. Métodos usados en el análisis estadístico	37
2.2.2. Estadística Descriptiva	37
2.3. Análisis de Componentes Principales	40
2.3.1. Objetivos del Análisis de Componentes Principales	40
2.3.2. Características deseables de las Componentes Principales	41
2.3.3. Generación de las Componentes Principales	41
2.3.4. Selección del número de Componentes Principales	51
2.3.5. Correlación entre variables originales y Componentes Principales	53
2.3.6. Matriz de datos	55
3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	58
3.1. Objetivo General y Específicos	58
3.2. Definición de Indicadores	59
3.3. Fichas metodológicas de Indicadores	63
4. APLICACIÓN ESTADÍSTICA	72
4.1. Descripción de las Variables	72
4.1.1. Escala de los Indicadores definidos por el INEC	82
4.2. Análisis Univariado	83

4.3. Construcción de Matriz de Indicadores	88
4.4. Componentes Principales	91
5. CONCLUSIONES	101
6. RECOMENDACIONES	104
7. ANEXOS	106

Índice de figuras

3.1. Viviendas particulares por cantón	64
3.2. Viviendas por área urbana	64
3.3. Viviendas por área rural	65
3.4. Tipo de vivienda	65
3.5. Material Predominante del techo de las viviendas	66
3.6. Material Predominante de las paredes exteriores de las viviendas	66
3.7. Material predominante del piso de las viviendas	67
3.8. Procedencia principal del agua recibida	67
3.9. Sistema de eliminación de excretas	68
3.10. Viviendas que disponen de luz eléctrica	68
3.11. Disponibilidad de luz	69
3.12. Focos ahorradores frente al total de focos	69
3.13. Sistema de eliminación de basura	70
3.14. Acceso principal de la vivienda	70
3.15. Hacinamiento	71
4.1. Población Urbana/Rural en las provincias del filo costero del Ecuador	83
4.2. Tipo de vivienda de las procedencias del filo costero	84
4.3. Material de Techo	84
4.4. Material del Piso	85
4.5. Material de la Pared	85
4.6. Procedencia de Agua Recibida	86
4.7. Eliminación de Basura	86
4.8. Eliminación de Excretas	87
4.9. Acceso a la vivienda	87
4.10. Sedimentación	93
4.11. <i>Gráfico de las variables del filo costero del Ecuador sobre el plano formado por la componente 1 y la componente 2 con su correlación</i>	96
4.12. <i>Gráficos de las variables del filo costero del Ecuador sobre el plano formado por la componente 1 y la componente 3 y su correlación</i>	97
4.13. <i>Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1 y 2</i>	98
4.14. <i>Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1 y 3</i>	99
4.15. <i>Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1, 2 y 3</i>	100
7.1. Ubicación Geográfica de la Vivienda	107
7.2. Datos de la Vivienda	108

7.3. Datos del Hogar	109
7.4. Datos de la Población: Identificación de las personas	110
7.5. Datos de Población: Para todas las personas	111
7.6. Datos de Población	112

Índice de tablas

4.1. X_4 = Indicador del Tipo de Vivienda	73
4.2. Viviendas por área urbana	74
4.3. Viviendas por área rural	75
4.4. Tipo de Vivienda	75
4.5. Material predominante del techo de las viviendas	76
4.6. Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas	77
4.7. Material predominante del piso de las viviendas	77
4.8. Procedencia principal del agua recibida	78
4.9. Sistema de Eliminación de Excretas	79
4.10. Viviendas que disponen de Luz Eléctrica	79
4.11. Disponibilidad de Medidor de Luz	80
4.12. Focos ahorradores frente al total de focos	80
4.13. Sistema de eliminación de basura	81
4.14. Acceso Principal de la vivienda	82
4.15. Hacinamiento	82
4.16. Matriz de Datos	89
4.17. KMO y prueba de Bartlett	93
4.18. Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.	94
4.19. Matriz de Componentes Principales	95
7.1. X_1 Viviendas particulares por cantón	113
7.2. X_2 Viviendas por área urbana	115
7.3. X_3 Viviendas por área rural	117
7.4. X_4 Tipo de Vivienda	119
7.5. X_5 Material predominante del techo de las viviendas	121
7.6. X_6 Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas	123
7.7. X_7 Material predominante del piso de las viviendas	125
7.8. X_8 Procedencia principal del agua recibida	127
	129
7.10. X_{10} Viviendas que disponen de Luz Eléctrica	131
7.11. X_{11} Disponibilidad de Medidor de Luz	133
7.12. X_{12} Focos ahorradores frente al total de focos	135
7.13. X_{13} Sistema de eliminación de basura	137
7.14. X_{14} Acceso Principal de la vivienda	139
7.15. X_{15} Hacinamiento	141

Resumen

Este estudio fue ideado para ser usado en una futura investigación sobre el tipo de vivienda que existe en el filo costero del Ecuador, la metodología aplicada fue Componentes Principales en la matriz de indicadores construidos en base al *VII* Censo de Población y *VI* de Vivienda en noviembre 2010 realizado en el Ecuador.

El primer capítulo se realizará una breve introducción de las viviendas en el Ecuador y dar nociones básicas de algunos términos a usarse en el transcurso de este proyecto.

El segundo capítulo se trata del marco teórico, cómo se va a realizar la tesis, el método y técnicas a utilizar, donde describiremos conceptos estadísticos fundamentales que nos ayudarán a obtener los resultados buscados.

El tercer capítulo muestra los objetivos que se logrará una vez terminado el estudio, podremos ver si se alcanzó lo que se propuso.

Finalmente el cuarto capítulo donde aparece todo el análisis estadístico univariado y las técnicas multivariantes, obtendremos resultados que servirán para la toma de decisiones en los capítulos cinco y seis, de las conclusiones y recomendaciones respectivamente.

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

El Censo de Población y Vivienda es un recuento de los habitantes y las viviendas del Ecuador que se realiza para generar datos estadísticos sobre las condiciones de vida de la población, sus características más importantes y su ubicación en el territorio nacional.

Las personas que participaron en el Censo (empadronadores) en las áreas urbanas son estudiantes secundarios (bachillerato) de los colegios cercanos a las viviendas, los cuales vistieron su uniforme respectivo e identificación. En las áreas rurales, los empadronadores fueron las profesoras y profesores primarios que trabajan en las escuelas del sector, ellos también portaron identificación. Los empadronadores solicitarán que el Jefe/a de Hogar y todas las personas que durmieron la noche del 27 y 28 de noviembre 2010 respondan las preguntas del cuestionario censal.

El Censo es importante porque la información estadística actualizada sobre la realidad del país que produce el INEC es útil para que todos los actores, tanto públicos como privados, tomen decisiones en base a información confiable para ejecutar planes y proyectos en función de la planificación nacional. Este censo se realizó en las áreas urbanas el domingo 28 de noviembre 2010, con una duración de 1 día donde rige la Ley

Seca y en las áreas rurales los profesores visitaron las viviendas desde el 28 de noviembre 2010 hasta el 5 de diciembre 2010, con una duración de 8 días.

La información que recoge el INEC [14] sólo será utilizada para producir datos estadísticos generales o desagregados. Las respuestas de los entrevistados son confidenciales, conforme al art. 21 de la Ley Nacional de Estadística “Los datos individuales que se obtengan para efecto de estadística y censos son de carácter reservado; en consecuencia, no podrán darse a conocer informaciones individuales de ninguna especie, ni podrán ser utilizados para otros fines como de tributación o conscripción, investigaciones judiciales y, en general, cualquier objeto distinto del propiamente estadístico o censal. Sólo se darán a conocer los resúmenes numéricos, las concentraciones globales, las totalizaciones y, en general los datos impersonales”.

La presente investigación se pretende determinar las características de las viviendas del filo costero del Ecuador, para lo cual se tomó como referencia el cálculo de los datos que se obtuvieron en el VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010, estos datos fueron tomados para construir nuestra base de datos. En el Ecuador se han realizado diferentes estudios que evalúan las características de sus viviendas ya sea para implementar nuevos proyectos o analizar la calidad de vida de los ecuatorianos. ¹

¹www.inec.gob.ec

1.1. Viviendas en Ecuador

1.1.1. Antecedentes

Históricamente los planes sociales de vivienda a pesar de no ser una política de estado ni existir una Ley de Vivienda como en otros países, han sido emprendidos por instituciones públicas como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), la Junta Nacional de la Vivienda (JNV), el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) es por eso que cada gobierno, previo a las elecciones ha promocionado soluciones habitacionales.

Es en el año 1998 que se implementa el Bono de la Vivienda a través del Sistema de Incentivos para la Vivienda (SIV), sistema que fue financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el gobierno ecuatoriano.

La Constitución Política del Estado 2008 garantiza el derecho a la Vivienda, actualmente según el Censo de Población y Vivienda 2010 existen 14'483,499 habitantes y se cuenta con 4'654,054 viviendas, de las cuales 2'438,000 son propias, con un deficit habitacional del 50 %. Existen 3'810,548 hogares a nivel nacional lo que deduce que hay aproximadamente 3,8 personas por hogar.

1.1.2. Breve descripción

La vivienda es parte visible e importante de las condiciones de vida de un hogar, la misma que proporciona bienestar y seguridad a quienes la habitan. Adicionalmente, la disponibilidad y acceso a servicios básicos adecuados como agua, servicio higiénico y electricidad se encuentra asociada con mejores condiciones de vida de la población.

Como definición metodológicas según el INEC, la vivienda es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una persona o grupo de personas, siempre que al momento de la investigación no este utilizado con finalidad distinta. También se considera como vivienda, espacios móviles (barcazas, coches, etc.) y locales improvisados para vivir que se hallan habitados en el momento de ser visitados.

1.1.3. Área Rural y Urbana

Existen dos tipos de áreas para las viviendas que están clasificadas dependiendo el espacio geográfico: rural y urbano.

Los conceptos aquí abajo descritos son de propiedad del INEC.²

Área Rural

Es una extensión razonable de territorio conformada por localidades identificadas por un nombre donde se encuentra un asentamiento de viviendas las mismas que pueden estar dispersas o agrupadas.

Área Urbana

Es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan, o se hallan dentro del radio de servicio de infraestructura de: agua, luz eléctrica, aseo de calles y de otros de naturaleza semejante.

²INEC, CPV Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales [en línea], 2010. [Citado 15 marzo 2013]. Disponible en internet: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_ramositoryItemid=96func=selectid=6lang=es

1.1.4. Tipo de Vivienda: Particular y Colectiva

A continuación se describe los tipos de vivienda que existen en el país: Colectiva y Particular. Los conceptos aquí abajo descritos son de propiedad del INEC.³

Vivienda Particular

Es el lugar de alojamiento separado e independiente, destinado para que vivan uno o más hogares. Estas viviendas pueden ser: Casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto(s) en casa de inquilinato, mediagua, rancho, covacha, choza y otra vivienda particular.

a. Casa/Villa

En toda construcción permanente hecho con materiales resistentes, tales como: asbesto, hormigón, piedra, bloque, ladrillo, adobe, caña o madera. Generalmente tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico de uso exclusivo.

b. Departamento en casa o edificio

Es un conjunto de cuartos que conforman parte de un edificio de uno o más pisos, se caracteriza por ser independiente y generalmente, tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico de uso exclusivo

c. Cuarto(s) en casa de inquilinato

³INEC, CPV Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales [en línea], 2010. [Citado 15 marzo 2013]. Disponible en internet: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_ramositoryItemid=96func=selectid=6lang=es

Comprende uno o varios cuartos pertenecientes a una casa, con una entrada común y directa desde un pasillo, patio, corredor o calle, y generalmente no cuenta con servicio exclusivo de agua o servicio higiénico.

d. Mediagua

Es una construcción de un solo piso, con paredes de ladrillo, adobe, bloque o madera con techo de teja, eternit, árdex o zinc. Generalmente tiene una sola caída de agua y dos cuartos o pieza máximo. Si tiene más de 2 cuartos se considera como casa.

e. Rancho

Es una construcción rústica, cubierta con zinc, palma o cualquier otro material similar, con paredes de caña o bahareque y con piso de caña o madera, generalmente este tipo de vivienda se encuentra en regiones de clima cálido. En esta categoría no entran los ranchos” de las quintas ni fincas, estos son considerados como casas.

f. Covacha

Es la construcción que tiene paredes de adobe, tapia, caña o bahareque; con pisos de tierra o madera y techo de paja.

g. Choza

Es aquella construcción en la que se utiliza materiales rústicos sin tratamiento tales como: ramas, cartones, restos de asbesto, latas, plásticos, etc. Con piso de madera, caña o tierra.

h. Otra vivienda particular

Es una vivienda improvisada o lugar no construido para tales fines como: garajes, bodegas, furgones, carpas, casetas, containeres, cuevas, barcazas, etc.

Vivienda Colectiva

Es un lugar de habitación estructuralmente separado e independiente, destinado a alojar a un conjunto de personas, generalmente, sin vínculos familiares y que hacen vida en común por razones de disciplina, de salud, de enseñanza, de vida religiosa, de trabajo u otras, tales como: reformatorios, cárceles, hospitales, sanatorios, asilo de ancianos, internados, conventos, hoteles, residenciales, pensiones, hospicios, cuarteles, campamentos militares y otros locales de alojamiento similares.

1.1.5. Vía de acceso pricipal a la Vivienda

Es una vía de comunicación que por lo general mantiene la autoridad gubernamental o regional para el paso de vehículos, personas o animales. Los conceptos aquí abajo descritos son de propiedad del inec. ⁴

Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto

a. Adoquinada

Vía que se vuelve transitable al colocarle bloques de cemento en forma de prisma rectangular.

⁴INEC, CPV Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales [en línea], 2010. [Citado 15 marzo 2013]. Disponible en internet: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_rmositoryItemid=96func=selectid=6lang=es

b. Pavimentada

Vía que se vuelve transitable al colocarle un compuesto de brea. También se la denomina vía asfaltada.

c. De concreto

Vía que se vuelve transitable colocándole un compuesto de cemento y algún árido (arena, gravilla, grava) denominado concreto.

Calle o carretera empedrada

Calle aplanada artificialmente con piedras dispuestas ordenadamente y que encajan una con otra.

Calle o carretera lastrado o de tierra

Vía recubierta con material granular que se obtiene por método de trituración o que proviene de depósitos naturales de arena y grava, que es irregular y de poca calidad.

Camino, sendero, chaquiñán

Vía estrecha utilizada en forma peatonal o por acémilas. Denominada también trocha o pica.

Río / mar / lago

Es la utilización de una vía fluvial.

1.1.6. Condición de Ocupación

La vivienda puede estar: ocupada, ocupada con personas ausentes, desocupada, y en construcción. Los conceptos aquí abajo descritos son de propiedad del INEC.⁵

a. Ocupada por personas presentes

Cuando por lo menos uno de los habitantes que ocupan la vivienda se encuentra presente al momento de la visita del empadronador.

b. Ocupada por personas ausentes

Cuando la vivienda se encuentra equipada con muebles, enseres y sus habitantes no se encuentran al momento de realizar el empadronamiento.

c. Desocupada

Cuando al momento del Censo la vivienda está deshabitada y sin ningún tipo de muebles, es decir, lista para ser habitada. Ejemplo: las viviendas en reparación, en arriendo, o recién construidas.

d. En Construcción

Es aquella vivienda que se encuentra en cualquier etapa de construcción.

⁵INEC, CPV Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales [en línea], 2010. [Citado 15 marzo 2013]. Disponible en internet: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_ramositoryItemid=96func=selectid=6lang=es

1.2. Datos de la Vivienda

El estudio se enfocara en ciertos datos internos de la vivienda: Materiales predominantes Servicios Básicos y hacinamiento del INEC.⁶

1.2.1. Materiales predominantes

La infraestructura de las viviendas a estudiar son: Techo cubierta, paredes externa y piso.

Techo o Cubierta

Los materiales resistentes para una vivienda son Hormigón y Asbesto, pero también usan el zinc, teja, palma, paja u hoja, entre otros materiales.

Paredes Exteriores

En las viviendas los materiales para las paredes son Hormigón, Ladrillo o bloque, adobe o tapia, madera, caña revestida o bahareque, caña no revestida, entre otros.

Piso

El material de los pisos puede ser: Duela, parquet, tablón o piso flotante; Tabla sin tratar; Cerámica, baldosa, vinil o mármol; Ladrillo o cemento; Caña; Tierra, entre otros.

- a. Duela, parquet, tablón o piso flotante Corresponde a los pisos elaborados ya sea con listones, madera pulida o alfombra que se unen o ensamblan uno junto al otro y que según el caso han pasado por un proceso de cepillado y pulimiento.

⁶INEC, CPV Interactivo para Investigadores y Académicos: Glosario de Términos Censales [en línea], 2010. [Citado 15 marzo 2013]. Disponible en internet: http://www.inec.gob.ec/cpv/index.php?option=com_ramositoryItemid=96func=selectid=6lang=es

- b. Tabla sin tratar Son pisos elaborados con tablas de madera sin pulir. Madera burda, por lo general sobre vigas.
- c. Cerámica, baldosa, vinil o mármol La cerámica son objetos que se elaboran con arcilla, no barro; en si es lo mismo es un polvo que al humedecerse se aglutina y forma una masa a la que se le puede dar cualquier forma; baldosa es elaborada en cemento, arena y tinturas aplicadas en su cara visible. El vinil es una baldosa elaborada con materiales sintéticos parecidos al caucho. El mármol o marmetón corresponde a los pisos construidos en mármol, cuya masa es compacta y cristalina y tiene manchas y vetas.
- d. Ladrillo o cemento Corresponde a los pisos construidos en cemento preparado. Incluye los pisos o placas de concreto/cemento sin cubrir. El ladrillo es el elaborado con tierra arcillosa cocida y vitrificada.
- e. Caña Son los pisos recubiertos con material vegetal de estas plantas o especies. Clasifique en esta categoría los pisos cubiertos con cualquier otro material vegetal.
- f. Tierra Pisos en tierra son los que no tienen ningún recubrimiento.

La presencia predominante de estos materiales en paredes, techos o pisos, indica la calidad de la vivienda, al asegurar condiciones mínimas de resguardo y protección frente al clima o a factores ambientales adversos. El estado de estos materiales se clasifican por: Bueno, malo y regular.

Bueno

Cuando los materiales no presenten ningún deterioro (grietas, huecos, hundimientos, etc.) ni tampoco tengan fallas estructurales.

Regular

Cuando los materiales presentan algún deterioro o defecto estructural que no constituyen un peligro inminente para los residentes de la vivienda, pero que necesiten alguna reparación.

Malo

Cuando los materiales presentan mucho deterioro o daño estructural que es un peligro inminente para los habitantes de la vivienda, requiriendo de una sustitución parcial o total de las áreas afectadas.

1.2.2. Servicios Básicos

Estos se han clasificado en agua, eliminación de aguas servidas, servicio eléctrico, telefónico, eliminación de basura, servicio higiénico, ducha, combustible, cuarto de cocina.

Abastecimiento de agua

Es la forma como se abastece de agua la vivienda, diferenciando la forma como se obtiene el agua para la vivienda y de donde proviene el agua que recibe. El agua proviene de diferentes maneras: red pública; pozo; río, vertiente, acequia o canal; carro repartidor y otros.

a. Red pública

Cuando existe un sistema de captación, tratamiento y conducción del agua hacia la vivienda.

b. Pozo

Cuando se extrae agua subterránea por medio de bomba o con balde, etc.

c. Río, vertiente, acequia o canal

Cuando el agua proviene de una fuente natural o artificial y su abastecimiento es en forma manual o directa desde un río, vertiente, acequia, canal, quebrada o manantial.

d. Carro repartidor

Cuando el abastecimiento del agua es por medio de un carro repartidor (público o privado).

e. Otro:(agua, lluvia/albarrada)

Cuando el agua que usa la vivienda es almacenada o recogida directamente de la lluvia a través de los canales del techo de la vivienda en tanques o canecas, o se obtiene en forma directa a las descritas en categorías anteriores.

Forma de recibir el agua

a. Por tubería dentro de la vivienda

Cuando por lo menos tiene una llave dentro de la vivienda en funcionamiento y puede abastecerse de agua en forma directa.

- b. Por tubería fuera de la vivienda pero dentro el edificio, lote o terreno

Cuando para abastecerse de agua tiene que salir de la vivienda a otro lugar del edificio o lote, en donde se encuentra ubicada la llave de agua o grifo. Ejemplo: la llave de agua o grifo se encuentra dentro de la propiedad.

- c. Por tubería fuera del edificio, lote o terreno

Cuando para abastecerse de agua debe desplazarse a otro lugar distinto del edificio, lote o terreno en el que está ubicada la vivienda. Ejemplo: grifo público, pila, etc.

- d. No recibe agua por tubería sino por otros medios

Cuando la vivienda se abastece de agua que no es entubada. Ejemplo: aprovisionamiento en forma manual y directa de un río, acequia, pozo, carro repartidor.

Servicio Higiénico o escusado

Es la forma de evacuación de los excrementos y aguas negras o servidas de la vivienda, situación que significa un impacto importante en la salud de la población en la proliferación de enfermedades, entre esas tenemos:

- a. Conectado a red pública de alcantarillado

Si existe un inodoro o sistema de abastecimiento de agua que permite la eliminación de excrementos, mediante arrastre por un sumidero subterráneo o público.

- b. Conectado a pozo séptico

Cuando existe un inodoro y un sistema de eliminación de excrementos arrastrados a un tanque donde se asientan los sólidos y los líquidos se filtran al terreno.

- c. Conectado a pozo ciego

Cuando existe un inodoro y los excrementos se eliminan por gravedad en una excavación.

- d. Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada

Cuando los excrementos se eliminan en forma directa al mar, río, lago o quebrada desde el espacio asignado como servicio higiénico o escusado de la vivienda.

- e. Letrina

El lugar de depósitos de excrementos es un orificio o excavación en el suelo, generalmente cubierto con una caseta.

Sistema de Eliminación de Basura

Es la forma de evacuar o eliminar la basura de la vivienda y comprende las siguientes categorías: carro recolector, en terreno baldío o quebrada, por incineración o entierro y de otra forma.

Luz Eléctrica

- a. Red de empresa eléctrica de servicio público

Cuando el suministro provenga de los postes de cualquiera de las empresas eléctricas, independientemente de que tenga o no medidor.

- b. Panel solar

Sistema que aprovecha la luz del sol para generar electricidad.

c. Generador de luz (Planta eléctrica)

La vivienda se abastece de energía eléctrica proveniente de un motor movido por combustibles.

d. Otro

Cualquier otra fuente.

e. No tiene

Ninguna de las anteriores, y usa otras alternativas de iluminación como velas, mechero a gas u otros.

Medidor de energía eléctrica

Dispositivo con el que se mide el consumo de energía eléctrica de un circuito, en este caso de la vivienda.

1.2.3. Hacinamiento

Existe vivienda sobreocupada o hacinamiento cuando hay más de tres personas por habitación/dormitorio.

Cuartos de la vivienda

Cuarto es un espacio de la vivienda separado por paredes fijas (permanentes) de cualquier material, que se usan para dormir y estar (incluye sala, comedor, estudio). No se cuentan cocina, baño ni cuartos de negocio. También se los llama pieza.

Capítulo 2

MARCO TEÓRICO

Una vez descrito los conceptos básicos referente a viviendas, se definirá el marco dentro del cual se desarrollará el análisis y las técnicas con las cuales se realizará el mismo.

2.1. Características de las viviendas

Estudios realizados en años anteriores por ENDEMAIN 2004 [12], indican que en el Ecuador un 68 % de la vivienda en el país son catalogados como casa o villa, 14 % como departamento y el restante 18 % conformado por mediagua, cuarto de inquilinato, rancho, choza y de otro tipo.

Parte del bienestar al que tienen derecho todas las personas constituye la disponibilidad de condiciones mínimas de habitabilidad, vinculadas al cumplimiento de las más elementales necesidades que permitan condiciones de privacidad y confort, que den cuenta de la calidad de vida en la que viven los hogares. Conocer el tipo, características de la vivienda y forma de tenencia de la vivienda, así como, la disponibilidad de agua, servicio higiénico, servicio eléctrico, servicio telefónico, formas de eliminación de

la basura, determinan las condiciones sociales, económicas y de salud en las que vive la población.

Las distribuciones porcentuales del tipo de vivienda a nivel de área y región, tiene el mismo comportamiento que a nivel nacional, excepto en los casos cuya especificidad es propia de cada una de ellas. En el area rural hay menos departamentos y más ranchos o chozas que en la urbana; los cuartos de inquilinatos en la región insular ocupan el tercer lugar en importancia con poca diferencia a la de departamentos. Las viviendas tipo rancho o choza (14 %) en la amazonia son cuatro y tres veces mayor que en la Costa y Sierra, respectivamente, y los departamentos en la Amazonía, son menos de la mitad (6 %) que en el resto de regiones.

A nivel de provincia existe un predominio de casas o villas aunque con niveles diferenciados entre ellas, Manabí, Azuay, Loja y Bolívar alcanzan porcentajes que sobrepasan el 80 % y el resto de provincias tienen valores que van desde el 47 % al 76 %. En Pichincha, los departamentos ocupan el segundo lugar con 26 % y es el porcentaje más alto a nivel provincial, en tanto que en Bolívar ocupan el último lugar en importancia luego de las casas en provincias con alta presencia de población indígena (Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Cañar y las provincias Amazónicas); los cuartos en casa de inquilinato resaltan su presencia en Pichincha, Carchi y Galápagos, debido a sus características específicas de ubicación, actividad comercial y turística.

Al analizar el tiempo de vivienda por el nivel económico, medido mediante quintiles, se observa un predominio de casas o villas en todos los niveles, construyendo la diferencia entre pobres y ricos, el tipo de casa, los materiales del piso, paredes y techo, los acabados,

número de cuartos, etc. La diferencia entre grupos económicos se registra principalmente en otras viviendas, como por ejemplo departamento y mediagua. El 85 % de la población más pobre vive en casa y mediagua con materiales y acabados de mala calidad, en tanto que el 93 % del grupo más rico habita en casas y departamentos construidos con materiales y acabados de buena calidad.

El acceso y disponibilidad de vivienda es uno de los anhelos más importantes del hogar. A nivel nacional, el 63 % de hogares cuentan con vivienda propia, el 18 % con vivienda cedida, arrendada el 17 % ya alrededor del 2 % en otras formas de tendencia, distribución que determina que existe un 37 % de hogares que no cuentan con vivienda propia.

En el área rural, alrededor de terceras partes de las viviendas son propias (56 % en la urbana). La amazonia es la región donde más del 66 % de los hogares cuenta con vivienda propia en tanto que en la región Insular, más de la mitad tiene otra forma de tendencia, destacándose las de arriendo con el 37 %. En el área urbana, a diferencia de la rural, la vivienda en arriendo (25 %) ocupa un lugar importante dentro de la clasificación según forma de tendencia.

Las provincias de Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi y Cañar, presentaron los más altos porcentajes de viviendas propias (más de 73 %); las provincias de la Costa, Amazonía, Imbabura, Azuay y Loja se encontraron en una posición intermedia con porcentajes de alrededor del 60 %; Galápagos y Pichincha en últimos lugares con valores inferiores al 52 %. Este comportamiento determina que en provincias donde la condición de tendencia de vivienda propia es baja, la categoría arrendada ocupa valores significativos,

es el caso de Galápagos y Pichincha donde este tipo de tendencia sobrepasa el 29 %, característica propia de ciudades grandes, centros económicos, políticos, educativos y turísticos importantes.

La tendencia de la vivienda vista a partir de grupos económicos, no presentó diferencias a la observadas con respecto a área, región, etc; tanto pobres como ricos disponen de viviendas propias en porcentajes que superan el 60 %. La diferencia se marca en el tipo, materiales, acabados, área de construcción y ubicación de la vivienda.

Las otras formas de tendencia tiene comportamientos diferentes según grupo económico; la vivienda arrendada ocupa el segundo lugar en los hogares ricos, en tanto que esta misma posición la ocupa los más pobres con respecto a viviendas cedidas.

Con relación al acceso a servicios básicos e infraestructura sanitaria, los datos revelan que menos de la mitad de los hogares del país (48 %) cuenta con abastecimiento de agua dentro de la vivienda y excusado conectado al alcantarillado (44 %), así como en un 34 % tienen la práctica de botar o quemar basura.

El acceso de agua para beber, cocinar y atender las necesidades de higiene personal, es heterogéneo a nivel de área y región. Mientras en el área urbana el 89 % de los hogares tienen agua por tuberías, sea dentro o fuera de la vivienda, en la rural el 60 % tienen acceso bajo cualquiera de las dos formas, siendo de mayor peso los hogares que disponen de agua mediante tuberías fuera de la vivienda (40 %). En este aspecto, la región Insular presenta mayor cobertura de agua por tuberías (90 %), seguida de la Sierra, Amazonía y Costa (86 %, 67 %, 74 %, en su orden). Los otros medios de abastecimiento de agua, tanto por área como por región, son irrelevantes, excepto grifo o pozo público y privado,

y río o acequia que en el área rural alcanzan el 20 % y 13 %, respectivamente.

A excepción de Esmeraldas, Manabí y los Ríos, el resto de provincias obtuvo niveles de cobertura de agua por tubería (dentro o fuera de la vivienda) que sobrepasan el 70 % y en algunos casos como Cotopaxi, Tungurahua y Azuay llegan hasta el 90 %; y en contraste las provincias de Esmeraldas y los Ríos sólo tienen cobertura de agua por tuberías en el 52 %. La brecha entre pobre y ricos se expresa principalmente en el acceso y abastecimiento del agua. El 57 % de los más pobres tienen abastecimiento de agua por tuberías y tan sólo el 14 % dispone de agua por tuberías dentro de la vivienda; por el contrario, el 93 % de los hogares más ricos acceden a agua potable por tuberías y el 85 % tienen abastecimiento dentro de la vivienda.

Del total de hogares ecuatorianos, sólo el 44 % dispone de servicio higiénico conectado a alcantarillado, 20 % tienen servicio higiénico conectado a pozo séptico, 25 % a pozo ciego, río, quebrada o tiene una letrina, y el 11 % no tienen servicio higiénico. En general, el 36 % de los hogares no tiene un buen sistema de eliminación de excretas, aspectos que conlleva a situaciones desfavorables de salubridad en los hogares y de contaminación ambiental.

En el área urbana, el 64 % de hogares dispone de servicio higiénico conectado al alcantarillado, en tanto que en la rural a este tipo de servicios solamente alcanza al 15 %, razón por la que utiliza como mecanismo alternos: excusado conectado a pozo ciego, río o quebrada (29 %), pozo séptico (21 %), litera (12 %) o no tienen (22 %), lamentablemente limitación que en el dominio rural Sierra alcanza el 24 %. La sierra es la que mayor acceso tiene a servicio higiénico conectado a alcantarillado, seguido de la

Amazonía. La región Insular presenta porcentajes bajos de cobertura, sustituyendo esta falta por la utilización de excusado conectado a pozo séptico (72 %).

A nivel provincial, la disponibilidad de servicio higiénico conectado a alcantarillado también presenta grandes brechas: provincias como Los Ríos, Bolívar y Cotopaxi tienen una cobertura menor al 25 %, comparte esta limitación la provincia de Guayas con una cifra de 31 %, en tanto que Pichincha, Imbabura y Carchi alcanzan valores que superan el 65 %. Según los datos, el 80 % de los hogares más ricos tienen excusado conectado a alcantarillado; por su parte el 14 % de los hogares más pobres tienen excusado conectado a alcantarillado y el 26 % no cuentan con servicio higiénico alguno. En este grupo, existe una amplia variedad de opciones para eliminar las excretas: excusado conectado a pozo ciego, río o quebrada o tiene letrina, entre otras. Los otros servicios como alumbrado y teléfono alcanzan coberturas importantes a nivel nacional. El 96 % de los hogares ecuatorianos cuentan con servicio eléctrico. ¹.

Acceso a programas sociales

Según la ENDEMAIN 2004, el “Bono de Desarrollo Humano” (BDH), es el programa social de mayor cobertura en la actualidad. Este programa está dirigido especialmente a los grupos más pobres y vulnerables del país: mujeres con hijos menores de edad, ancianos, discapacitados pobres y extremadamente pobres. Del total de hogares investigados, el 27 % reciben el BDH, en el área rural el 38 %. Los datos de la ENDEMAIN 2004 reflejan que el 50 % y 41 % son beneficiarios de este bono, respectivamente, pero

¹Características de la vivienda en Ecuador. En línea, diciembre 2005, [citado 12 diciembre 2012]; Disponible en internet: http://www.cepar.org.ec/endemain04/nuevo05/pdf/texto/03_arviv.pdf

existen hogares de los quintiles 3 y 4 que también lo reciben, en porcentajes del 30 % y 15 %, respectivamente. ².

2.2. Conceptos Básicos

Para el estudio se necesita recordar tres conceptos fundamentales: Variable Cuantitativa Cualitativa

Estos conceptos han sido extraídos de la tesis “Un Modelo Estructural de Series de Tiempo para la predicción de la demanda de atención médica en el Sistema Municipal de Salud”. ³.

- Variable

Una variable no es sino un conjunto de las distintas modalidades o valores que toma un carácter. Las variables se clasifican en:

- Variable Cuantitativa

Son las que pueden expresarse numéricamente. Se pueden cuantificar los resultados experimentales por medio de instrumentos adoptando unidades de medida

para valorar los diferentes resultados. Discretas son aquellas cuyas categorías sólo pueden tomar valores enteros. Continuas son aquellas cuyas categorías

pueden fraccionarse según cualquier criterio.

²Bernardo Kliksber, Coordinador General del Instituto Interamericano para el desarrollo Social, sede Washington

³Parra, Richard, UN MODELO ESTRUCTURAL DE SERIES DE TIEMPO PARA LA PREDICCIÓN DE LA DEMANDA DE ATENCIÓN MÉDICA EN EL SISTEMA MUNICIPAL DE SALUD, Guayaquil - Ecuador, 2012, ESPOL, para la obtención de título de Ingeniero en Estadística Informática

- Variable Cualitativa

Son aquellas que no aparecen en forma numérica, así como categorías o atributos (sexo, profesión, color de ojos). Las variables cualitativas sólo pueden ser nominales u ordinales

.

- Variable Dependiente

La variable dependiente puede ser definida como los cambios sufridos por los sujetos como consecuencia de la manipulación de la variable independiente por parte del experimentador.

- Variable Independiente

Es la que modifica de una u otra manera a la variable dependiente, llamándose también según el caso factor de riesgo, factor predictivo, etc.

2.2.1. Métodos usados en el análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos, se usarán diversas técnicas aprendidas a lo largo de la carrera profesional, Estadística Descriptiva y para Multivariado se usará Componentes Principales.

2.2.2. Estadística Descriptiva

Se dedica a recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos, con el fin de describir apropiadamente las características de ese conjunto mediante el empleo de métodos gráficos, tabulares ó numéricos. Se aplica a cada una de las variables que son objeto de este estudio, se considerará los siguientes tipos de medidas:

Medidas de Tendencia Central

Un requisito necesario en el proceso de hacer inferencias acerca de una población, es la capacidad para describir un conjunto de números. Las distribuciones de frecuencias nos ofrecen un método gráfico muy útil para la descripción de una población teórica o real de números. Pero de mayor utilidad aún para el propósito de hacer inferencia son las medidas numéricas descriptivas, las que permiten tener una apreciación clara del conjunto de datos.

Medidas como: La media, mediana, moda, varianza, desviación estándar, covarianza, histograma; y los gráficos como: el histograma, el diagrama de cajas, las funciones de distribución, entre otras; permiten describir el comportamiento de una variable y ayudan en la formulación de hipótesis para probar teorías a partir de estas.

- Media Aritmética

Es una media descriptiva del centro o localización de un conjunto de datos. Se denota por \bar{X} y se define como el promedio de todas las observaciones de un conjunto dado de n mediciones u observaciones, x_1, x_2, \dots, x_n . Su fórmula matemática es:

$$\bar{x} = \left[\frac{(x_1) + (x_2) + \dots + (x_n)}{N} \right] = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} \quad (2.1)$$

- Mediana

La mediana de n observaciones x_1, x_2, \dots, x_n puede definirse vagamente como el valor “más cercano a la mitad” una vez que los datos se encuentren ordenados de acuerdo con su tamaño. Con más precisión, si, se ordenan las observaciones de acuerdo con su

tamaño, y si n es un número impar, la mediana es el valor de la observación que aparece en el lugar número $(n+1)$; si n es un número par, la mediana se define como el promedio de los valores de las observaciones que aparece en los lugares $\frac{n}{2}$ y $\frac{n+2}{2}$.

- Moda

Es otra medida de tendencia central, indica la medición que se presenta con mayor frecuencia dentro del conjunto de observado.

- Varianza

Esta es la medida de dispersión más utilizada para notar la variabilidad de los datos con respecto a la media aritmética. Es un estimador insesgado de la varianza poblacional. Es expresada por S^2 y se la obtiene a través de la siguiente fórmula.

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2.2)$$

- Desviación Estándar

Usada también para medir la dispersión. La desviación estándar de n observaciones x_1, x_2, \dots, x_n es la raíz cuadrada de su varianza, es decir:

$$\sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.3)$$

- Covarianza

Es un número que representa el promedio de los productos entre las desviaciones, de los valores por pares. Determina la relación entre un par de variables aleatorias x_1 y x_2 mientras mayor es el número en valor absoluto. Mayor es la dependencia lineal entre estas dos variables. Pueden tomar valores positivos, los que indican que a medida que x_1 cerca x_2 también crece, y valores negativos, que indican que cuando x_1 decrece x_2 también lo hace.

- Histograma

Un histograma es una representación gráfica de las frecuencias observadas de distintos sucesos de un experimento. Es muy utilizado para la representación gráfica de los datos con escalas de intervalos o de razón, se dibujan las categorías o clases a lo largo del eje horizontal de la gráfica y los valores numéricos de cada clase se representan por barras verticales.

2.3. Análisis de Componentes Principales

⁴ El método de Análisis de Componentes Principales (ACP), permite la estructuración de un conjunto de datos multivariantes obtenidos de una población, cuya distribución no es necesariamente conocida. lo que se propone es hallar una combinación lineal de las variables representativas del fenómeno multidimensional.

2.3.1. Objetivos del Análisis de Componentes Principales

Los objetivos del análisis por el método de componentes son:

⁴Ibarra, Verónica, Construcción de indicadores sociales a partir de los datos de un censo población y vivienda, Guayaquil - Ecuador, 1999, ESPOL, para la obtención del título Ingeniero en Estadística Informática

Generar nuevas variables que puedan expresar la información contenida en el conjunto original de datos.

Reducir la dimensionalidad del problema que se está estudiando como paso previo para futuro análisis.

Eliminar cuando sea posible algunas de las variables originales si ellas aportan poca información. Las nuevas variables originadas se conocen como Componentes Principales.

2.3.2. Características deseables de las Componentes Principales

Los Componentes Principales no están correlacionados y si, además puede suponerse multinormalidad en los datos originales, son independientes.

Cada componente principal sintetiza la máxima variabilidad residual contenida en los datos.

2.3.3. Generación de las Componentes Principales

Se estudiará un conjunto de n individuos mediante p -variables, encontrando nuevas variables que se denominan $Y(j), j = 1, \dots, p$ que son combinaciones lineales de las variables originales $X(i)$, las cuales deben ser centradas y reducidas, además, que cumplan las características anteriores.

Es decir, se encontrarán (pxp) variables tales que:

$$Y(j) = \sum_{i=1}^p C(ij)X(i), j = 1, \dots, p \quad (2.4)$$

donde $C(ij)$ son las constantes de la combinación lineal. Este valor indicará el grado de contribución a la variable definida por la transformación. Cabe resaltar el hecho que

cada variable $Y(j)$ se está incluyendo a todas las variables originales $X(i)$.

Para que se cumpla la condición de que las Componentes Principales sean no correlacionadas es necesario mostrar que:

$$E(Y(j) \cdot Y(l)) = 0 \quad j, l = 1, \dots, p \quad j \neq l \quad (2.5)$$

para lo que se supone que las variables son centradas, es decir $E(X(i)) = 0, i = 1, \dots, p$

Reemplazando la función de la nueva variable - ecuación 2.4 en la ecuación 2.5, obtenemos:

$$E \left\langle \left(\sum_p^{i=1} C(ij) X(i) \right) \cdot \left(\sum_p^{k=1} C(kl) X(k) \right) \right\rangle = 0 \quad (2.6)$$

Dado que $C(ij)$ y $C(kl)$ son constantes, se puede intercambiar operadores lo que dará una sumatoria doble.

$$E \langle Y(j) \cdot Y(l) \rangle = \sum_p^{i=1, k=1} C(ij) C(kl) E \langle X(i) X(k) \rangle \quad (2.7)$$

Lo que muestra es que $E(X(i)X(k))$ es la covarianza entre las variables originales $X(i)$ y $X(j)$.

La condición de $j \neq l$ muestra la condición que no exista correlación dos a dos entre Componentes Principales por lo cual habrá $(1/2)p(p-1)$ restricciones sobre las constantes $C(ij)$ para que el sistema tenga solución única.

Además; por la condición de homogeneidad que establece que las Componentes Principales son perpendiculares entre si, se tiene las siguientes restricciones:

$$\sum_p^{i=1} C(ij)C(il) = 0, j \neq l \quad j, l = 1, \dots, p \quad (2.8)$$

$$\sum_p^{i=1} C(ij)C(il) = 1, j = l \quad j, l = 1, \dots, p$$

Expresando en forma matricial las constantes $C(ik)$, cuya matriz tendrá dimensión (pxp) , quedará así:

$$C = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1p} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2p} \\ \vdots & & & \vdots \\ C_{p1} & C_{p2} & \dots & C_{pp} \end{bmatrix} \quad (2.9)$$

Para satisfacer la condición de ortogonalidad, C es una matriz ortogonal, que cumple la característica propia de dicha matriz, es decir:

$$CC^T = C^T C = C^{-1}C = I \quad (2.10)$$

Expresando las Componentes Principales $Y(j)$ - ecuación (2.5) en forma matricial, se obtiene:

$$Y = XC \quad (2.11)$$

$$(nxp)(nxp)(pxp)$$

De aquí en adelante se trabajará en forma matricial debido a que es más sencilla la explicación del cálculo de las Componentes Principales.

Si se calcula el valor esperado entre Componentes Principales -ecuación (2.7), esta vez utilizando la forma matricial, se tendrá:

$$E \langle YY \rangle = E \langle (XC)(XC) \rangle \quad (2.12)$$

Aplicando propiedades de valor esperado, tratando a C como matriz de constante se tiene

$$= C'E \langle (XX) \rangle C \quad (2.13)$$

Conociendo que $E(XX)$ es la matriz de covarianza de los datos originales, la cual notaremos por S , queda

$$E(Y'Y) = C'SC = L \quad (2.14)$$

Donde L será una matriz diagonal, cuyos elementos en la diagonal son las varianzas de las nuevas (Componentes Principales).

Multiplicando ambos miembros por C y tomando en cuenta que $CC = I$ - ecuacion (2.10) - , obtenemos:

$$CL = SC \quad (2.15)$$

En forma matricial esta ecuación quedaría expresada de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1p} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2p} \\ \vdots & \vdots & C_{ii} & \vdots \\ C_{p1} & C_{p2} & \dots & C_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \lambda 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \lambda(p-1) & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1p} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2p} \\ \vdots & \vdots & S_{ii} & \vdots \\ S_{p1} & S_{p2} & \dots & S_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & \dots & C_{1p} \\ C_{21} & C_{22} & \dots & C_{2p} \\ \vdots & \vdots & C_{ii} & \vdots \\ C_{p1} & C_{p2} & \dots & C_{pp} \end{bmatrix} \quad (2.16)$$

Realizando la debida multiplicación, se tiene el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\text{Primer término: } C(11)\lambda(1) = S(11)C(11) + S(12)C(21) + \dots + S(1p)C(p1).$$

$$\text{Segundo término: } C(21)\lambda(1) = S(21)C(11) + S(22)C(21) + \dots + S(2p)C(p1).$$

$$\text{P-ésimo término: } C(p1)\lambda(1) = S(p1)C(11) + S(p2)C(21) + \dots + S(pp)C(p1).$$

Igualando las ecuaciones a cero y agrupando los términos de $C(jk)$, se tiene un nuevo sistema de ecuaciones, que es:

$$0 = [S(11) - \lambda(1)]C(11) + S(12)C(21) + \dots + S(1p)C(p1)$$

$$0 = S(21)C(11) + [S(22) - \lambda(1)]C(21) + \dots + S(2p)C(p1)$$

.....

.....

$$0 = S(p1)C(11) + \dots + [S(pp) - \lambda(1)]C(p1)$$

Expresada matricialmente:

$$\left[\begin{array}{cccc} S_{11} & S_{12} & \dots & S_{1p} \\ S_{21} & S_{22} & \dots & S_{2p} \\ \vdots & \vdots & S_{ii} & \vdots \\ S_{p1} & S_{p2} & \dots & S_{pp} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{cccc} \lambda 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \lambda(p-1) & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda 1 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} C_{11} \\ C_{21} \\ \vdots \\ C_{p1} \end{array} \right] = 0 \quad (2.17)$$

En estas ecuaciones sólo intervino el primer elemento de la diagonal de L , si se sigue multiplicando se obtendrán ecuaciones idénticas lo que muestra que las p soluciones se encuentran al igualar a cero el determinante de la matriz de covarianza menos λI .

$$|S - \lambda I| = 0 \quad (2.18)$$

Que se conoce como polinomio característico de la matriz S . Debido a que existe $p+1$ incógnitas y p ecuaciones, se aplicará la condición de ortonormalidad de los vectores

propios para tener solución única. Es decir, que debe cumplirse que $\sum_{i=1}^p C(i1)^2 = 1$

El resto de las ecuaciones se hallarán a partir de la condición de normalización ya que deberá cumplirse que $\sum_{i=1}^p C(ij)^2 = 1$, para todo j .

Estos p vectores son los que se conocen como vectores propios que forman la matriz C , que son las constantes de la combinación lineal hallada de $X(i)$.

Ahora mostremos la condición de máxima varianza. Se modificará la nueva variable - ecuación (2.5)- quitándole el subíndice, y luego se hallará la varianza de la misma.

$$Y = \sum_{i=1}^p C(i)X(i) \quad (2.19)$$

$$VAR(Y) = VAR \left[\sum_{i=1}^p C(i)X(i) \right] \quad (2.20)$$

Desarrollando los corchetes, utilizando la fórmula de la varianza y recordando que las covarianzas $S(ik)$ y $S(Ki)$, se tiene la siguiente expresión:

$$VAR(Y) = \sum_{i=1}^p C(i)^2 S(ii) + 2 \sum_{i=1, k=2}^p C(i)C(K)S(ik) \quad , i \leq k \quad (2.21)$$

Si se consideran el segundo término para los valores de i y K diferentes, la ecuación puede escribirse de otra manera

$$VAR(Y) = \sum_{j=1}^p C(i)^2 S(ii) + \sum_{i=1, k=2}^p C(i)C(K)S(ik) \quad , i \neq k \quad (2.22)$$

Como i y k contienen todas las combinaciones posibles de subíndices, entonces la ecuación quedaría:

$$VAR(Y) = \sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^p C(i)c(k)S(ik) \quad i \neq k \quad (2.23)$$

Esta expresión muestra que para hallar la varianza de la componente principal, intervienen las varianzas y covarianzas de las variables $S(ik)$. Las constantes $C(i)$ y $C(k)$ son los p valores asociados con la nueva variable, es decir, son los valores del vector propio o una columna de la matriz C .

Se procede a calcular el máximo valor de la $VAR(Y)$, tomando en cuenta otra vez la condición de homogeneidad - ecuación (2.8) - con la debida restricción que produce, la cual sea expresada de la forma:

$$\sum_{i=k=1}^p C(i)c(k) = 1 \quad (2.24)$$

Si aplicamos el método de maximización de Lagrange; es decir la función varianza menos g veces la restricción plantada y seguimos el proceso de maximización, se tendrá la siguiente expresión:

$$\frac{\partial \langle \sum_{i=1}^p C(i)C(k)S(ik) - g(\sum_{i=1}^p C(i)^2 - 1) \rangle}{\partial(C_i)} = 0 \quad (2.25)$$

Derivamos la ecuación para los p posibles valores de $C(i)$.

Particularizando la expresión (2.25), suponiendo $i = 1$, derivando se obtendrá:

$$\sum_{k=1}^p C(K)S(1K) + \sum_{K=1}^p C(k)S(K1) - g(2C(1)) = 0 \quad (2.26)$$

Teniendo en cuenta la propiedad de simetría de la matriz de covarianza, puede observarse que:

$$2 \sum_{k=1}^p C(k)S(1k) - 2gC(1) = 0 \quad (2.27)$$

lo cual permite eliminar 2 en ambos miembros.

Ahora si se deriva la expresión original con respecto a $C(2)...C(p)$, se podrán encontrar ecuaciones similares a la última, que forman un sistema de ecuaciones en que la incógnita es el valor g . Este sistema será:

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(1k) - gC(1) = 0 \quad (2.28)$$

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(2k) - gC(2) = 0$$

$$\vdots = \vdots$$

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(pk) - gC(p) = 0 \quad (2.29)$$

Igualando el primer término con el segundo, se tiene:

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(1k) = gC(1) \quad (2.30)$$

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(2k) = gC(2)$$

$$\vdots = \vdots$$

$$\sum_{k=1}^p C(k)S(pk) = gC(p) \quad (2.31)$$

Cada ecuación es el producto de los vectores, los cuales pueden expresarse en forma matricial. Estos vectores para la primera ecuación sería:

$$\langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \begin{bmatrix} S(11) \\ S(21) \\ \vdots \\ s(p1) \end{bmatrix} = gC(1) \quad (2.32)$$

Colocando los vectores de cada ecuación en forma matricial se tiene:

$$\langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \begin{bmatrix} S(11) & S(12) & \dots & S(1p) \\ S(21) & S(22) & \dots & S(2p) \\ \vdots & & & \vdots \\ S(p1) & S(p2) & \dots & S(pp) \end{bmatrix} = g \langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \quad (2.33)$$

Sin restar generalidad, es posible expresar el segundo término de la ecuación en forma matricial y obtener:

$$\langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \begin{bmatrix} S(11) & S(12) & \dots & S(1p) \\ S(21) & S(22) & \dots & S(2p) \\ \vdots & & & \vdots \\ S(p1) & S(p2) & \dots & S(pp) \end{bmatrix} = \langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \begin{bmatrix} g & 0 & \dots & 0 \\ 0 & g & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & g & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & g \end{bmatrix} \quad (2.34)$$

Igualando a cero y sacando el vector de constantes como factor común, se obtendrá:

$$\langle C(1)C(2) \dots C(p) \rangle \left\langle \begin{bmatrix} S(11) & S(12) & \dots & S(1p) \\ S(21) & S(22) & \dots & S(2p) \\ \vdots & & & \vdots \\ S(p1) & S(p2) & \dots & S(pp) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g & 0 & \dots & 0 \\ 0 & g & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & g & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & g \end{bmatrix} \right\rangle = 0 \quad (2.35)$$

En este sistema se tiene, en el primer término el vector de las constantes para el cual existen p incógnitas, una matriz conocida ya que es matriz de varianzas-covarianzas de las variables originales, y la matriz con g como incógnita. Existe p ecuaciones con $(p+1)$

incógnitas, es decir, que para que el sistema tenga solución única debe aumentarse una ecuación más. Esta es la condición que se les puso a la $C(i)$.

Si se transpone el sistema, para hacer más fáciles las operaciones, se obtiene:

$$\left\langle \begin{bmatrix} S(11) & S(12) & \dots & S(1p) \\ S(21) & S(22) & \dots & S(2p) \\ \vdots & & & \vdots \\ S(p1) & S(p2) & \dots & S(pp) \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g & 0 & \dots & 0 \\ 0 & g & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & g & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & g \end{bmatrix} \right\rangle \begin{bmatrix} C(1) \\ C(2) \\ \vdots \\ C(p) \end{bmatrix} = 0 \quad (2.36)$$

Si comparamos este sistema ecuación (2.35) con el último sistema obtenido para mostrar la no-correlación entre Componentes Principales - ecuación (2.17)- se puede notar que son idénticos sólo que en ese sistema las incógnitas eran $\lambda(1)$ y ahora son g . Dichas ecuaciones cumplen la condición de ser transformaciones lineales para que las variables no estén correlacionadas. Ya se mostró que dichos sistemas tienen solución única y que son valores propios generados de la matriz S , los cuales originan vectores propios que son los valores de $C(i)$.

La transformación lineal que sintetiza la máxima variabilidad, corresponderá a la generada por el valor de $\lambda(i)$ que sea mayor. A esta varianza máxima se ha denominado $\lambda(I)$, tal que se cumpla:

$$\lambda(1) \geq \lambda(2) \dots \geq \lambda(p) \quad (2.37)$$

Así, la primera componente principal sintetiza la máxima variabilidad posible en los datos originales. La segunda componente principal, sintetiza la variabilidad residual, sujeta a la condición de no- correlación con el primer componente principal, y así hasta el p-ésimo componente principal.

En resumen, la nueva expresión de los datos representada en la componentes principales cumplen las siguientes propiedades:

- a. $E \langle Y(j) \rangle = E(X)l(j)$, donde $l(k)$ es el j -ésimo vector propio
- b. $VAR(Y) = \lambda(j)$ donde $\lambda(j)$ es el j -ésimo vector propio
- c. $Cov \langle Y(j), Y(l) \rangle = 0$, para $j \neq l$
- d. $VAR[Y(1)] \geq VAR[Y(2)] \geq \dots \geq VAR[Y(p)] \geq 0$
- e. $\sum_{j=1}^p VAR[Y(j)] = trS$
- f. $\prod_{j=1}^p VAR[Y(j)] = |s|$

2.3.4. Selección del número de Componentes Principales

Entre las propiedades que deben cumplir las nuevas variables se encuentran que la suma de la varianzas de las variables originales es igual a la suma de los valores propios, y a su vez cada valor propio es la varianza de cada componente principal, para lo cual debe cumplirse que:

$$\sum_{i=1}^p S(ii) = \sum_{j=1}^p \lambda(j)ij = 1, \dots, p \quad (2.38)$$

Cada componente principal explicará una proporción de la varianza total, lo cual se conoce como la importancia relativa de cada componente en el análisis o proporción de varianza total explicada por el componente j -ésimo, y se calcula como sigue:

$$Varianza Total Explicada = \frac{\lambda(j)}{TrasaS} \quad (2.39)$$

Como los valores propios se ordenan de forma decreciente, es posible seleccionar los primeros q valores propios ($q \leq P$) y la eficiencia del ajuste de los q primeros valores propios.

$$\text{Porcentaje de Varianza Total Explicada} = \frac{\sum_{j=1}^q \lambda(j)}{\text{TrasaS}} * 100 \quad (2.40)$$

La varianza explicada por cada componente o por las q primeras componentes, pueden ser expresadas en función de la suma de los valores propios, considerando las propiedades b y e vistas. Así se tiene:

$$\text{Porcentaje de Varianza Explicada por el } j - \text{ésimo componente} = \frac{\lambda(j)}{\sum_{j=1}^p \lambda(j)} * 100 \quad (2.41)$$

$$\text{Porcentaje de Varianza Explicada por el } q - \text{primeros componentes} = \frac{\sum_{j=1}^q \lambda(j)}{\sum_{j=1}^p \lambda(j)} * 100 \quad (2.42)$$

Cuando se toman $q = p$ Componentes Principales la proporción de la varianza explicada es 1 y en porcentaje 100 %.

No existe la manera de determinar cuántos Componentes Principales son necesarios para alcanzar un porcentaje de varianza explicada satisfactorio, pero se han establecido criterios útiles que han sido validados para la determinación del número de componentes.

Entre estos criterios para seleccionar el número de componentes se encuentran:

1. Elaboración de un gráfico de los porcentajes de variación explicada por cada

componente en las ordenadas y los componentes (correspondientes a cada valor propio) en orden decreciente en las abscisas, se pueden eliminar los ejes cuyo número de orden es posterior al codo que se produce en la curva.

2. Fijar un porcentaje mínimo de varianza explicada que se quiera conservar y retener el número de ejes necesarios para ello.

3. Incluir aquellas Componentes Principales cuyos valores propios sean superior al promedio . Si se utiliza la matriz R se incluirá las componentes cuyos valores propios sean mayores a 1.

4. Si la nube inicial de variables no presenta una dirección privilegiada, los valores propios serán próximos. Se conservará entonces un eje cuyo porcentaje de varianza sea superior a $\frac{1}{p} * 100$ que es el valor que le correspondería si explicasen la misma cantidad de información.

2.3.5. Correlación entre variables originales y Componentes Principales

La correlación entre dos variables se calcula como sigue:

$$r = \frac{COV(X, Y)}{\sqrt{var(x)var(y)}} \quad (2.43)$$

El cuadrado de (2.43), es lo que conocemos como coeficiente de determinación y constituye una medida de la asociación entre las dos variables.

Para el estudio de la correlación entre las variables originales y las Componentes Principales habrá que calcular las correlaciones de cada variable original con cada nueva variable.

Teniendo en cuenta la transformación (2.11), se puede encontrar una expresión del valor esperado de los vectores, lo cuál quedaría así:

$$E [X, Y'] = E [X, X' C] \quad (2.44)$$

Considerando la ecuación (2.15) y reordenado que $E \langle X^X \rangle$ es la matriz de Covarianza de los datos originales Σ y cuyo estimadores es S , tenemos:

$$E [X, Y'] = E [X, X'] C = \Sigma C = C C' \Sigma C = C L \quad (2.45)$$

En la matriz C en la posición (i) se encuentra el i -ésimo elemento del vector propio, mientras en L matriz diagonal los valores propios de la matriz S . Por tanto en la matriz CL en la posición (ij) estará ubicada la covarianza entre $X(i)$ e $Y(j)$, es decir, que:

$$Cov [X(i), Y(j)] = C(ij)(j) i, j = 1, \dots, p \quad (2.46)$$

Para calcular la correlación deberá dividirse por la raíz de la varianzas de las variables por los valores propios.

$$r(ij) = \frac{C(ij)\lambda(j)}{\sqrt{S(ii)\lambda(j)}} = C(ij) \left\langle \frac{\lambda(j)}{S(ii)} \right\rangle^{\frac{1}{2}} \quad (2.47)$$

Si se utiliza la matriz de correlación R de los datos originales, las varianzas serán unitarias y se tendría:

$$r(ij) = C(ij) \langle \lambda(j) \rangle^{\frac{1}{2}} \quad (2.48)$$

Si se suman en j , es decir, se suman las proporciones de la varianza explicada por lo p Componentes Principales para la variable original $X(i)$, se obtendrá el valor 1. Puede efectuarse la sumatoria para los q primeros componentes seleccionados para el análisis del conjunto de datos y determinar cuál es la proporción de la varianza de cada variable original considerada en el nuevo subconjunto. Esto es posible ya que los componentes no están correlacionados entre sí; de lo contrario, no se aplicaría lo anterior por no tomar en cuenta las covarianzas. Así en términos de matriz S sería:

$$r^2(ij) = \frac{\lambda(j)C^2(ij)}{S(ii)} i, j = 1, \dots, p \quad (2.49)$$

Para el j -ésimo componente, y sumando para los q primeros:

$$\sum_{j=1}^q r^2(i, j) = \frac{1}{S(ii)} \sum_{j=1}^q \lambda(j)C^2(i, j) \quad (2.50)$$

Analizando estas proporciones y los elementos del vector propio podrán inferirse las conclusiones necesarias para explicar los datos.

2.3.6. Matriz de datos

Se define a la matriz X como el arreglo compuesto por p filas y n columnas, en donde cada elemento de este arreglo está determinado por x_{ij} , que representa la i -ésima variable o característica sujeta a investigación y la j -ésima unidad de investigación.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ x_{p1} & x_{p2} & \dots & x_{pn} \end{bmatrix} = [x_1 \ x_2 \dots x_n] \quad (2.51)$$

Donde $x_1 \ x_2 \dots \ x_n$ representa una muestra de tamaño n tomada de una población p -variadas de tamaño N .

Vector de medias

Sea $x^t = [x_1 \ x_2 \dots x_p]$, un vector p variado, se define al vector de medias como el valor esperado de X .

$$\mu = E[X] \begin{bmatrix} E[x_1] \\ E[x_2] \\ \vdots \\ E[x_p] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} \quad (2.52)$$

Matriz de varianza y covarianzas

Sea $x^t = [x_1 \ x_2 \ x_n]$, un vector p variado, se define la matriz de varianzas y covarianzas como el valor esperando del producto de la diferencia del vector p -variado y su vector de medias con su transpuesta.

$$\begin{aligned} \Sigma &= \begin{bmatrix} cov(X_1, X_1) & cov(X_1, X_2) & \dots & cov(X_1, X_p) \\ cov(X_2, X_1) & cov(X_2, X_2) & \dots & cov(X_2, X_p) \\ \vdots & & & \vdots \\ cov(X_p, X_1) & cov(X_p, X_2) & \dots & cov(X_p, X_p) \end{bmatrix} \\ \Sigma &= \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & & & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (2.53)$$

donde σ_{ii} es la varianza de la i -ésima variable y σ_{ij} es la covarianza entre la i -ésima variable, además $\sigma_{ij} = \sigma_{ji}$, por lo tanto Σ es simétrica y diagonalizable ortogonalmente.

$$i = 1, 2, \dots, p$$

$$j = 1, 2, \dots, p$$

Matriz de Correlación

Sea Σ la matriz de varianzas y covarianzas de un vector aleatorio X p -variado, se define $V^{1/2}$ como una matriz diagonal.

$$V^{1/2} = \begin{bmatrix} \sqrt{\sigma_{11}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{\sigma_{22}} & \dots & 0 \\ \vdots & & & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sqrt{\sigma_{pp}} \end{bmatrix} \quad (2.54)$$

donde $\sqrt{\sigma_{ii}}$ es la desviación estándar de la variable aleatoria x_i entonces se define a la matriz de correlación como:

$$\begin{aligned} \rho &= (V^{1/2})^{-1} \Sigma (V^{1/2})^{-1} \\ \rho &= \begin{bmatrix} \sigma_{11}/\sigma_1\sigma_1 & \sigma_{12}/\sigma_1\sigma_2 & \dots & \sigma_{1p}/\sigma_1\sigma_p \\ \sigma_{21}/\sigma_2\sigma_1 & \sigma_{22}/\sigma_2\sigma_2 & \dots & \sigma_{2p}/\sigma_2\sigma_p \\ \vdots & & & \vdots \\ \sigma_{p1}/\sigma_p\sigma_1 & \sigma_{p2}/\sigma_p\sigma_2 & \dots & \sigma_{pp}/\sigma_p\sigma_p \end{bmatrix} \\ \rho &= \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & & & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (2.55)$$

donde ρ_{ij} es el coeficiente de correlación entre las variables x_i y x_j

$$i = 1, 2, \dots, p$$

$$j = 1, 2, \dots, p$$

Capítulo 3

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información es basada en el Formulario Censal 2010 sección Vivienda y hogar, tomando las provincias que conforma el filo costero las cuales son: El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Manabí y Santa Elena; recopilados a través del Redatam on line o la página del Sistema Nacional de Información, luego escoger las variables y categorizarlas para la construcción de indicadores y generación de la matriz de datos, utilizando el método de Componentes Principales para eliminar variables que no aporten mucha información.

3.1. Objetivo General y Específicos

Objetivo General

Determinar las características de las viviendas del filo costero del Ecuador.

Objetivos Específicos

Construir indicadores procesados de los resultados obtenidos por el VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010, para las provincias que conforman el filo costero del

Ecuador. Determinar las condiciones sociales en las que vive la población que conforma el filo costero del Ecuador.

3.2. Definición de Indicadores

Los siguientes indicadores pertenecen al INEC, pero la desagregación y elaboración lo realizaron las tesistas.

- X_1 .- Viviendas particulares por cantón

Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, respecto del total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes del filo costero.

- X_2 .-Viviendas por área urbana

Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del área urbana del filo costero, respecto del total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes del área urbana del filo costero.

- X_3 .-Viviendas por área rural

Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del área rural del filo costero, respecto del total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes del área rural del filo costero.

- X_4 .-Tipo de Vivienda

Porcentajes de viviendas por cantones del filo costero, según los diferentes tipos de viviendas (casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto(s) en casa de inquilinato, mediagua, rancho, covacha, choza, otra vivienda particular), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_5 .-Material predominante del techo de las viviendas

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según los diferentes materiales predominantes del techo (hormigón, asbesto, zinc, teja, palma, paja u hoja, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes del filo costero.

- X_6 .-Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero según los diferentes materiales predominantes de las paredes exteriores (hormigón, ladrillo o bloque, adobe o tapia, madera, caña revestida o bahareque, caña no revestida, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_7 .-Material predominante del piso de las viviendas

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según los diferentes materiales predominantes del piso (duela, parquet,

tablón, o piso flotante; tabla sin tratar; cerámica, baldosa, vinyl o mármol; ladrillo o cemento; caña, tierra, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_8 .-Procedencia principal del agua recibida

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según las diferentes fuentes o medios de donde proviene el agua (red pública; pozo; río, vertiente, acequia o canal; carro repartidor; otro, lluvia/ albarrada), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_9 .- Sistema de Eliminación de Excretas

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según las diferentes formas de conexión de servicio higiénico o escusado (red pública de alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, descarga directa al mar, letrina, o no tiene), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_{10} .-Viviendas que disponen de Luz Eléctrica

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según las diferentes formas de servicio de luz (red de empresa eléctrica de servicio público, panel solar, generador de luz (planta eléctrica), otro, o no tiene); respecto del total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_{11} .- Disponibilidad de Medidor de Luz

Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero con servicio de luz (energía) de red de empresa eléctrica de servicio público según disponibilidad de medidor (de uso exclusivo, de uso común a varias viviendas, o no tienen medidor); respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero, que disponen de servicio de luz (energía) de la red de empresa eléctrica de servicio público.

- X_12 .- Focos ahorradores frente al total de focos

Porcentaje de focos ahorradores utilizados en las viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, para el total de focos utilizados en las viviendas particulares ocupadas con personas presentes del filo costero que disponen de servicio de luz eléctrica (red de empresa eléctrica de servicio público, panel solar, generador de luz, u otro).

- X_13 .- Sistema de eliminación de basura

Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según forma de eliminación de la basura (carro recolector, arrojan a un terreno baldío, la queman, la entierran, la arrojan al río, acequia o canal; o, de otra forma), respecto del total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_14 .- Acceso Principal de la vivienda

Porcentajes de viviendas ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, según las diferentes vías de acceso principal (calle o carretera adoquinada, pavimentada

o de concreto, calle o carretera empedrada, calle o carretera lastrada o de tierra, camino, sendero, chaquiñán, río / mar / lago), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes del filo costero.

- X_{15} .- Hacinamiento

Número de hogares de viviendas ocupadas con personas presentes por cantones del filo costero, que viven en condiciones de hacinamiento (más de 3 personas por cuarto destinado exclusivamente para dormir), expresado como porcentaje del total de hogares de viviendas ocupadas con personas presentes del filo costero.

3.3. Fichas metodológicas de Indicadores

Es un instrumento diseñado para proveer de manera resumida y ordenada, información técnica y metodológica sobre un indicador (o variable). Su manejo permite transparentar las metodologías, normas y estándares usados para la obtención de los indicadores. Las fichas constituyen insumos que documentan el proceso de producción de información y procuran ser una guía para que los técnicos responsables del procesamiento y construcción de indicadores (o variables), manejen un lenguaje común para analizar e interpretar la información.

Figura 3.1: Viviendas particulares por cantón

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Viviendas particulares por cantón
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares, respecto al total de viviendas particulares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$VivParCant = \frac{VivParCant}{TVPAR} \times 100$	
<p>VivParCant: Viviendas particulares de cada cantón TVPAR: Total de viviendas particulares</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.2: Viviendas por área urbana

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Viviendas por área urbana
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas por cantón en el área urbana, según los diferentes tipos de viviendas (casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto(s) en casa de inquilinato, mediagua, rancho, covacha, choza, otra vivienda particular), respecto al total de viviendas particulares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$VivParCant Urb = \frac{VivParCant Urb}{TVPAR} \times 100$	
<p>VivParCantUrb: Viviendas particulares de cada cantón en el área urbana TVPAR: Total de viviendas particulares</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.3: Viviendas por área rural

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Viviendas por área rural
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas en el área rural, según los diferentes tipos de viviendas (casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto(s) en casa de inquilinato, mediagua, rancho, covacha, choza, otra vivienda particular), respecto al total de viviendas particulares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$VivParCantRur = \frac{VivParCantRur}{TVPAR} \times 100$	
<p>VivParCantRur: Viviendas particulares de cada cantón en el área rural. TVPAR: Total de viviendas particulares</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.4: Tipo de vivienda

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Tipo de Vivienda
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas, según los diferentes tipos de viviendas (casa/villa, departamento en casa o edificio, cuarto(s) en casa de inquilinato, mediagua, rancho, covacha, choza, otra vivienda particular), respecto al total de viviendas particulares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$TIPOV = \frac{VivParCantRur_i}{TVPAR} \times 100$ <p style="text-align: center;">$i = 1, 2, \dots, 8$</p>	
<p>VivParCantRur: Total de viviendas particulares según el tipo de vivienda. i= cada tipo de vivienda. TVPAR: Total de viviendas particulares</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.5: Material Predominante del techo de las viviendas

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Material predominante del techo de las viviendas
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según los diferentes materiales predominantes del techo (hormigón, asbesto, zinc, teja, palma, paja u hoja, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$MPTCH = \frac{TVMTCH_i}{TVP_{op}} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 6$	
<p>TVMTCH_i: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i= cada tipo de material del techo de las viviendas TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.6: Material Predominante de las paredes exteriores de las viviendas

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes según los diferentes materiales predominantes de las paredes exteriores (hormigón, ladrillo o bloque, adobe o tapia, madera, caña revestida o bahareque, caña no revestida, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$MPPE = \frac{TVMPE_i}{TVP_{op}} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 7$	
<p>TVMPE_i: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i = cada tipo de material del piso de las viviendas particulares. TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.7: Material predominante del piso de las viviendas

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Material predominante del piso de las viviendas
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según los diferentes materiales predominantes del piso (duela, parquet, tablón, o piso flotante; tabla sin tratar; cerámica, baldosa, vinil o mármol; ladrillo o cemento; caña, tierra, otros materiales), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$MPPI = \frac{TVMPI_i}{TVP_{op}} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 7$	
<p>TVMPI: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i = cada tipo de material del piso de las viviendas particulares. TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.8: Procedencia principal del agua recibida

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Procedencia principal del agua recibida
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes fuentes o medios de donde proviene el agua (red pública; pozo; río, vertiente, acequia o canal; carro repartidor; otro, lluvia/albarrada), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$FPA = \frac{TV_i}{TVP_{op}} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 5$	
<p>TV_i: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i = fuente o medio de donde proviene el agua TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.9: Sistema de eliminación de excretas

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Sistema de Eliminación de Excretas
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes formas de conexión de servicio higiénico o escusado (red pública de alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, descarga directa al mar, letrina, o no tiene), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$SHH_{conex} = \frac{TV_i}{TVP_{op}} \times 100$	
<p>TV_i: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i= cada forma de conexión de servicio higiénico o escusado. TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.10: Viviendas que disponen de luz eléctrica

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Viviendas que disponen de Luz Eléctrica
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes formas de servicio de luz (red de empresa eléctrica de servicio público, panel solar, generador de luz (planta eléctrica), otro, o no tiene); respecto del total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$SLuz = \frac{TV_i}{TVP_{op}} \times 1000$ $i = 1, 2, \dots, 5$	
<p>TV_i: Total de viviendas ocupadas con personas presentes para cada i. i= cada servicio de luz (energía eléctrica) TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.11: Disponibilidad de luz

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Disponibilidad de Medidor de Luz
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes con servicio de luz (energía) de red de empresa eléctrica de servicio público según disponibilidad de medidor (de uso exclusivo, de uso común a varias viviendas, o no tienen medidor); respecto al total de viviendas particulares con personas presentes, que disponen de servicio de luz (energía) de la red de empresa eléctrica de servicio público.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$D_{Med} = \frac{TVSP_i}{TSredp} \times 100$ $i = 1, 2, 3$	
<p>Total de viviendas ocupadas con personas presentes que disponen de luz (energía) proveniente de red de empresa de servicio público para cada i .</p> <p>i= disponibilidad de medidor</p> <p>TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.12: Focos ahorradores frente al total de focos

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Focos ahorradores frente al total de focos
DEFINICIÓN	Porcentaje de focos ahorradores para el total de focos utilizados en las viviendas particulares ocupadas con personas presentes que disponen de servicio de luz eléctrica (red de empresa eléctrica de servicio público, panel solar, generador de luz, u otro).
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$PFATF = \frac{\sum FA}{TF} \times 100$	
<p>FA: Sumatoria de focos ahorradores</p> <p>TF: Sumatoria de focos ahorradores más la sumatoria de focos convencionales</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.13: Sistema de eliminación de basura

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Sistema de eliminación de basura
DEFINICIÓN	Porcentaje de viviendas particulares ocupadas con personas presentes ,según forma de eliminación de la basura (carro recolector, arrojan a un terreno baldío, la queman, la entierran, la arrojan al río, acequia o canal; o, de otra forma),respecto del total de viviendas particulares con personas presentes.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$SBasura = \frac{TV_i}{TVP_{op}} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 6$	
<p>TV_i: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes para cada i. i= forma de eliminación de la basura TVP_{op}: Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.14: Acceso principal de la vivienda

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Acceso Principal de la vivienda
DEFINICIÓN	Porcentajes de viviendas según las diferentes vías de acceso principal (calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto, calle o carretera empedrada, calle o carretera lastrada o de tierra, camino, sendero, chaquiñán, río / mar / lago), respecto al total de viviendas particulares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$Via_{ac} = \frac{TV_i}{TVPAR} \times 100$ $i = 1, 2, \dots, 6$	
<p>TV_i: Total de viviendas particulares para cada i, i= cada vía de acceso principal a la vivienda TVPAR: Total de viviendas particulares</p>	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Figura 3.15: Hacinamiento

FICHA METODOLÓGICA	
NOMBRE DEL INDICADOR	Hacinamiento
DEFINICIÓN	Número de hogares que viven en condiciones de hacinamiento (más de tres personas por cuarto destinado exclusivamente para dormir), expresado como porcentaje del total de hogares.
FÓRMULA DE CÁLCULO	
$PHhc = \frac{Hhc}{TH} \times 100$	
Donde: PHhc = Porcentaje de hogares que viven en hacinamiento Hhc = Hogares que viven en hacinamiento TH = Total de hogares	
DESAGREGACIÓN:	Filo Costero del Ecuador, provincial, cantonal.
FUENTE:	Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Capítulo 4

APLICACIÓN ESTADÍSTICA

4.1. Descripción de las Variables

A continuación se presenta un ejemplo con el tipo de vivienda.

Indicador de tipo de vivienda

La categoría tipo de vivienda se encuentra dividida en ocho subcategoría, las cuales constituye los ítems que serán medidos por medio de la escala de juicio. Dichas subcategorías tendrán la escala de juicio como sigue:

1. Otro
2. Choza
3. Covacha
4. Rancho
5. Mediagua
6. Cuarto en casa de inquilinato
7. Departamento
8. Casa o Villa

Observando que la mejor subcategoría es casa o villa hasta llegar que la peor es otro, se designó una escala de juicio a cada subcategoría; así casa o villa tendrá ocho, departamento siete, hasta llegar a otro que tiene uno. Una vez designado la escala de juicio, se procede a crear la nueva variable Tipo de vivienda, para lo cuál multiplicamos la escala de juicio por la proporción de viviendas que corresponden a dicha subcategoría. A continuación se presenta los cálculos para la construcción del indicador en el ámbito del filo costero.

Tabla 4.1: $X_4 =$ Indicador del Tipo de Vivienda

Escala de Juicio	8		7		6		5		4		3		2		1		Total	Indicador
PROVINCIA FILO COSTERO	1.229.285	0,0746	131.698	0,080	57.763	0,035	47.178	0,029	147.383	0,089	23.582	0,014	8.241	0,005	2.954	0,002	1.648.084	0,073

$$X_4 = \frac{0,0746 * 8 + 0,080 * 7 + 0,035 * 6 + 0,029 * 5 + 0,089 * 4 + 0,014 * 3 + 0,005 * 2 + 0,002 * 1}{1}$$

$$X_4 = 0,0073 \tag{4.1}$$

La información de la nueva base de datos ha sido esquematizada por medio de 15 variables, las cuales se muestran a continuación con su respectiva codificación:

X_1 .- Viviendas particulares por cantón

Esta variable de tipo cualitativo fue transformada en cuantitativo, mediante la aplicación de las Fichas Metodológicas de Indicadores.

$$VivParCant = \frac{VivParCant}{TVPAR} * 100$$

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$VivParCant = \frac{7066}{1648084} * 100$$

$$VivParCant = 0,004$$

X_2 .- Viviendas por área urbana

$$VivParCantUrb = \frac{VivParCantUrb}{TVPAR} * 100$$

Tabla 4.2: Viviendas por área urbana

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Casa	8
Departamento	7
Cuarto (s) en casa de inquilinato	6
Mediagua	5
Rancho	4
Covacha	3
Choza	2
Otra vivienda particular	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$VivParCantUrb = \frac{3645}{920843} + \frac{198}{125906} + \frac{266}{53573} + \frac{115}{35472} + \frac{176}{69190} + \frac{75}{11694} + \frac{8}{1319} + \frac{7}{2020}$$

$$VivParCantUrb = 0,001$$

X_3 .- Viviendas por área rural

$$VivParCantRur = \frac{VivParCantRur}{TVPAR} * 100$$

Tabla 4.3: Viviendas por área rural

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Casa	8
Departamento	7
Cuarto (s) en casa de inquilinato	6
Mediagua	5
Rancho	4
Covacha	3
Choza	2
Otra vivienda particular	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$VivParCantRur = \frac{2195}{310444} + \frac{7}{5696} + \frac{10}{4086} + \frac{95}{11603} + \frac{162}{79540} + \frac{88}{12034} + \frac{10}{6989} + \frac{9}{937}$$

$$VivParCantRur = 0,074$$

X_4 .- Tipo de Vivienda

$$TIPOV = \frac{VivParCantRur_i}{TVPAR} * 100$$

Tabla 4.4: Tipo de Vivienda

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Casa	8
Departamento	7
Cuarto (s) en casa de inquilinato	6
Mediagua	5
Rancho	4
Covacha	3
Choza	2
Otra vivienda particular	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$TIPOV = \frac{5,840}{1,229,285} + \frac{205}{131,698} + \frac{276}{57,763} + \frac{210}{47,178} + \frac{338}{147,383} + \frac{163}{23,582} + \frac{18}{8,241} + \frac{16}{2,954}$$

$$TIPOV = 0,075$$

X_5 .- Material predominante del techo de las viviendas

$$MPTCH = \frac{TVMTCH_i}{TVPAR_{op}} * 100$$

Tabla 4.5: Material predominante del techo de las viviendas

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Hormigón (losa, cemento)	6
Asbesto (eternit, eurolit)	5
Zinc	4
Teja	3
Palma, paja u hoja	2
Otros materiales	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$MPTCH = \frac{670}{294103} + \frac{1,089}{211579} + \frac{4,843}{1078616} + \frac{412}{37525} + \frac{18}{18572} + \frac{34}{7689}$$

$$MPTCH = 0,043$$

X_6 .- Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

$$MPPE = \frac{TVMPE_i}{TVPAR_{op}} * 100$$

Tabla 4.6: Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Hormigón	7
Ladrillo o bloque	6
Adobe o tapia	5
Madera	4
Caña revestida o bahareque	3
Caña no revestida	2
Otros materiales	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$MPPE = \frac{574}{184,084} + \frac{5,277}{1,090,831} + \frac{103}{6,780} + \frac{263}{95,014} + \frac{319}{101,178} + \frac{496}{165,358} + \frac{34}{4,839}$$

$$MPPE = 0,056$$

X_7 .- Material predominante del piso de las viviendas

$$MPPI = \frac{TVMPI_i}{TVP_{op}} * 100$$

Tabla 4.7: Material predominante del piso de las viviendas

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Duela, parquet, tablón o piso flotante	7
Tabla sin tratar	6
Cerámica, baldosa, vinil o mármol	5
Ladrillo o cemento	4
Caña	3
Tierra	2
Otros materiales	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$MPPI = \frac{74}{25,630} + \frac{870}{333,995} + \frac{947}{434,166} + \frac{4,021}{684,119} + \frac{18}{30,330} + \frac{1,089}{86,476} + \frac{47}{14,536}$$

$$MPPI = 0,041$$

X_8 .- Procedencia principal del agua recibida

$$FPA = \frac{TV_i}{TVP_{op}} * 100$$

Tabla 4.8: Procedencia principal del agua recibida

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
De red pública	5
De pozo	4
De río, vertiente, acequia o canal	3
De carro repartidor	2
Otro (Agua lluvia/albarrada)	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$FPA = \frac{5,496}{1,125,151} + \frac{888}{233,321} + \frac{433}{86,131} + \frac{153}{177,741} + \frac{96}{25,740}$$

$$FPA = 0,046$$

X_9 .- Sistema de Eliminación de Excretas

$$SHH_{conex} = \frac{TV_i}{TVP_{op}} * 100$$

Tabla 4.9: Sistema de Eliminación de Excretas

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Conectado a red pública de alcantarillado	6
Conectado a pozo séptico	5
Conectado a pozo ciego	4
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	3
Letrina	2
No tiene	1

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$SHH = \frac{3,186}{718,163} + \frac{2,070}{537,314} + \frac{497}{208,422} + \frac{235}{21,673} + \frac{134}{54,215} + \frac{944}{108,297}$$

$$SHH = 0,047$$

X_{10} Viviendas que disponen de Luz Eléctrica

$$SLuz = \frac{TV_i}{TVP_{op}} * 100$$

Tabla 4.10: Viviendas que disponen de Luz Eléctrica

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Red de empresa eléctrica de servicio público	5
Panel Solar	4
Generador de luz , Planta eléctrica	3
Otro	2
No tiene	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$SLuz = \frac{6,718}{1,503,942} + \frac{3}{4,250} + \frac{5}{12,033} + \frac{35}{30,763} + \frac{305}{97,096}$$

$$SLuz = 0,048$$

X_{11} .- Disponibilidad de Medidor de Luz

$$DMed = \frac{TVSP_i}{TSredpop} * 100$$

Tabla 4.11: Disponibilidad de Medidor de Luz

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
De uso exclusivo	3
De uso común a varias viviendas	2
No tiene medidor	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$DMed = \frac{5,608}{1,121,542} + \frac{465}{124,313} + \frac{645}{258,087}$$

$$DMed = 0,027$$

X_{12} .- Focos ahorradores frente al total de focos

$$PFATF = \frac{\sum FA}{TF} * 100$$

Tabla 4.12: Focos ahorradores frente al total de focos

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Focos Ahorradores	2
Focos Convencionales	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$PFATF = \frac{24,503}{6,379,777} + \frac{3,449}{1,616,935}$$

$$PFATF = 0,877$$

X_{13} .- Sistema de eliminación de basura

$$SBasura = \frac{TV_i}{TV P_{op}} * 100$$

Tabla 4.13: Sistema de eliminación de basura

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto	6
Calle o carretera empedrada	5
Calle o carretera lastrada o de tierra	4
Camino, sendero, chaquiñán	3
Río, mar, lago	2
Otro	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$SBasura = \frac{5,321}{1,307,193} + \frac{240}{41,043} + \frac{1,386}{262,244} + \frac{54}{10,424} + \frac{17}{12,561} + \frac{48}{14,619}$$

$$SBasura = 0,055$$

X_{14} .- Acceso Principal a la Vivienda

$$Vía_{ac} = \frac{TV_i}{TV PAR} * 100$$

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$Vía_{ac} = \frac{1,707}{871,312} + \frac{1,823}{384,078} + \frac{4,522}{483,548} + \frac{850}{183,760} + \frac{14}{11,153} + \frac{17}{7,408}$$

$$Vía_{ac} = 0,045$$

X_{15} .- Hacinamiento

$$PHhc = \frac{Hhc}{TH} * 100$$

Tabla 4.14: Acceso Principal de la vivienda

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto	6
Calle o carretera empedrada	5
Calle o carretera lastrada o de tierra	4
Camino, sendero, chaquiñán	3
Río, mar, lago	2
Otro	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Tabla 4.15: Hacinamiento

CATEGORÍAS	CODIFICACIÓN
Hogares Hacinados	2
Hogar	1

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Ejemplo del cantón Arenillas de la provincia de El Oro:

$$PHhc = \frac{1,413}{358,008} + \frac{7,289}{1,696,694} | PHhc = 0,194$$

4.1.1. Escala de los Indicadores definidos por el INEC

Indicadores porcentuales se utilizarán como variables, para calcular estas futuras

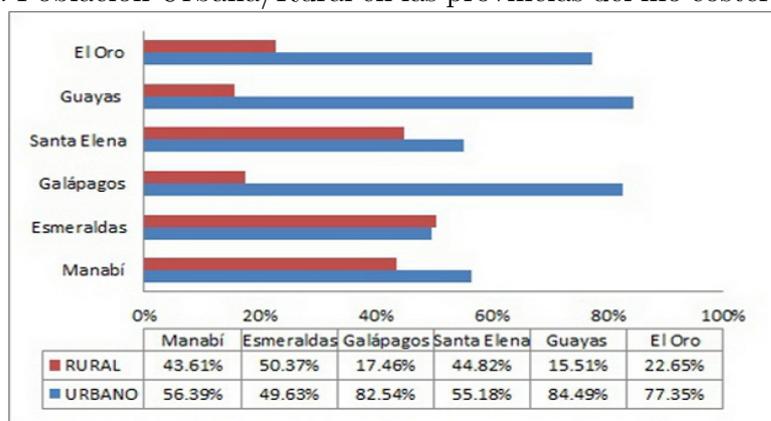
variables se utilizo el documento publicado por el SNI ¹

¹Sistema Nacional de Información, Guía del llenado de la Ficha Metodológica, Guía para la Elaboración de Fichas, [en línea], 2010, p. 3-5. [citado 30 de marzo 2013], Disponible por internet: http://www.sni.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=6299d5e2-8a75-4b7a-b0de-d59f571379b6&groupId=10156

4.2. Análisis Univariado

La Figura 4.1 muestra que la mayor parte de la población se concentra en el área urbana, con un 84.49% en la provincia del Guayas y un 82.54% en Galápagos. En el área rural la provincia con mayor agrupación es Esmeraldas con un 50.37%.

Figura 4.1: Población Urbana/Rural en las provincias del filo costero del Ecuador

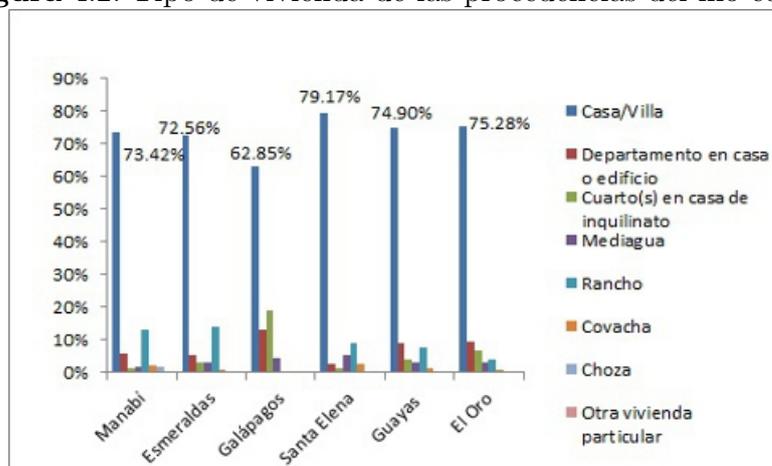


Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.
Fuente: INEC-CENSO 2010

La Figura 4.2 muestra que, de las seis provincias que conforman el filo costero del Ecuador, el tipo de vivienda está concentrado en la categoría casa/villa con un promedio del 73.03%.

La Figura 4.3 muestra que el material del techo de las viviendas del filo costero es el

Figura 4.2: Tipo de vivienda de las procedencias del filo costero

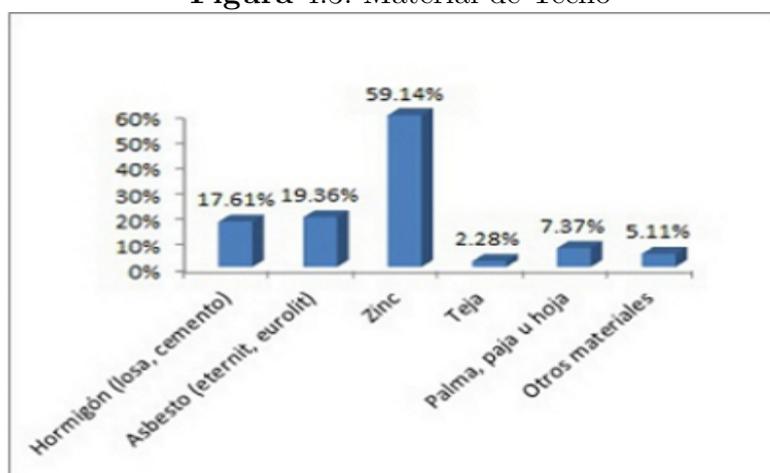


Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

Zinc con un 59.14% siguiéndole el asbesto más conocido como eternit con un 19.36%.

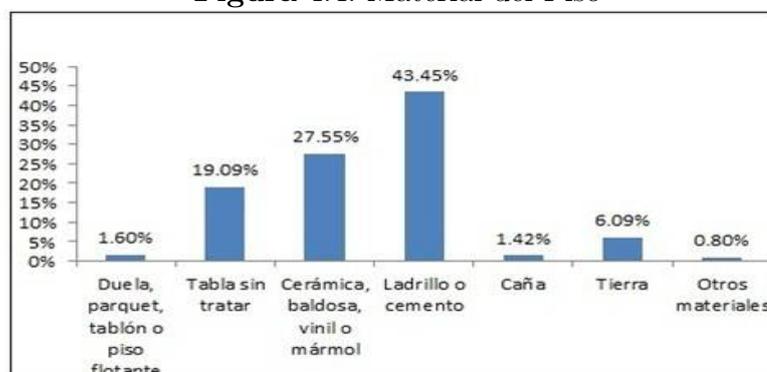
Figura 4.3: Material de Techo



Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

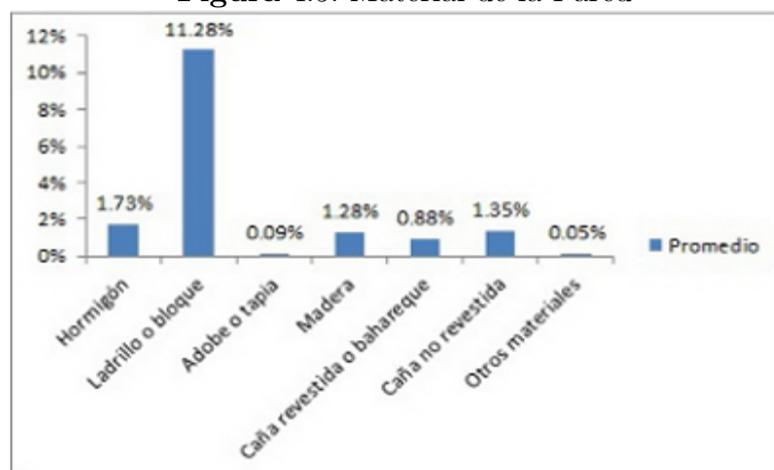
La Figura 4.4 muestra el promedio del tipo de material del piso que mayor porcentaje tiene es el ladrillo con un 43.45%, y de caña sólo un 1.4%.

Figura 4.4: Material del Piso

Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

La Figura 4.5 muestra que el material de las paredes el más usado es el bloque con un promedio de 11.28 % y con un 1.28 % de madera.

Figura 4.5: Material de la Pared

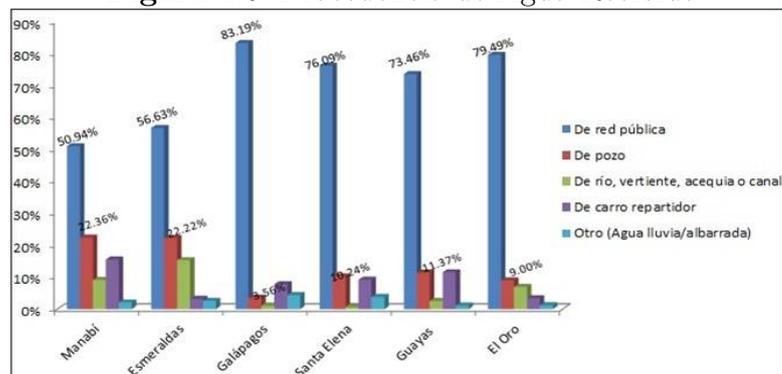
Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

La Figura 4.6 muestra que en Galápagos posee el 83.19 % en reciben el agua por red pública, cifra que es seguida por la provincia de El Oro con un 79.49 % y Santa Elena

con un 76.09%, las demás provincias presentan un menor grado de viviendas con este servicio.

Figura 4.6: Procedencia de Agua Recibida

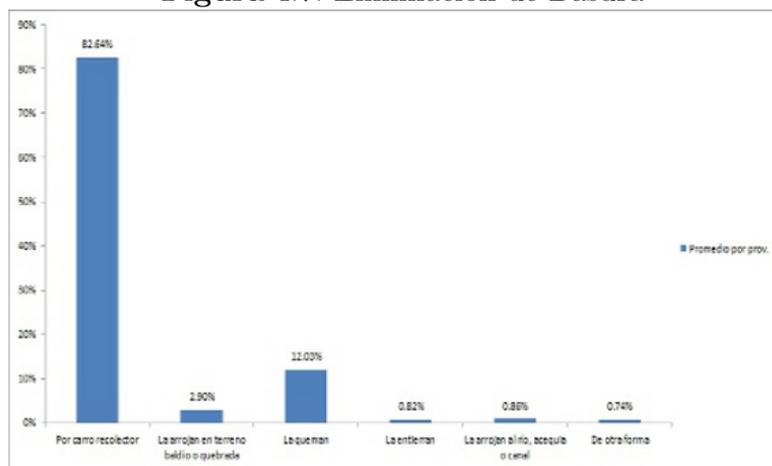


Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

La Figura 4.7 se puede observar que la categoría con mayor porcentaje sobre la eliminación de basura es por carro recolector con un 82.64%, y las demás categorías presentan un menor grado a este servicio.

Figura 4.7: Eliminación de Basura



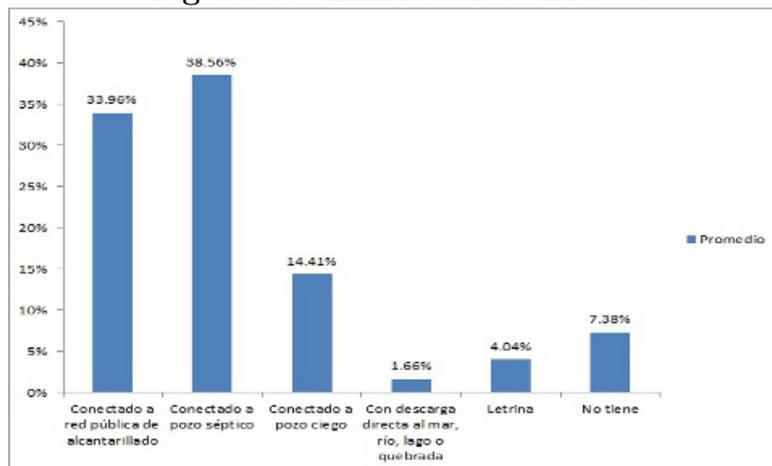
Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.

Fuente: INEC-CENSO 2010

La figura 4.8 muestra como las provincias conformadas por el filo costero realizan

la eliminación de excretas, por lo que indica que un 38.56 % en promedio lo hace por conexión a pozo séptico y un 33.96 % lo hace por red pública.

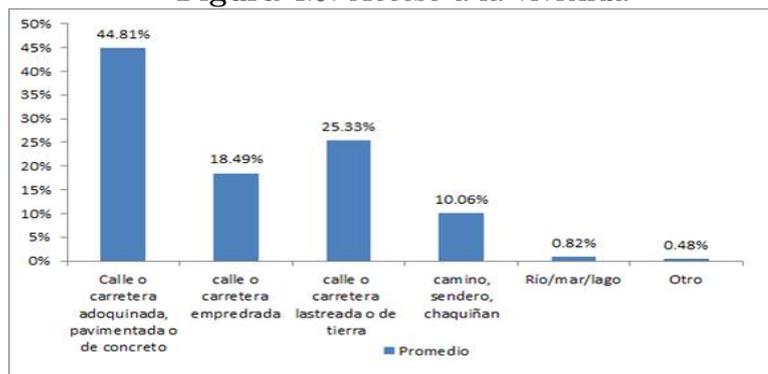
Figura 4.8: Eliminación de Excretas



Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.
Fuente: INEC-CENSO 2010

La figura 4.9 se puede apreciar que el acceso a la vivienda lo hacen por calle adoquinadas con un 44.81 % y un 25.33 % calle de tierra.

Figura 4.9: Acceso a la vivienda



Elaboración: Johanna Sánchez y Andrea Miranda.
Fuente: INEC-CENSO 2010

4.3. Construcción de Matriz de Indicadores

En la tabla 4.16 la matriz de indicadores fue elaborada en base a las 15 variables definidas, donde cada variable representaba los indicadores el cual se trabajó sin convertirlo en porcentajes, para los 75 individuos o cantones.

Tabla 4.16: Matriz de Datos

Cantón	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15
ARENILLAS_ORO	0.004	0.001	0.074	0.075	0.053	0.056	0.041	0.046	0.047	0.048	0.027	0.877	0.055	0.045	0.194
ATAHUALPA_ORO	0.001	0.000	0.079	0.079	0.071	0.060	0.055	0.045	0.046	0.049	0.028	0.6578	0.057	0.048	0.081
BALSAS_ORO	0.001	0.000	0.077	0.077	0.074	0.060	0.048	0.043	0.046	0.049	0.028	0.904	0.056	0.049	0.152
CHILLA_ORO	0.000	0.000	0.075	0.077	0.097	0.054	0.046	0.04	0.035	0.046	0.026	0.6516	0.048	0.040	0.242
EL GUABO_ORO	0.008	0.002	0.072	0.072	0.049	0.055	0.044	0.045	0.050	0.049	0.025	0.870	0.057	0.049	0.256
HUAQUILLAS_ORO	0.008	0.004	0.039	0.075	0.062	0.055	0.038	0.048	0.050	0.047	0.026	0.899	0.058	0.048	0.179
LAS LAJAS_ORO	0.001	0.000	0.079	0.079	0.061	0.058	0.040	0.046	0.046	0.048	0.029	0.872	0.052	0.047	0.150
MACHALA_ORO	0.039	0.018	0.072	0.074	0.054	0.058	0.045	0.046	0.055	0.049	0.027	0.887	0.058	0.052	0.171
MARCABELL_ORO	0.001	0.000	0.079	0.078	0.042	0.059	0.045	0.048	0.053	0.049	0.029	0.872	0.057	0.047	0.145
PASAJE_ORO	0.012	0.005	0.072	0.074	0.055	0.057	0.043	0.047	0.054	0.049	0.027	0.875	0.056	0.048	0.180
PIÑAS_ORO	0.004	0.002	0.079	0.076	0.061	0.060	0.052	0.045	0.048	0.049	0.028	0.822	0.057	0.049	0.109
PORTOVELO_ORO	0.002	0.001	0.077	0.076	0.052	0.057	0.049	0.045	0.051	0.049	0.028	0.838	0.056	0.049	0.158
SANTA ROSA_ORO	0.011	0.005	0.075	0.074	0.062	0.057	0.044	0.048	0.052	0.048	0.027	0.873	0.056	0.049	0.179
ZARUMA_ORO	0.004	0.001	0.076	0.076	0.222	0.058	0.051	0.042	0.045	0.049	0.027	0.6585	0.055	0.045	0.140
ATACAMES_ESM	0.006	0.002	0.069	0.069	0.091	0.051	0.049	0.045	0.044	0.046	0.024	0.6583	0.056	0.049	0.260
ELOY ALFARO_ESM	0.005	0.000	0.069	0.070	0.395	0.046	0.053	0.036	0.030	0.042	0.023	0.458	0.046	0.037	0.290
ESMERALDAS_ESM	0.029	0.011	0.067	0.073	0.087	0.055	0.049	0.047	0.053	0.047	0.025	0.6573	0.058	0.051	0.182
LA CONCORDIA_ESM	0.006	0.002	0.073	0.074	0.068	0.056	0.044	0.043	0.047	0.047	0.027	0.873	0.056	0.045	0.180
MUISNE_ESM	0.004	0.000	0.063	0.066	0.176	0.046	0.053	0.034	0.034	0.04	0.022	0.552	0.048	0.040	0.297
QUININDE_ESM	0.018	0.002	0.069	0.071	0.122	0.051	0.048	0.041	0.043	0.044	0.026	0.6542	0.050	0.044	0.221
RIOVERDE_ESM	0.004	0.000	0.066	0.067	0.378	0.044	0.054	0.032	0.036	0.04	0.023	0.568	0.049	0.041	0.285
SAN LORENZO_ESM	0.006	0.002	0.068	0.071	0.095	0.051	0.051	0.043	0.039	0.043	0.022	0.6540	0.050	0.045	0.255
ISABELA_GAL	0.000	0.000	0.074	0.075	0.059	0.060	0.044	0.045	0.052	0.05	0.028	0.899	0.058	0.039	0.012
SAN CRISTOBAL_GAL	0.001	0.001	0.075	0.074	0.050	0.060	0.046	0.047	0.057	0.05	0.028	0.867	0.058	0.054	0.037
SANTA CRUZ_GAL	0.003	0.002	0.074	0.072	0.049	0.061	0.046	0.045	0.049	0.05	0.027	0.883	0.060	0.055	0.047
ALFREDO BAQUERIZO MORENO_GYE	0.004	0.001	0.068	0.069	0.114	0.047	0.046	0.043	0.039	0.045	0.020	0.6563	0.047	0.043	0.240
BALAO_GYE	0.003	0.001	0.068	0.075	0.049	0.057	0.042	0.044	0.043	0.048	0.025	0.812	0.056	0.050	0.290
BALZAR_GYE	0.008	0.002	0.068	0.071	0.089	0.047	0.047	0.042	0.043	0.045	0.022	0.6525	0.050	0.044	0.317
COLIMES_GYE	0.004	0.000	0.065	0.068	0.126	0.041	0.048	0.04	0.036	0.042	0.022	0.6555	0.047	0.040	0.293
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA_GYE	0.002	0.000	0.073	0.076	0.051	0.057	0.043	0.043	0.051	0.048	0.027	0.853	0.056	0.049	0.128
DAULE_GYE	0.019	0.004	0.069	0.072	0.085	0.050	0.049	0.038	0.040	0.047	0.026	0.838	0.050	0.047	0.266
DURAN_GYE	0.038	0.017	0.064	0.073	0.053	0.055	0.045	0.039	0.051	0.046	0.027	0.807	0.056	0.052	0.198
EL EMPALME_GYE	0.011	0.002	0.066	0.070	0.141	0.050	0.047	0.041	0.043	0.046	0.025	0.6591	0.052	0.045	0.251
EL TRIUNFO_GYE	0.007	0.003	0.072	0.072	0.052	0.054	0.042	0.045	0.047	0.047	0.026	0.828	0.054	0.048	0.255
GENERAL ANTONIO ELIZALDE_GYE	0.002	0.001	0.073	0.073	0.064	0.057	0.044	0.045	0.049	0.048	0.026	0.813	0.054	0.050	0.166
GUAYAQUIL_GYE	0.365	0.164	0.072	0.074	0.052	0.058	0.045	0.046	0.054	0.048	0.027	0.814	0.058	0.054	0.207
ISIDRO AYORA_GYE	0.002	0.000	0.073	0.075	0.050	0.054	0.042	0.041	0.037	0.045	0.025	0.911	0.050	0.046	0.304
LOMAS DE SARGENTILLO_GYE	0.003	0.001	0.067	0.073	0.053	0.052	0.043	0.042	0.036	0.046	0.026	0.883	0.057	0.049	0.333
MILAGRO_GYE	0.027	0.012	0.070	0.072	0.060	0.054	0.044	0.046	0.047	0.048	0.027	0.879	0.055	0.049	0.198
NARANJAL_GYE	0.011	0.002	0.072	0.073	0.049	0.054	0.044	0.044	0.046	0.047	0.024	0.827	0.053	0.047	0.259
NARANJITO_GYE	0.006	0.003	0.071	0.073	0.066	0.056	0.041	0.047	0.049	0.048	0.026	0.830	0.056	0.048	0.217
NOBOL_GYE	0.003	0.001	0.070	0.071	0.051	0.051	0.045	0.047	0.043	0.046	0.026	0.818	0.053	0.048	0.291
PALESTINA_GYE	0.003	0.000	0.069	0.072	0.085	0.049	0.046	0.045	0.042	0.045	0.024	0.6550	0.051	0.045	0.263
PEDRO CARBO_GYE	0.007	0.001	0.069	0.072	0.053	0.049	0.044	0.039	0.038	0.044	0.025	0.870	0.051	0.044	0.298
PLAYAS_GYE	0.006	0.003	0.077	0.074	0.054	0.055	0.041	0.044	0.046	0.045	0.027	0.809	0.058	0.046	0.258
SAMBORONDON_GYE	0.011	0.002	0.066	0.073	0.075	0.055	0.047	0.044	0.047	0.048	0.028	0.6545	0.054	0.053	0.164
SANTA LUCIA_GYE	0.006	0.001	0.071	0.072	0.088	0.047	0.047	0.039	0.035	0.045	0.025	0.6583	0.046	0.043	0.301
SIMON BOLIVAR_GYE	0.004	0.000	0.068	0.070	0.085	0.051	0.042	0.042	0.041	0.046	0.025	0.870	0.050	0.046	0.191
URBINA JADO_GYE	0.009	0.001	0.067	0.068	0.153	0.045	0.047	0.039	0.033	0.046	0.022	0.6534	0.044	0.041	0.338
YAGUACHIL_GYE	0.010	0.001	0.068	0.070	0.054	0.049	0.045	0.044	0.041	0.046	0.025	0.812	0.050	0.046	0.255

Cantón	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15
24 DE MAYO_MAN	0.005	0.000	0.063	0.064	0.163	0.037	0.051	0.037	0.039	0.046	0.020	0.6563	0.047	0.041	0.215
BOLIVAR_MAN	0.006	0.001	0.066	0.069	0.248	0.043	0.051	0.04	0.046	0.046	0.023	0.6529	0.050	0.043	0.000
CHONE_MAN	0.019	0.004	0.065	0.069	0.172	0.045	0.052	0.04	0.044	0.044	0.021	0.6597	0.051	0.043	0.203
EL CARMEN_MAN	0.013	0.004	0.068	0.071	0.104	0.049	0.049	0.044	0.046	0.046	0.026	0.842	0.052	0.046	0.218
FLAVIO ALFARO_MAN	0.004	0.000	0.066	0.068	0.221	0.040	0.055	0.038	0.042	0.041	0.023	0.6576	0.047	0.041	0.215
JAMA_MAN	0.002	0.000	0.068	0.071	0.165	0.044	0.054	0.041	0.042	0.044	0.024	0.6531	0.054	0.043	0.433
JARAMIJO_MAN	0.003	0.001	0.078	0.073	0.058	0.053	0.040	0.043	0.047	0.047	0.027	0.837	0.058	0.050	0.290
JIFIJAPA_MAN	0.011	0.003	0.065	0.069	0.125	0.046	0.045	0.042	0.046	0.045	0.024	0.6582	0.052	0.046	0.269
JUNIN_MAN	0.003	0.001	0.067	0.069	0.306	0.044	0.048	0.038	0.043	0.045	0.022	0.6506	0.051	0.044	0.176
MANTA_MAN	0.034	0.016	0.074	0.075	0.080	0.058	0.042	0.044	0.054	0.048	0.027	0.6593	0.060	0.054	0.169
MONTECRISTILMAN	0.011	0.004	0.075	0.074	0.076	0.054	0.042	0.031	0.046	0.046	0.026	0.6541	0.055	0.047	0.221
OLMEDO_MAN	0.002	0.000	0.058	0.062	0.145	0.035	0.048	0.037	0.038	0.045	0.021	0.560	0.047	0.041	0.217
PAJAN_MAN	0.006	0.001	0.062	0.064	0.151	0.038	0.049	0.038	0.039	0.042	0.022	0.6581	0.045	0.041	0.290
PEDERNALES_MAN	0.007	0.002	0.064	0.067	0.206	0.047	0.052	0.035	0.040	0.04	0.023	0.6510	0.052	0.042	0.350
PICHINCHA_MAN	0.004	0.000	0.062	0.064	0.243	0.039	0.055	0.039	0.038	0.039	0.020	0.576	0.046	0.039	0.292
PORTOVIEJO_MAN	0.043	0.015	0.069	0.073	0.130	0.053	0.046	0.041	0.051	0.048	0.023	0.6558	0.056	0.049	0.148
PUERTO LOPEZ_MAN	0.003	0.001	0.074	0.073	0.182	0.054	0.040	0.037	0.041	0.046	0.025	0.836	0.059	0.045	0.247
ROCAFUERTE_MAN	0.005	0.001	0.070	0.071	0.158	0.046	0.047	0.042	0.045	0.047	0.023	0.6589	0.052	0.044	0.208
SAN VICENTE_MAN	0.003	0.001	0.064	0.069	0.092	0.046	0.051	0.04	0.043	0.045	0.021	0.6508	0.053	0.043	0.193
SANTA ANA_MAN	0.007	0.001	0.064	0.066	0.314	0.040	0.049	0.041	0.043	0.048	0.019	0.568	0.048	0.044	0.201
SUCRE_MAN	0.009	0.002	0.072	0.073	0.100	0.050	0.049	0.039	0.046	0.046	0.023	0.6591	0.055	0.047	0.184
TOSAGUA_MAN	0.006	0.001	0.064	0.066	0.104	0.039	0.050	0.04	0.038	0.046	0.023	0.6509	0.048	0.042	0.208
LIBERTAD_STA_ELE	0.014	0.009	0.000	0.071	0.047	0.050	0.038	0.046	0.046	0.047	0.027	0.844	0.059	0.047	0.277
SALINAS_STA_ELE	0.010	0.002	0.070	0.074	0.049	0.055	0.042	0.046	0.051	0.047	0.028	0.835	0.059	0.050	0.274
SANTA ELENA_STA_ELE	0.021	0.003	0.075	0.074	0.058	0.054	0.042	0.043	0.040	0.044	0.027	0.862	0.058	0.046	0.280

4.4. Componentes Principales

El análisis multivariante puede considerarse como un conjunto de técnicas o métodos científicos que permiten tratar matrices de grandes dimensiones, donde el objetivo principal es minimizar la dimensión original de un conjunto de p variables, a un conjunto menor de m variables, para lograr una mayor interpretabilidad de la información, reduciendo el número de variables a utilizar manteniendo el máximo de información, de manera que estas variables sintéticas expliquen la máxima variabilidad total de las variables originales con una distorsión mínima de la información.

Dentro de este análisis podemos considerar diferentes técnicas, un grupo de estas parte de matrices en que los datos tanto de filas como columnas, se refieren a variables. Entre las técnicas podemos destacar: Análisis Factorial, Análisis de Correspondencias y Análisis de Componentes Principales ACP.

El análisis factorial es una técnica de reducción de la dimensionalidad de los datos. Su finalidad es buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos, donde todas las variables son independientes, es decir no existe una dependencia conceptual de unas variables sobre otras. Esta técnica consta básicamente de cuatro pasos:

- 1.- El cálculo de una matriz que exprese la variabilidad conjunta de todas las variables
- 2.- La extracción del número óptimo de factores
- 3.- La rotación de la solución para facilitar su interpretación
- 4.- La estimación de las puntuaciones de los sujetos en las nuevas dimensiones

Otro método estadístico es el análisis de correspondencias es un método multivariante factorial de reducción de la dimensión de una tabla de casos-variables con datos cualitativos con el fin de obtener un número reducido de factores, cuya posterior interpretación permitirá un estudio más simple del problema investigado. El trabajar con variables cualitativas o variables cualitativas categorizadas confiere a esta prueba factorial una característica diferencial: No se utilizan como datos de partida mediciones individuales, sino frecuencias de una tabla; es decir, número de individuos contenidos en cada casilla.

El análisis factorial es de aplicación, incluso con sólo dos caracteres o variables cualitativas (análisis de correspondencia simple), cada una de las cuales puede presentar varias modalidades o categorías. El método se generaliza cuando el número de variables o caracteres cualitativos es mayor de dos (análisis de correspondencia múltiple).

Finalmente el Análisis de Componentes Principales ACP sirve para reducir un conjunto de variables originales p relacionadas a un número menor m de nuevas variables, que llamaremos Componentes Principales independientes entre sí. Los datos se aplican a tablas bidimensionales que cruzan individuos y variables cuantitativas, las filas representarán a los individuos en nuestro estudio son los cantones de las provincias del filo costero y las columnas a las variables es decir los indicadores.

La tabla 4.17, se aplicó la prueba de Bartlett para comprobar si la técnica escogida Componentes Principales se puede aplicar, donde el valor de $KMO = 0,859 > 0,500$, el determinante es casi 0 y la prueba Bartlett tiene un $p = 0,000 < 0,050$; lo que hace rechazar la hipótesis de matriz identidad, con esto podemos concluir que sí es posible aplicar el análisis de Componentes Principales.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	0.859
Prueba de esfericidad de Bartlett / Chi-cuadrado aproximado	1220.437
g.l.	105
sig	0.000

Tabla 4.17: KMO y prueba de Bartlett

La figura 4.10, muestra el tamaño de autovalores y el número de componentes, donde existe una ruptura o punto de corte, indicando que el número relevante a extraerse podría ser entre 3 o 4 y el resto los sedimentos.

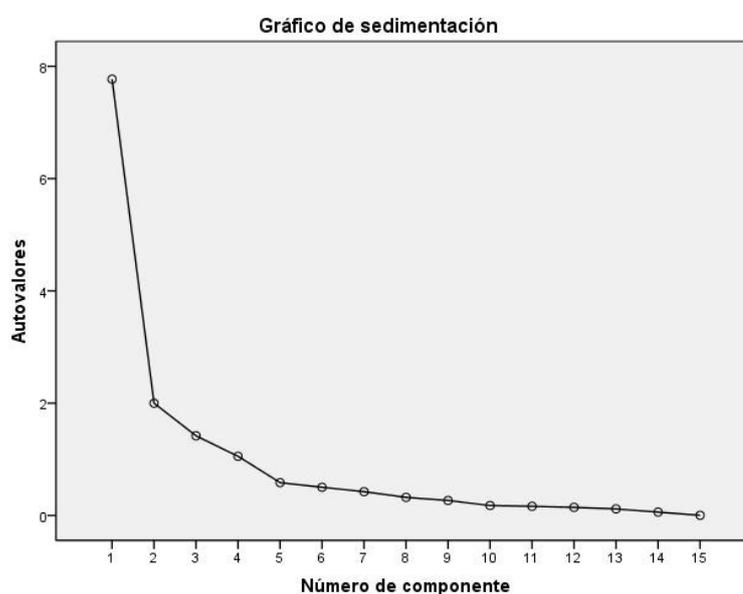


Figura 4.10: Sedimentación

La tabla 4.18, muestra el tamaño de los autovalores de la matriz de varianzas-covarianzas y el porcentaje de varianza que representan cada uno de ellos. Por defecto, se extraen tantas componentes como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada, el estudio muestra que existen 4 componentes mayores a cero, de las cuales se escoge las 3 primeras componentes debido a que explican el 74,592% de la varianza de los datos

originales.

Varianza total explicada						
Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,771	51,805	51,805	7,771	51,805	51,805
2	2,000	13,332	65,138	2,000	13,332	65,138
3	1,418	9,454	74,592	1,418	9,454	74,592
4	1,054	7,024	81,616			
5	0,584	3,895	85,511			
6	0,502	3,345	88,856			
7	0,423	2,821	91,677			
8	0,322	2,145	93,822			
9	0,267	1,778	95,600			
10	0,176	1,174	96,774			
11	0,163	1,084	97,858			
12	0,144	0,958	98,816			
13	0,116	0,774	99,589			
14	0,059	0,395	99,984			
15	0,002	0,016	100,000			

Tabla 4.18: Método de extracción: Análisis de Componentes Principales.

En la tabla 4.19, muestra la componente principal 1 en la cual las variables que más pesan son: Tipo de Vivienda, Material predominante del techo de las viviendas, Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas, Material predominante del piso de las viviendas, Procedencia principal del agua recibida, Sistema de Eliminación de Excretas, Viviendas que disponen de Luz Eléctrica, Disponibilidad de Medidor de Luz, Focos ahorradores frente al total de focos, Sistema de eliminación de basura, Acceso Principal de la vivienda, por esta razón a la componente principal 1 se la denominaría ***Calidad de Vivienda***.

La componente principal 2 constituida por las variables: Viviendas particulares por cantón y Viviendas por área urbana, toma el nombre de ***Vivienda Urbana***.

Finalmente la componente principal 3 identificada por las variables: Viviendas por área rural y Hacinamiento, se propone darle el nombre ***Hacinamiento***.

Variables	Componentes		
	1	2	3
Viviendas particulares por cantón	0,234	0,958	0,008
Viviendas por área urbana	0,264	0,952	0,002
Viviendas por área rural	0,268	-0,131	0,595
Tipo de Vivienda	0,834	-0,168	0,115
Material predominante del techo de las viviendas	-0,757	0,086	0,379
Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas	0,916	-0,089	0,115
Material predominante del piso de las viviendas	-0,621	0,101	0,589
Procedencia principal del agua recibida	0,775	-0,029	-0,118
Sistema de Eliminación de Excretas	0,817	0,135	0,205
Viviendas que disponen de Luz Eléctrica	0,837	-0,082	0,176
Disponibilidad de Medidor de Luz	0,858	-0,121	0,000
Focos ahorradores frente al total de focos	0,842	-0,161	-0,255
Sistema de eliminación de basura	0,854	0,028	-0,024
Acceso Principal de la vivienda	0,829	0,175	-0,015
Hacinamiento	-0,501	0,077	-0,628

Tabla 4.19: Matriz de Componentes Principales

Interpretación de la nube de variables

En el gráfico 4.11 podemos observar que las variables X_1 , X_2 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 , X_8 , X_9 , X_{10} , X_{11} , X_{12} , X_{13} , y X_{14} están bien representadas sobre el plano (1 y 2).

La primera componente llamada "*Calidad de Vivienda*" muestra una fuerte correlación en el eje positivo con las variables X_4 , X_6 , X_8 , X_9 , X_{10} , X_{11} , X_{12} , X_{13} , X_{14} mientras en el eje negativo con X_5 y X_7 . La segunda componente llamada "*Vivienda Urbana*", las variables que pesan son X_1 y X_2 ubicadas en el eje positivo.

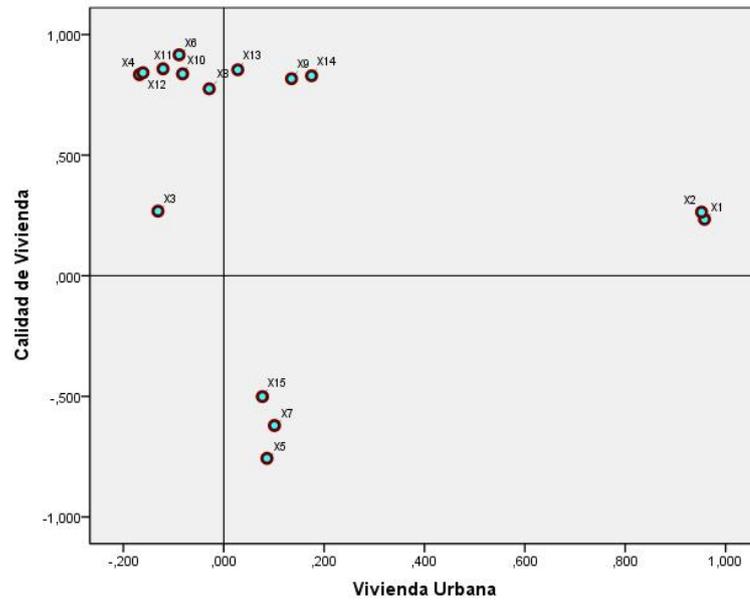


Figura 4.11: Gráfico de las variables del filo costero del Ecuador sobre el plano formado por la componente 1 y la componente 2 con su correlación

La tercera componente llamada "**Hacinamiento**" del gráfico 4.12, se observa que X3 y X15 son representada sobre el eje positivo y negativo respectivamente.

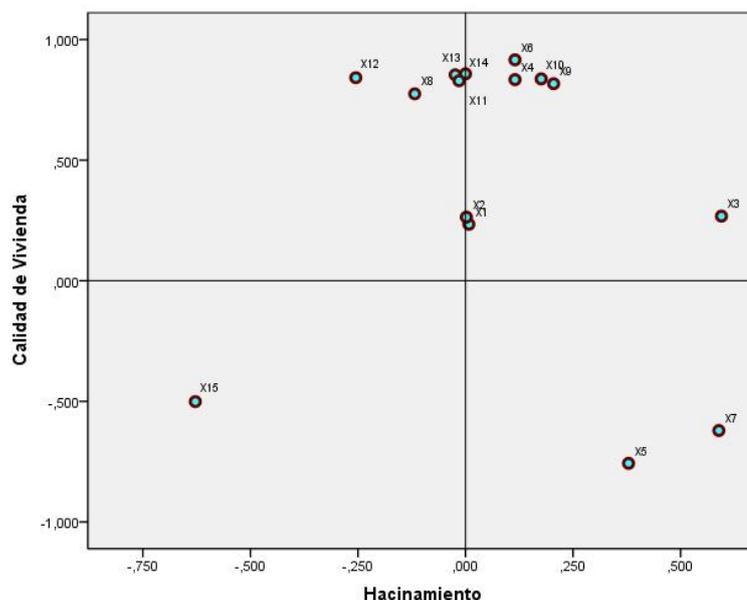


Figura 4.12: Gráficos de las variables del filo costero del Ecuador sobre el plano formado por la componente 1 y la componente 3 y su correlación

Interpretación de la Nube de Individuos

En la gráfica 4.13 con respecto a la ubicación de los individuos respecto al plano de la Vivienda Urbana y Calidad de Vivienda, el cantón Guayaquil se ubica en una situación favorable, en cambio los cantones con un promedio de Viviendas Urbanas pero con pésima Calidad de Vivienda son los cantones Pichincha, Rio Verde y Eloy Alfaro ocupando los últimos niveles, mientras que los cantones Las Lajas e Isabela tienen menor Viviendas Urbanas pero cuentan con mejor Calidad de Vivienda. Particularmente el cantón San Cristobal tiene menos del promedio de Vivienda Urbana y una alta Calidad de Vivienda, pero en los cantones Santa Lucía y Chilla se observa que tienen menos Viviendas Urbanas y una baja Calidad de Vivienda.

En la gráfica 4.14 con respecto a la ubicación de los individuos respecto al plano

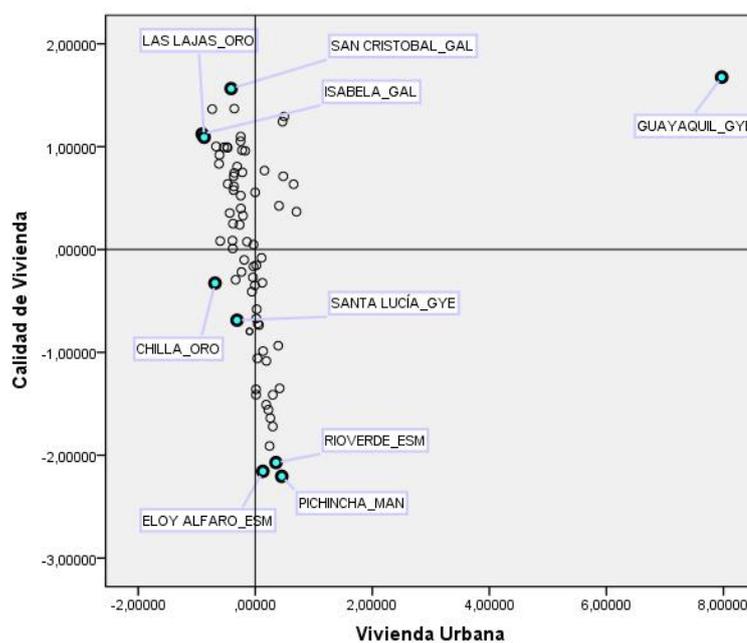


Figura 4.13: *Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1 y 2*

de la Calidad de Vivienda y Hacinamiento, el cantón con mayor Calidad de Vivienda es Guayaquil sin embargo esta cercano al promedio de Hacinamiento; el segundo con menor Hacinamiento es el cantón Atahualpa y tiene una alta Calidad de Vivienda; el cantón Bolívar tiene una baja Calidad de Vivienda y un bajo Hacinamiento; los cantones Huaquillas y La Libertad están por encima del promedio normal de la Calidad de Vivienda pero son los cantones con mayor Hacinamiento; el cantón más bajo en Calidad de Vivienda y por debajo del promedio de Hacinamiento es el cantón Pichincha; en cambio, el cantón Olmedo tiene una baja Calidad de Vivienda y un Hacinamiento mayor al promedio.

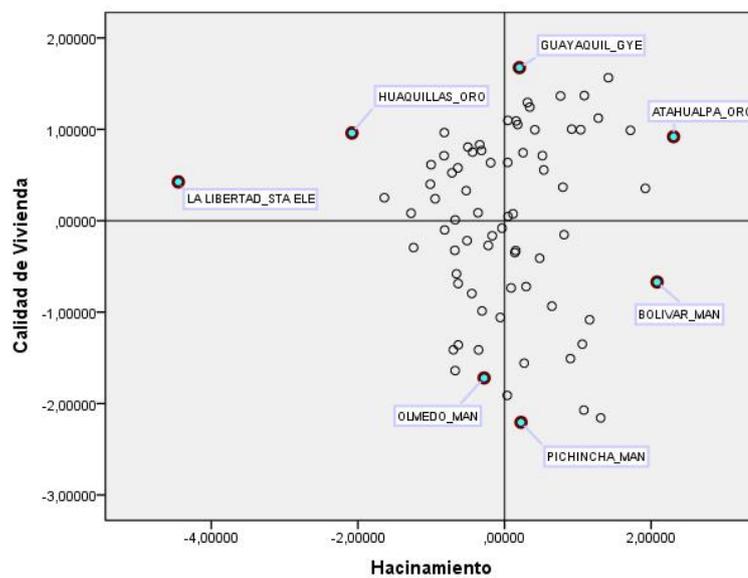


Figura 4.14: Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1 y 3

En la gráfica 4.15

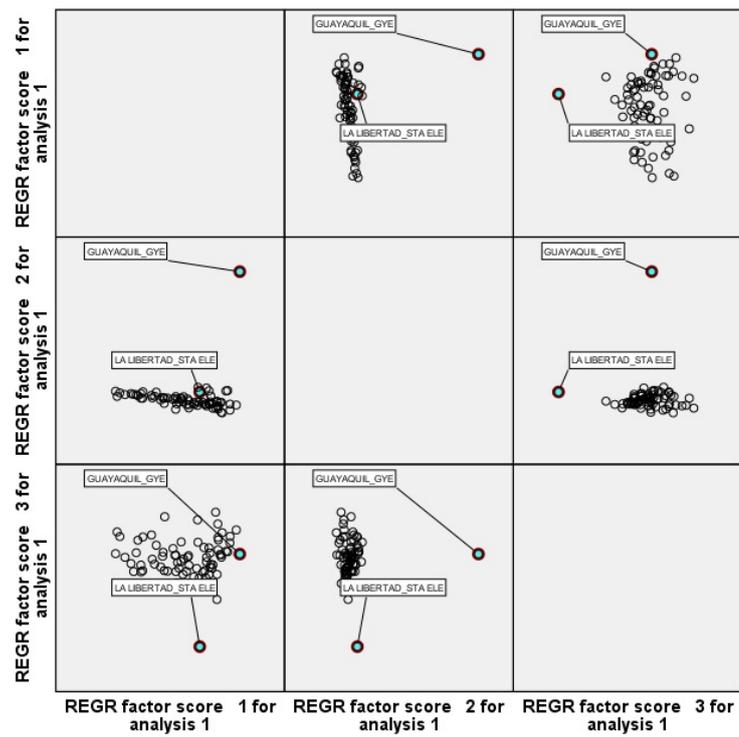


Figura 4.15: Gráfico de los cantones del filo costero sobre las componente 1, 2 y 3

Capítulo 5

CONCLUSIONES

1. Se determinó que el tipo de vivienda escogida por los habitante ha sido villa/casa con un promedio de 73.03 % esto quiere decir que la mayoría opta por vivir en casa/villa.
2. Se evidencia en el gráfico por red pública, que la mayoría de las personas en las provincias de Galápagos, Santa Elena , Guayas y El Oro tienen acceso al agua a través de red pública mientras que en Manabí y Esmeraldas lo tienen en menos del 60 % lo cual es preocupante pues la situación ideal debería ser que la población disponga de este recurso en 100 %
3. Las tres primeras componentes principales son capaces de explicar aproximadamente el 75 % de la variabilidad total de la información, por lo que se puede interpretar como un modelo aceptable.
4. En el plano formado por el eje principal 1 y 2, tenemos que, respecto al eje principal 1 “ Calidad de Vivienda ”, el cantón que tiene la más alta cali-

dad de Vivienda es el cantón Guayaquil (1.67) en la provincia del Guayas, seguido muy de cerca por el cantón San Cristóbal (1.56) en la provincia de Galápagos.

En cambio, el cantón con la peor calidad de vivienda es Pichincha en la Provincia de Manabí (-2.20) seguido del cantón Eloy Alfaro (-2.15) en la provincia de Esmeraldas.

5. En el mismo plano, respecto al eje principal dos “Vivienda Urbana”, se puede apreciar que el cantón Guayaquil está muy alejado del resto de cantones que forma un conglomerado bastante compacto en torno al origen, esto se debe a la gran cantidad de viviendas que tiene la ciudad de Guayaquil en el sector urbano.
6. En el plano formado el eje principal dos y tres, tenemos que respecto al eje principal tres “Hacinamiento”, el cantón que presenta mayor hacinamiento (mayor cantidad de personas por habitación), es el cantón La Libertad, en la provincia de Santa Elena y el cantón que presenta menor hacinamiento es Atahualpa en la provincia de El Oro, cabe notar que el cantón Olmedo en la provincia de Manabí presenta un hacinamiento superior al promedio y una baja calidad de vivienda.
7. Existen cantones que son igualmente satisfechos en sus servicios, sin embargo existe otras que presentan una gran despreocupación por parte de sus

municipalidades o por que el gobierno central, que no asigna los suficientes recursos para mejorar sus servicios.

Capítulo 6

RECOMENDACIONES

1. Para este estudio se tomaron datos de las seis provincias que conforman el Filo Costero, pero el mismo debe ser extendido por diferentes niveles territoriales a todos los cantones, es decir: nacional, zonal, regional y provincial.
2. Se debe ampliar este proyecto de graduación con la construcción de un modelo matemático o estadístico que considere variables que involucren cuestiones de género y de educación.
3. Agregar a la malla curricular la materia de Sistema de Información Geográfica, puesto que representa una gran ayuda a la hora de manejar información cartográfica.
4. La ESPOL a través de la carrera de Ingeniería en Estadística Informática deben tomar los datos procesados de cada Censo Nacional Poblacional y de Vivienda o Económico, y aplicar técnicas multivariantes donde los resultados sirvan a los gobiernos de turnos en la toma de decisiones mejorando la

calidad de vida.

5. Se debería de registrar los datos históricos sobre la calidad de los servicios básicos, crear modelos de estimaciones y aplicar muestreo, evitando recurrir a un censo poblacional que es muy costoso.

Capítulo 7

ANEXOS



VII CENSO DE POBLACIÓN Y VI DE VIVIENDA

La ley de estadística garantiza la confidencialidad de la información y establece la obligación de suministrarla, como lo indican en sus artículos 20 y 21 respectivamente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Forma correcta de registro: X	Si en el hogar existen más de diez personas, copie los siete primeros dígitos del PRIMER CUESTIONARIO
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------------------	---

1

I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA
(Copie los datos de la carpeta censal)

DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

1.1 PROVINCIA:.....

1.2 CANTÓN:.....

1.3 CABECERA CANTONAL O PARROQUIA RURAL:.....

1.4 ZONA:.....

1.5 SECTOR:.....

ÁREAS AMANZANADAS

1.6 MANZANA:.....

1.7 ÁREA DE EMPADRONAMIENTO:

ÁREAS DISPERSAS

1.8 NOMBRE DE LA LOCALIDAD, COMUNIDAD, CENTRO POBLADO, RECINTO, ANEJO, COMUNA: _____

II. DATOS DEL EMPADRONADOR/A
(No olvide llenar sus datos)

Nombre del empadronador/a: _____

Escuela /colegio/ universidad: _____

Fecha de empadronamiento:
Día Mes Año

Nombre de jefe/a de sector: _____

Fecha de entrega:
Día Mes Año

III. TIPO DE LA VIVIENDA
(Registre por Observación)

VIVIENDA PARTICULAR	VIVIENDA COLECTIVA
1 Casa/ Villa	9 Hotel, pensión, residencial u hostal
2 Departamento en casa o edificio	10 Cuartel Militar o de Policía / Bomberos
3 Cuarto (s) en casa de inquilinato	11 Centro de rehabilitación social / Cárcel
4 Mediagua	12 Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres e indigentes
5 Rancho	13 Hospital, clínica, etc.
6 Covacha	14 Convento o institución religiosa
7 Choza	15 Asilo de ancianos u orfanato
8 Otra vivienda particular	16 Otra vivienda colectiva

Pase a IV (Vía de acceso principal a la vivienda)

SIN VIVIENDA **17 Sin vivienda** Pase a sección # (Datos de Población)

IV. VÍA DE ACCESO PRINCIPAL A LA VIVIENDA
(Registre por Observación)

1 Calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto 2 Calle o carretera empedrada 3 Calle o carretera lastrado o de tierra 4 Camino, sendero, chaquiñán 5 Río / mar / lago 6 Otro	Pase a V (Condición de ocupación de la vivienda)
--	---

V. CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LA VIVIENDA
(No olvide registrar según la condición que corresponda)

1 Ocupada con personas presentes 2 Ocupada con personas ausentes 3 Desocupada 4 En construcción	Pase a sección 1 (Datos de la vivienda) FIN DE LA ENTREVISTA Recuerde llenar un cuestionario censal por cada vivienda visitada sin importar su condición de ocupación
--	--

Figura 7.1: Ubicación Geográfica de la Vivienda

Sección 1: DATOS DE LA VIVIENDA			2
<p>1.- ¿El material pre dominante del techo o cubierta de la vivienda es de:</p> <p>1 1 Hormigón (losa, cemento)?</p> <p>2 2 Asbesto (eternit, eurolit)?</p> <p>3 3 Zinc?</p> <p>4 4 Teja?</p> <p>5 5 Palma, paja u hoja?</p> <p>6 6 Otros materiales?</p>	<p>6.- ¿El estado del piso o de la vivienda está:</p> <p>1 1 Bueno?</p> <p>2 2 Regular?</p> <p>3 3 Malo?</p>	<p>11.- ¿Dispone la vivienda de medidor de energía eléctrica:</p> <p>1 1 De uso exclusivo?</p> <p>2 2 De uso común a varias viviendas?</p> <p>3 3 No tiene medidor</p>	
<p>2.- ¿El estado del techo de la vivienda está:</p> <p>1 1 Bueno?</p> <p>2 2 Regular?</p> <p>3 3 Malo?</p>	<p>7.- ¿De dónde proviene principalmente el agua que recibe la vivienda:</p> <p>1 1 De red pública?</p> <p>2 2 De pozo?</p> <p>3 3 De río, vertiente, acequia o canal?</p> <p>4 4 De carro repartidor?</p> <p>5 5 Otro (Agua lluvia/albarrada)?</p>	<p>12.- ¿Cuántos focos tiene en su vivienda:</p> <p>Focos ahorradores (fluorescentes)? Número</p> <p>Focos convencionales (incandescentes)? Número</p>	
<p>3.- ¿El material pre dominante de las paredes exteriores de la vivienda es de:</p> <p>1 1 Hormigón?</p> <p>2 2 Ladrillo o bloque?</p> <p>3 3 Adobe o tapia?</p> <p>4 4 Madera?</p> <p>5 5 Caña revestida o bahareque?</p> <p>6 6 Caña no revestida?</p> <p>7 7 Otros materiales?</p>	<p>8.- ¿El agua que recibe la vivienda es:</p> <p>1 1 Por tubería dentro de la vivienda?</p> <p>2 2 Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno?</p> <p>3 3 Por tubería fuera del edificio, lote o terreno?</p> <p>4 4 No recibe agua por tubería sino por otros medios</p>	<p>13.- Principalmente, ¿cómo elimina la basura de la vivienda:</p> <p>1 1 Por carro recolector?</p> <p>2 2 La arrojan en terreno baldío o quebrada?</p> <p>3 3 La queman?</p> <p>4 4 La entierran?</p> <p>5 5 La arrojan al río, acequia o canal?</p> <p>6 6 De otra forma?</p>	
<p>4.- ¿El estado de las paredes exteriores de la vivienda están:</p> <p>1 1 Buenas?</p> <p>2 2 Regulares?</p> <p>3 3 Malas?</p>	<p>9.- ¿El servicio higiénico o escusado de la vivienda es:</p> <p>1 1 Conectado a red pública de alcantarillado?</p> <p>2 2 Conectado a pozo séptico?</p> <p>3 3 Conectado a pozo ciego?</p> <p>4 4 Con descarga directa al mar, río, lago, o quebrada?</p> <p>5 5 Letrina?</p> <p>6 6 No tiene</p>	<p>14.- Sin contar la cocina, el baño y cuartos de negocio, ¿cuántos cuartos tiene la vivienda, incluyendo sala y comedor?</p> <p>Número de cuartos.....</p>	
<p>5.- ¿El material predominante del piso de la vivienda es de:</p> <p>1 1 Duela, parquet, tablón o piso flotante?</p> <p>2 2 Tabla sin tratar?</p> <p>3 3 Cerámica, baldosa, Vinil o mármol?</p> <p>4 4 Ladrillo o cemento?</p> <p>5 5 Caña?</p> <p>6 6 Tierra?</p> <p>7 7 Otros materiales?</p>	<p>10.- ¿El servicio de luz (energía) eléctrica de la vivienda proviene principalmente de:</p> <p>1 1 Red de empresa eléctrica de servicio público?</p> <p>2 2 Panel solar?</p> <p>3 3 Generador de luz (Planta eléctrica)?</p> <p>4 4 Otro</p> <p>5 5 No tiene</p>	<p>15.- Todas las personas que duermen en esta vivienda, ¿cocinan sus alimentos en forma conjunta y comparten un mismo gasto para la comida? (olla común)</p> <p>1 1 Sí → Pase a sección 2 (Datos del Hogar)</p> <p>2 2 No</p>	
<p>SI EN LA VIVIENDA EXISTE MÁS DE UN HOGAR, UTILICE UN CUESTIONARIO PARA CADA HOGAR, PARA LO CUAL REPITA: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA, Y LLENE A PARTIR DE LA SECCIÓN 2</p>			
Sección 2: DATOS DEL HOGAR			1 2 3 4 5 6
<p>1.- Del total de cuartos de este hogar, ¿cuántos son exclusivos para dormir?</p> <p>Número de dormitorios</p> <p>0 0 Ninguno</p>	<p>3.- ¿El servicio higiénico o escusado que dispone el hogar es:</p> <p>1 1 De uso exclusivo del hogar?</p> <p>2 2 Compartido con varios hogares?</p> <p>3 3 No tiene</p>	<p>5.- ¿Cuál es el principal combustible o energía que utiliza este hogar para cocinar:</p> <p>1 1 Gas (tanque o cilindro)?</p> <p>2 2 Gas centralizado?</p> <p>3 3 Electricidad?</p> <p>4 4 Leña, carbón?</p> <p>5 5 Residuos vegetales y/o de animales?</p> <p>6 6 Otro (Ej. Gasolina, kerosén o diesel etc.)?</p> <p>7 7 No cocina</p>	
<p>2.- ¿Tiene este hogar cuarto o espacio exclusivo para cocinar?</p> <p>1 1 Sí</p> <p>2 2 No</p>	<p>4.- ¿Dispone este hogar de espacio con instalaciones y/o ducha para bañarse:</p> <p>1 1 De uso exclusivo del hogar?</p> <p>2 2 Compartido con varios hogares?</p> <p>3 3 No tiene</p>	<p>16.- ¿Cuántos grupos de personas (hogares) duermen en su vivienda y cocinan los alimentos por separado? (incluya su hogar)</p> <p>Número de hogares.....</p>	

Figura 7.2: Datos de la Vivienda

Sección 2 : DATOS DEL HOGAR
3

6.- Principalmente, ¿el agua que toman los miembros del hogar:

1 La beben tal como llega al hogar ?

2 La hierven?

3 Le ponen cloro?

4 La filtran?

5 Compran agua purificada?

10.- ¿Dispone este hogar de computadora?

1 Sí

2 No

14.- ¿Algún miembro de este hogar se traslada fuera de esta ciudad o parroquia rural para estudiar?

1 Sí → ¿Cuántos?

2 No

7.- ¿Dispone este hogar de servicio de teléfono convencional?

1 Sí

2 No

11.- ¿Dispone este hogar de servicio de televisión por cable?

1 Sí

2 No

15.- ¿La vivienda que ocupa este hogar es:

1 Propia y totalmente pagada?

2 Propia y la está pagando?

3 Propia? (regalada, donada, heredada o por posesión)

4 Prestada o cedida (no paga)?

5 Por servicios?

6 Arrendada?

7 Anticresis?

8.- ¿Algún miembro de este hogar dispone de servicio de teléfono celular?

1 Sí

2 No

12.- ¿Cuánto pagó el hogar la última vez por el servicio o de luz eléctrica?

Valor:..... ,00

1 Paga en el arriendo

2 No paga

9.- ¿Dispone este hogar de servicio de internet ?

1 Sí

2 No

13.- ¿Algún miembro de este hogar se traslada fuera de esta ciudad o parroquia rural para trabajar?

1 Sí → ¿Cuántos?

2 No

Sección 3: REMESAS Y EMIGRACIÓN

1.- Durante el año 2010, ¿alguna persona de este hogar recibió dinero por parte de familiares o amigos que viven en el exterior?

1 Sí

2 No

2.- A partir del último censo de población y vivienda (noviembre 2001) una o más personas que vivían en este hogar viajaron a otro país y todavía no regresan para quedarse definitivamente?

1 Sí → ¿Cuántas?.....

2 No → Pase a sección 4 (Datos de población)

3.- De las personas que salieron:

3.1.- ¿Cuál es el sexo?	3.2.- ¿Cuál fue la edad al salir del país?	3.3.- ¿Cuál fue el año de salida?	3.4.- ¿Cuál es el actual país de residencia?	3.5.- ¿Cuál fue el principal motivo del viaje:
Hombre...1 Mujer.....2				Trabajo?..... 1 Estudios?..... 2 Unión familiar? 3 Otro 4

Per No.	1		2		Edad	Año de salida	Actual país de residencia	USO INEC	1				4
	1	2	1	2					1	2	3	4	
01	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
02	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
03	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
04	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
05	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
06	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				
07	1	2	<input style="width: 20px;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	1	2	3	4				

Figura 7.3: Datos del Hogar

Sección 4: DATOS DE POBLACIÓN
A: Identificación de las personas

1.- ¿Cuántas personas pasaron en su hogar la noche del 27 al 28 de noviembre del 2010?

1.1 Total personas

1.2 Total hombres

1.3 Total mujeres

2.- ¿Cuáles son sus nombres y apellidos ?

SEÑOR EMPADRONADOR:

Registre los nombres y apellidos de cada persona, empiece por el jefe o jefa del hogar y continúe con el resto de miembros de acuerdo al recuadro

Jefe o jefa del hogar	Primer
Cónyuge o conviviente	
Hijo o hija <small>(solteros, casados de mayor a menor)</small>	
Yerno o nuera	
Nieto o nieta	
Padres o suegros	
Otro pariente	
Otro no pariente	
Empleado(a) doméstico(a)	
Miembro del hogar colectivo	

3.- ¿(...) come y duerme en este hogar?

Si..... 1

No..... 2

IMPORTANTE: Recuerde registrar a los recién nacidos, ancianos, y personas que por trabajo no durmieron la noche anterior (doctores, enfermeras, guardias, etc.)

SEÑOR EMPADRONADOR /A: Si el número de personas es mayor a 10 utilice otro cuestionario y siga las siguientes instrucciones:

A) Repita en la carátula el numeral 1. (UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA VIVIENDA) del cuestionario anterior, desde 1.1 hasta 1.10.

B) En numeral 1.11 (CUESTIONARIO CENSAL POR HOGAR) de la misma carátula, registre el número de cuestionario que le corresponda utilizar.

C) Continúe con el registro de los miembros del hogar a partir de la sección 4 (DATOS DE POBLACIÓN / A: Identificación de las personas, pregunta 2).

RECUERDE : Antes de iniciar con las preguntas siguientes, para cada uno de los miembros del hogar, transcriba los nombres y apellidos del listado de identificación de las personas al recuadro inicial de la sección 4 DATOS DE POBLACIÓN / B: Características generales. (nombres y apellidos)

Per No.	Nombres y apellidos	1	2
01		1	2
02		1	2
03		1	2
04		1	2
05		1	2
06		1	2
07		1	2
08		1	2
09		1	2
10		1	2

Pers No.

0 1

Nombres y apellidos

NO OLVIDE: La entrevista se debe realizar a cada persona de forma directa.

Observaciones:

Figura 7.4: Datos de la Población: Identificación de las personas

Sección 4: DATOS DE POBLACIÓN

Para todas las personas

B: Características generales:

5

Pers No. **0 1**

Nombres y apellidos

1.- ¿Cuál es el sexo de (...)?

1 Hombre

2 Mujer

2.- ¿Qué parentesco o relación tiene (...) con el / la jefe / a del hogar?

1 Jefe o jefa de hogar

2 Cónyuge o conviviente

3 Hijo o hija

4 Yerno o nuera

5 Nieto o nieta

6 Padres o suegros

7 Otro pariente

8 Otro no pariente

9 Empleado(a) doméstico(a)

10 Miembro del hogar colectivo

11 Sin vivienda

3.- ¿Cuántos años cumplidos tiene (...)?

Años cumplidos.....

Niños / as menores de 1 año registre 0

4.- ¿Cuál es el mes y el año en que nació (...)?

Mes.....

Año.....

5.- ¿(...) tiene cédula de ciudadanía ecuatoriana?

1 Sí

2 No

6.- ¿(...) está inscrito en el Registro Civil?

1 Sí

2 No

7.- ¿(...) tiene seguro de salud privado?

1 Sí

2 No

8.- ¿(...) tiene discapacidad permanente por más de un año?

1 Sí

2 No

9.- ¿La discapacidad de (...) es:

Admite más de una respuesta

1 Intelectual? (Retardo mental)

2 Físico – Motora? (Parálisis y amputaciones)

3 Visual? (Ceguera)

4 Auditiva? (Sordera)

5 Mental? (enfermedades psiquiátricas, locura)

10.- ¿Asiste (...) actualmente a un establecimiento de educación especial para personas con discapacidad?

1 Sí

2 No

11.- ¿En dónde nació (...):

1 En esta ciudad o parroquia rural? Pase a 12

2 En otro lugar del país?

Provincia

Cantón

Ciudad o parroquia rural

3 En otro país?

3.1 ¿En qué país nació? Pase a 12

3.2 ¿En qué año llegó al Ecuador?

Provincia / País Cantón Parroquia

12.- ¿En qué lugar vive habitualmente (...):

1 En esta ciudad o parroquia rural? Pase a 13

2 En otro lugar del país?

Provincia

Cantón

Ciudad o parroquia rural

3 En otro país?

¿Cuál es el nombre del país?

Provincia / País Cantón Parroquia

13.- Hace 5 años (Noviembre 2005), ¿en qué lugar vivía habitualmente (...):

1 En esta ciudad o parroquia rural? Pase a 14

2 En otro lugar del país?

Provincia

Cantón

Ciudad o parroquia rural

3 En otro país?

¿Cuál es el nombre del país?

4 No había nacido

Provincia / País Cantón Parroquia

14.- ¿El papá y la mamá de (...), qué idioma (s) o lengua (s) habla (ba) habitualmente:

Admite más de una respuesta

	Papá	Mamá
1 Indígena?	1	1
2 Castellano/ Español?	2	2
3 Extranjero?	3	3
4 No habla?	4	4

15.- ¿Qué idioma (s) o lengua (s) habla (...):

Admite más de una respuesta

1 Indígena?

15.1.- ¿Cuál es el idioma o lengua indígena que habla (...)?

USO INEC

LENGUAS: Shuar, Awa, Awapit, Atinga, Chachi, Zúza, Tsafiki, Kichwa, Paicoca, Shuar, Tsafiki, Shuar, Wotkeda, Zapara

2 Castellano/ Español?

3 Extranjero?

4 No habla?

16.- ¿Cómo se identifica (...) según su cultura y costumbres:

1 Indígena? Pase a 17

2 Afroecuatoriano/a Afrodescendiente?

3 Negro/a?

4 Mulato/a?

5 Montubio/a?

6 Mestizo/a?

7 Blanco/a?

8 Otro /a?

Personas de 5 años y más pase a 19

Menores de 5 años pase a 18

17.- ¿Cuál es la Nacionalidad o Pueblo indígena al que pertenece (...)?

Nacionalidades: Achuar, Awa, Cofan, Chachi, Epera, Waorani, Kichwa, Secoya, Shuar, Siona, Tsafiki, Shuar, Zapara, Andoa.

Pueblos: Paicos, Natavúa, Otavalo, Karanki, Kayambá, Kitukera, Panzaleo, Chilibito, Sataosa, Kisapircha, Tomabala, Waranka, Puruhá, Kofari, Saaguro, Palas, María, Huancavica

Personas de 5 años y más pase a 19

Niños / as menores de 5 años

18.- ¿El / la niño / a (...) participa en alguno de los siguientes programas:

Admite más de una respuesta

1 Programa del INFA (CNH, CDI, Wawa kamayuk Wasi)?

2 Programa del Ministerio de Educación (CEI o EIFC)?

3 Centro infantil privado (guardería, jardín, maternal)?

4 Centro infantil público de municipio y gobierno local?

5 Otro programa?

6 Le cuida la madre, el padre, familiares o conocidos gratis

7 Paga a familiares o conocidos por el cuidado

Pase a siguiente persona

Figura 7.5: Datos de Población: Para todas las personas

6

Sección 4: DATOS DE POBLACIÓN

Personas de 5 años y más	Personas de 5 años y más	Personas de 12 años y más												
<p>C: Características educacionales</p> <p>19.- ¿Sabe (...) leer y escribir?</p> <p>1 1 Sí Si sólo lee o sólo escribe marque casilla 2 "NO"</p> <p>2 2 No</p> <p>20.- ¿En los últimos seis meses (...) ha utilizado:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Sí</td> <td style="text-align: center;">No</td> </tr> <tr> <td>Teléfono celular?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Internet?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Computadora?</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table> <p>21.- ¿(...) asiste actualmente a un establecimiento de enseñanza regular? (Centro de alfabetización, Pre escolar escuela, colegio, universidad)</p> <p>1 1 Sí</p> <p>2 2 No Pase a 23</p> <p>22.- ¿El establecimiento de enseñanza a regular al que asiste (...) es:</p> <p>1 1 Fiscal (Estado)?</p> <p>2 2 Particular (Privado)?</p> <p>3 3 Fiscomisional?</p> <p>4 4 Municipal?</p> <p>23.- ¿Cuál es el nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió (...)?</p> <p>1 1 Ninguno Pase a 27</p> <p>2 2 Centro de Alfabetización (EBA)</p> <p>3 3 Preescolar</p> <p>4 4 Primario</p> <p>5 5 Secundario</p> <p>6 6 Educación Básica</p> <p>7 7 Bachillerato - Educación Media</p> <p>8 8 Ciclo Postbachillerato</p> <p>9 9 Superior</p> <p>10 10 Postgrado</p> <p>24.- ¿Cuál es el grado, curso o año más alto al que asiste o asistió (...)?</p> <p style="text-align: right;">Grado, curso, año</p> <p>En pregunta 23: Alternativas de 2 a 7 pase a pregunta 27 Alternativas de 8 a 10 pase a pregunta 25</p> <p>25.- ¿(...) tiene algún título de ciclo postbachillerato, superior o postgrado:</p> <p>1 1 Que es reconocido por el CONESUP?</p> <p>2 2 Que no es reconocido por el CONESUP?</p> <p>3 3 No tiene</p> <p>4 4 No Sabe Pase a 27</p> <p>26.- ¿Qué título tiene (...)?</p> <p>USO INEC</p>		Sí	No	Teléfono celular?	1	2	Internet?	1	2	Computadora?	1	2	<p>D: Características económicas</p> <p>27.- ¿Qué hizo (...) la semana pasada:</p> <p>1 1 Trabajó al menos una hora?</p> <p>2 2 No trabajó pero si tiene trabajo?</p> <p>3 3 Al menos una hora fabricó algún producto o brindó algún servicio?</p> <p>4 4 Al menos una hora ayudó en algún negocio o trabajo de un familiar?</p> <p>5 5 Al menos una hora realizó labores agrícolas o cuidó animales?</p> <p>6 6 Es Cesante: Buscó trabajo habiendo trabajado antes y está disponible para trabajar?</p> <p>7 7 No Trabajó?</p> <p style="text-align: right;">Pase a 29</p> <p>28.- ¿Si NO ha trabajado (...):</p> <p>1 1 Buscó trabajo por primera vez y está disponible para trabajar?</p> <p>2 2 Es rentista?</p> <p>3 3 Es jubilado o pensionista?</p> <p>4 4 Es estudiante?</p> <p>5 5 Realiza quehaceres del hogar?</p> <p>6 6 Le impide su discapacidad?</p> <p>7 7 Otro?</p> <p style="text-align: right;">Pase a 30</p> <p>En la semana pasada o la última semana que trabajó en su trabajo principal</p> <p>29.- ¿El negocio o empresa en la que (...) trabaja o trabajó a qué se dedica o qué hace?</p> <p>USO INEC</p> <p style="text-align: right;">RAMA DE ACTIVIDAD</p> <p>30.- ¿Qué hace o que es (...) en donde trabaja o trabajó?</p> <p>USO INEC</p> <p style="text-align: right;">OCUPACIÓN PRINCIPAL</p> <p>31.- ¿En el lugar indicado (...) trabaja o trabajó como:</p> <p>1 1 Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales?</p> <p>2 2 Empleado/a u obrero/a privado?</p> <p>3 3 Jomalero/a o peón?</p> <p>4 4 Patrono/a?</p> <p>5 5 Socio/a?</p> <p>6 6 Cuenta propia?</p> <p>7 7 Trabajador/a no remunerado?</p> <p>8 8 Empleado/a doméstico/a?</p> <p>32.- ¿Cuántas horas trabajó (...) la semana pasada o la última semana que trabajó?</p> <p>Total horas.....</p> <p>33.- ¿El trabajo que realiza o realizó (...) es o fue:</p> <p>1 1 Dentro del hogar? Menores de 12 años pase a siguiente persona</p> <p>2 2 Fuera del hogar?</p>	<p>E: Estado conyugal y Seguridad social</p> <p>34.- ¿Actualmente (...) está:</p> <p>1 1 Casado/a?</p> <p>2 2 Unido/a?</p> <p>3 3 Separado/a?</p> <p>4 4 Divorciado/a?</p> <p>5 5 Viudo/a?</p> <p>6 6 Soltero/a?</p> <p>35.- ¿(...) aporta o es afiliado al:</p> <p>1 1 Seguro ISSFA?</p> <p>2 2 Seguro ISSPOL?</p> <p>3 3 IESS Seguro general?</p> <p>4 4 IESS Seguro voluntario?</p> <p>5 5 IESS Seguro campesino?</p> <p>6 6 Es Jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL?</p> <p>7 7 No aporta</p> <p style="text-align: right;">Mujeres de 12 años o más, pase a pregunta 36 Hombres contine con la siguiente persona</p> <p>Mujeres de 12 años y más</p> <p>F: Fecundidad y mortalidad</p> <p>36.- ¿Cuántos hijos e hijas nacidos vivos ha tenido (...) durante toda su vida?</p> <p>Total hijos.....</p> <p>Total hombres.....</p> <p>Total mujeres.....</p> <p>99 99 No sabe</p> <p>0 0 Ninguno Pase a siguiente persona</p> <p>37.- ¿Cuántos están vivos actualmente?</p> <p>Total hijos vivos.....</p> <p>99 99 No sabe</p> <p>0 0 Ninguno</p> <p>38.- ¿A qué edad tuvo (...) su primer hijo o hija nacido o viva?</p> <p>Edad.....</p> <p>99 99 No sabe</p> <p>39.- ¿En qué año y mes tuvo (...) su último hijo o hija nacido vivo?</p> <p>Año.....</p> <p>Mes.....</p> <p>99 99 No sabe</p> <p>40.- ¿Está vivo el último hijo o hija nacido vivo?</p> <p>1 1 Sí</p> <p>2 2 No Pase a siguiente persona</p> <p>9 9 No sabe</p>
	Sí	No												
Teléfono celular?	1	2												
Internet?	1	2												
Computadora?	1	2												

Figura 7.6: Datos de Población

Tabla 7.1: X_1 Viviendas particulares por cantón

Nombre del Cantón	Total	Indicador
PROVINCIA FILO COSTERO	1648084.000	1.000
ARENILLAS.ORO	7066.000	0.004
ATAHUALPA.ORO	1609.000	0.001
BALSAS.ORO	1788.000	0.001
CHILLA.ORO	727.000	0.000
EL GUABO.ORO	13114.000	0.008
HUAQUILLAS.ORO	12758.000	0.008
LAS LAJAS.ORO	1283.000	0.001
MACHALA.ORO	64160.000	0.039
MARCABELI.ORO	1390.000	0.001
PASAJE.ORO	19527.000	0.012
PIÑAS.ORO	7173.000	0.004
PORTOVELO.ORO	3447.000	0.002
SANTA ROSA.ORO	18385.000	0.011
ZARUMA.ORO	6589.000	0.004
ATACAMES.ESM	10249.000	0.006
ELOY ALFARO.ESM	8867.000	0.005
ESMERALDAS.ESM	47457.000	0.029
LA CONCORDIA.ESM	10662.000	0.006
MUISNE.ESM	6628.000	0.004
QUININDE.ESM	29388.000	0.018
RIOVERDE.ESM	6137.000	0.004
SAN LORENZO.ESM	9522.000	0.006
ISABELA.GAL	665.000	0.000
SAN CRISTOBAL.GAL	2123.000	0.001
SANTA CRUZ.GAL	4373.000	0.003
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	6755.000	0.004
BALAO.GYE	5238.000	0.003
BALZAR.GYE	13331.000	0.008
COLIMES.GYE	6352.000	0.004
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	3173.000	0.002
DAULE.GYE	31473.000	0.019
DURAN.GYE	62720.000	0.038
EL EMPALME.GYE	18349.000	0.011
EL TRIUNFO.GYE	11254.000	0.007
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	2863.000	0.002
GUAYAQUIL.GYE	600815.000	0.365
ISIDRO AYORA.GYE	2959.000	0.002
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	4813.000	0.003
MILAGRO.GYE	44752.000	0.027
NARANJAL.GYE	17579.000	0.011
NARANJITO.GYE	9980.000	0.006
NOBOL.GYE	5048.000	0.003
PALESTINA.GYE	4379.000	0.003
PEDRO CARBO.GYE	12156.000	0.007

Nombre del Cantón	Total	Indicador
PLAYAS_GYE	10508.000	0.006
SAMBORONDON_GYE	17509.000	0.011
SANTA LUCIA_GYE	10643.000	0.006
SIMON BOLIVAR_GYE	7046.000	0.004
URBINA JADO_GYE	15175.000	0.009
YAGUACHI_GYE	15842.000	0.010
24 DE MAYO_MAN	7492.000	0.005
BOLIVAR_MAN	9555.000	0.006
CHONE_MAN	30543.000	0.019
EL CARMEN_MAN	21130.000	0.013
FLAVIO ALFARO_MAN	5989.000	0.004
JAMA_MAN	3804.000	0.002
JARAMIJO_MAN	4373.000	0.003
JIPIJAPA_MAN	18842.000	0.011
JUNIN_MAN	4763.000	0.003
MANTA_MAN	56573.000	0.034
MONTECRISTI_MAN	17741.000	0.011
OLMEDO_MAN	2526.000	0.002
PAJAN_MAN	10151.000	0.006
PEDERNALES_MAN	11921.000	0.007
PICHINCHA_MAN	6908.000	0.004
PORTOVIEJO_MAN	70428.000	0.043
PUERTO LOPEZ_MAN	5023.000	0.003
ROCAFUERTE_MAN	8740.000	0.005
SAN VICENTE_MAN	5676.000	0.003
SANTA ANA_MAN	11294.000	0.007
SUCRE_MAN	15049.000	0.009
TOSAGUA_MAN	9449.000	0.006
LIBERTAD_STA_ELE	23579.000	0.014
SALINAS_STA_ELE	16172.000	0.010
SANTA ELENA_STA_ELE	34564.000	0.021

Tabla 7.2: X_2 Viviendas por área urbana

Nombre del Cantón	Escala de Juicio								Total	Indicador	
	8	7	6	5	4	3	2	1			
PROVINCIA_FILO COSTERO	Casa	Depto	Cuartcasa inquil	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivi parti	2,020	1220017	0.074
ARENILLAS.ORO	920,843	125,906	53,573	35,472	69,190	11,694	1,319	7,000	4490	0.001	0.000
ATAHUALPA.ORO	3,645	198	266	115	176	75	8	0	448	0.000	0.000
BALSAS.ORO	373	67	7	1	0	0	0	1	1048	0.000	0.000
CHILLA.ORO	820	165	50	10	1	1	0	0	310	0.000	0.000
EL GUABO.ORO	299	4	5	0	1	1	0	10	5846	0.002	0.004
HUAQUILLAS.ORO	4,173	322	815	226	261	38	1	10	12559	0.004	0.000
LAS LAJAS.ORO	10,320	488	613	440	453	211	24	0	296	0.000	0.018
MACHALA.ORO	281	3	10	0	2	0	0	83	60319	0.018	0.000
MARCABELLORO	44,726	6,059	4,724	1,586	2,583	531	27	0	936	0.000	0.005
PASAJE.ORO	817	69	38	10	1	1	0	20	14139	0.002	0.001
PIÑAS.ORO	9,991	1,923	1,257	398	415	114	21	5	4247	0.002	0.001
PORTOVELO.ORO	2,103	1,871	236	23	3	5	1	5	2207	0.005	0.001
SANTA ROSA.ORO	1,658	343	137	23	36	4	1	22	13081	0.001	0.005
ZARUMA.ORO	9,216	1,608	1,196	306	572	145	16	2	2745	0.001	0.002
ATACAMES.ESM	1,575	1,028	125	12	3	0	0	12	3945	0.000	0.011
ELOY ALFARO.ESM	2,610	279	238	211	527	55	13	1	1169	0.000	0.002
ESMERALDAS.ESM	1,001	27	25	36	76	2	1	120	38816	0.002	0.002
LA CONCORDIA.ESM	29,050	4,106	1,504	1,190	2,583	219	44	3	7194	0.000	0.000
MUISNE.ESM	5,747	385	337	343	318	46	8	3	1511	0.002	0.002
QUININDE.ESM	1,201	63	53	51	129	8	3	12	7200	0.000	0.002
RIOVERDE.ESM	5,523	553	534	228	318	24	8	3	739	0.000	0.002
SAN LORENZO.ESM	614	14	5	20	78	3	2	14	5231	0.000	0.000
ISABELA.GAL	3,999	254	357	257	340	6	4	1	611	0.000	0.001
SAN CRISTOBAL.GAL	482	24	69	33	1	1	0	4	1895	0.000	0.002
SANTA CRUZ.GAL	1,239	311	253	82	3	3	0	4	3552	0.001	0.001
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	1,912	562	964	107	3	0	0	1	2198	0.001	0.001
BALAO.GYE	1,512	79	53	75	449	23	6	6	2242	0.002	0.000
BALZAR.GYE	1,868	72	164	82	35	15	0	11	7073	0.000	0.000
COLIMES.GYE	5,556	447	114	88	740	103	14	4	1715	0.002	0.000
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	1,429	22	17	21	206	11	5	2	1893	0.000	0.004
DAULE.GYE	1,576	188	108	16	2	1	0	32	16926	0.000	0.017
DURAN.GYE	14,145	762	268	373	1,179	159	8	9	8802	0.002	0.003
EL EMPALME.GYE	47,799	3,430	2,200	1,895	5,143	734	35	13	8721	0.001	0.001
EL TRIUNFO.GYE	7,192	584	188	197	537	75	20	4	1711	0.001	0.164
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	6,235	553	574	507	666	158	15	4	582537	0.003	0.000
GUAYAQUIL.GYE	1,107	301	210	57	26	4	2	4	1584	0.000	0.001
ISIDRO AYORA.GYE	434,039	71,425	26,057	15,717	29,987	4,250	213	4	3568	0.000	0.012
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	1,426	10	12	59	60	11	2	6	35717	0.001	0.002
MILAGRO.GYE	3,112	84	34	91	178	57	6	33	7272	0.002	0.003
NARANJAL.GYE	25,855	2,683	2,258	1,823	2,554	480	31	7	7720	0.003	0.001
NARANJITO.GYE	5,406	528	676	374	208	62	8	3	2078	0.001	0.000
NOBOL.GYE	5,775	369	807	447	237	68	10	9	5390	0.001	0.001
PALESTINA.GYE	1,555	73	66	91	264	24	2	16	8715	0.003	0.002
PEDRO CARBO.GYE	1,985	61	30	35	159	25	1	9	11005	0.002	0.001
PLAYAS.GYE	4,555	137	100	166	343	73	7	7	2352	0.001	0.000
SAMBORONDON.GYE	6,855	367	256	490	581	145	5	6	2009	0.000	0.001
SANTA LUCIA.GYE	8,664	1,947	84	108	158	29	6	4	2857	0.001	0.001
SIMON BOLIVAR.GYE	1,986	89	30	34	183	19	4	5	4578	0.001	0.000
URBINA JADO.GYE	1,737	46	62	30	105	20	3	1	1242	0.000	0.001
YAGUACHI.GYE	2,206	123	54	137	301	29	3	19	4257	0.001	0.004
24 DE MAYO.MAN	3,481	164	81	246	549	46	6	47	12976	0.004	0.004
BOLIVAR.MAN	934	28	10	4	248	12	5	21	11019	0.004	0.004
CHONE.MAN	3,439	292	72	34	329	52	20	2	1557	0.000	0.000
EL CARMEN.MAN	9,434	2,354	223	165	596	94	63	2			
FLAVIO ALFARO.MAN	8,145	918	455	420	851	173	36				
	1,201	146	42	16	135	10	5				

Nombre del Cantón	Casa	Depto	Cuartcasa inquil	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivi parti	Total	Indicador
JAMA_MAN	1,028	138	40	9	28	7	5	0	1255	0.000
JARAMIJO_MAN	3,269	155	58	136	342	135	17	8	4120	0.001
JIPIJAPA_MAN	7,927	231	108	406	1,009	287	36	19	10023	0.003
JUNIN_MAN	1,174	60	4	13	99	7	19	2	1378	0.001
MANTA_MAN	42,353	6,749	1,433	1,221	1,787	513	149	94	54299	0.016
MONTECRISTI_MAN	9,208	458	142	377	1,064	213	37	26	11525	0.004
OLMEDO_MAN	499	21	1	4	50	2	1	1	579	0.000
PAJAN_MAN	1,550	32	17	32	263	41	11	1	1947	0.001
PEDERNALES_MAN	3,452	455	382	253	266	53	24	17	4902	0.002
PICHINCHA_MAN	701	140	24	2	48	4	4	2	925	0.000
PORTOVIEJO_MAN	40,227	5,650	1,151	800	3,193	583	140	107	51851	0.015
PUERTO LOPEZ_MAN	1,920	58	26	91	248	32	21	7	2403	0.001
ROCAFUERTE_MAN	1,919	96	36	24	184	22	12	4	2297	0.001
SAN VICENTE_MAN	2,045	201	115	33	107	59	19	15	2594	0.001
SANTA ANA_MAN	1,924	180	33	22	141	14	11	6	2331	0.001
SUCRE_MAN	4,317	507	123	98	224	105	28	29	5431	0.002
TOSAGUA_MAN	1,923	231	41	29	315	75	30	12	2656	0.001
LIBERTAD_STA_ELE	17,256	601	351	1,494	2,973	852	22	30	23579	0.009
SALINAS_STA_ELE	6,742	700	204	315	78	30	5	11	8085	0.002
SANTA ELENA_STA_ELE	7,825	235	161	607	879	205	5	16	9933	0.003

Tabla 7.3: X_3 Viviendas por área rural

Nombre del Cantón	Escala de Juicio	8	7	6	5	4	3	2	1
	Casa	Depto	Cuarcasa	inquili	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivi parti
PROVINCIA FILO COSTERO	310444	5696	4086	11603	79540	12034	6989	937	
ARENILLAS.ORO	2,195	7	10	95	162	88	10	9	
ATAHUALPA.ORO	1,102	37	3	6	8	3	1	1	
BALSAS.ORO	661	22	5	35	9	6	2	0	
CHILLA.ORO	363	0	0	33	16	2	2	1	
EL GUABO.ORO	5,301	197	494	472	679	105	5	15	
HUAQUILLAS.ORO	19	3	0	6	64	107	0	0	
LAS LAJAS.ORO	956	7	3	6	12	1	1	1	
MACHALA.ORO	2,854	173	152	325	254	67	9	7	
MARCABELLORO	424	14	4	10	2	0	0	0	
PASAJE.ORO	4,044	188	214	389	447	87	5	14	
PIÑAS.ORO	2,757	65	16	41	29	12	4	2	
PORTOVELO.ORO	1,117	19	6	50	35	7	3	3	
SANTA ROSA.ORO	4,529	89	52	216	312	80	14	12	
ZARUMA.ORO	3,386	146	34	82	83	11	98	4	
ATACAMES.ESM	4,254	324	139	286	1,151	93	31	26	
ELOY ALFARO.ESM	5,491	186	108	193	1,533	55	120	12	
ESMERALDAS.ESM	5,716	78	75	269	2,221	175	83	24	
LA CONCORDIA.ESM	2,796	58	45	103	432	22	10	2	
MUISNE.ESM	3,061	21	37	127	1,602	126	107	36	
QUININDE.ESM	16,017	337	247	589	4,457	299	195	47	
RIOVERDE.ESM	3,465	28	24	144	1,573	105	53	6	
SAN LORENZO.ESM	2,993	21	55	185	906	29	71	31	
ISABELA.GAL	43	3	0	6	1	0	1	0	
SAN CRISTOBAL.GAL	195	0	2	17	8	5	0	1	
SANTA CRUZ.GAL	630	28	74	67	19	1	0	2	
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	3,250	39	16	79	903	166	80	24	
BALAO.GYE	4,429	36	19	45	1,466	179	76	8	
BALZAR.GYE	4,429	36	19	45	1,466	179	76	8	
COLIMES.GYE	2,978	21	4	28	1,405	139	59	3	
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	1,064	4	7	40	123	40	1	1	
DAULE.GYE	10,286	202	54	225	3,325	342	100	13	
DURAN.GYE	822	6	6	34	430	59	2	4	
EL EMPALME.GYE	6,312	57	30	105	2,571	267	191	14	
EL TRIUNFO.GYE	1,947	57	50	118	298	53	6	4	
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	881	40	34	71	101	20	2	3	
GUAYAQUIL.GYE	14,055	418	557	943	1,727	494	33	51	
ISIDRO AYORA.GYE	1,120	3	3	54	168	23	1	3	
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	813	11	6	56	338	16	3	2	
MILAGRO.GYE	6,711	79	45	398	1,287	421	54	40	
NARANJAL.GYE	7,778	272	421	531	1,031	237	7	30	
NARANJITO.GYE	1,743	34	24	123	245	62	21	8	
NOBOL.GYE	2,226	48	18	59	540	66	5	8	
PALESTINA.GYE	1,529	9	9	30	312	153	35	3	
PEDRO CARBO.GYE	4,954	56	9	214	1,204	278	27	24	
PLAYAS.GYE	1,595	31	15	86	33	29	3	1	
SAMBORONDON.GYE	4,270	45	25	127	1,823	175	23	16	
SANTA LUCIA.GYE	6,513	47	28	169	1,201	264	58	11	
SIMON BOLIVAR.GYE	3,573	17	29	176	982	173	68	19	
URBINA JADO.GYE	8,460	68	33	260	2,732	436	296	33	
YAGUACHI.GYE	7,769	249	177	440	2,147	438	22	22	
24 DE MAYO.MAN	3,731	16	10	32	1,953	335	168	5	
BOLIVAR.MAN	3,561	17	7	11	1,222	169	304	7	
CHONE.MAN	11,306	195	50	208	4,569	562	631	46	
EL CARMEN.MAN	7,147	70	24	155	2,197	279	225	14	
FLAVIO ALFARO.MAN	2,977	13	4	20	1,139	90	188	1	

Nombre del Cantón	Casa	Depto	Cuartcasa inquil	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivi parti
JAMA_MAN	1,808	39	9	27	502	74	77	13
JARAMIJO_MAN	240	0	0	0	11	2	0	0
JIPIJAPA_MAN	5,664	53	14	236	2,045	518	267	22
JUNIN_MAN	2,413	2	3	52	510	143	255	7
MANTA_MAN	1,924	20	8	27	219	50	22	4
MONTECRISTI_MAN	5,379	84	55	222	327	101	43	5
OLMEDO_MAN	921	2	1	6	882	92	43	0
PAJAN_MAN	4,689	8	8	61	2,657	450	323	8
PEDERNALES_MAN	4,222	48	68	159	2,079	192	232	19
PICHINCHA_MAN	3,465	35	24	43	1,944	235	235	2
PORTOVIEJO_MAN	13,714	275	71	195	3,095	612	576	39
PUERTO LOPEZ_MAN	2,224	29	13	46	191	48	67	2
ROCAFUERTE_MAN	4,843	78	10	39	1,147	192	122	12
SAN VICENTE_MAN	1,833	56	23	45	947	92	73	13
SANTA ANA_MAN	5,750	51	11	39	2,181	286	637	8
SUCRE_MAN	7,531	249	52	120	1,271	193	176	26
TOSAGUA_MAN	4,213	25	45	137	1,920	276	161	16
LIBERTAD_STA_ELE	0	0	0	0	0	0	0	0
SALINAS_STA_ELE	6,102	77	53	376	1,040	415	9	15
SANTA ELENA_STA_ELE	20,911	318	86	1,139	1,619	433	81	44

Tabla 7.4: X_4 Tipo de Vivienda

Nombre del Cantón	Escala de Juicio										TOTAL	Indicador
	8	7	6	5	4	3	2	1				
	Casa	Departamento	Cuartcasa	inquili	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra	vivi parti		
PROVINCIA_FILO COSTERO	1,229,285	131,698	57,763	47,178	147,383	23,582	8,241	2,954	1,648,084	0.073		
ARENILLAS.ORO	5,840	205	276	210	338	163	18	16	7,066	0.075		
ATAHUALPA.ORO	1,475	104	10	7	8	3	1	1	1,609	0.079		
BALSAS.ORO	1,481	187	55	45	10	7	2	1	1,788	0.077		
CHILLA.ORO	662	4	5	33	17	3	2	1	727	0.077		
EL GUABO.ORO	9,474	519	1,309	698	940	143	6	25	13,114	0.072		
HUAQUILLAS.ORO	10,339	491	613	446	517	318	24	10	12,758	0.075		
LAS LAJAS.ORO	1,237	10	13	6	14	1	1	1	1,283	0.079		
MACHALA.ORO	47,580	6,232	4,876	1,911	2,837	598	36	90	64,160	0.074		
MARCABELLORO	1,241	83	42	20	3	1	0	0	1,390	0.078		
PASAJE.ORO	14,035	2,111	1,471	787	862	201	26	34	19,527	0.074		
PIÑAS.ORO	4,860	1,936	252	64	32	17	5	7	7,173	0.076		
PORTOVELO.ORO	2,775	362	143	73	71	11	4	8	3,447	0.076		
SANTA ROSA.ORO	13,745	1,697	1,248	522	884	225	30	34	18,385	0.074		
ZARUMA.ORO	4,961	1,174	159	94	86	11	98	6	6,589	0.076		
ATACAMES.ESM	6,864	603	377	497	1,678	148	44	38	10,249	0.069		
ELOY ALFARO.ESM	6,492	213	133	229	1,609	57	121	13	8,867	0.070		
ESMERALDAS.ESM	34,766	4,184	1,579	1,459	4,804	394	127	144	47,457	0.073		
LA CONCORDIA.ESM	8,543	443	382	446	750	68	18	12	10,662	0.074		
MUISNE.ESM	4,262	84	90	178	1,731	134	110	39	6,628	0.066		
QUININDE.ESM	21,540	890	781	817	4,775	323	203	59	29,388	0.071		
RIOVERDE.ESM	4,079	42	29	164	1,651	108	55	9	6,137	0.067		
SAN LORENZO.ESM	6,992	275	412	442	1,246	35	75	45	9,522	0.071		
ISABELA.GAL	525	27	69	39	2	1	1	1	665	0.075		
SAN CRISTOBAL.GAL	1,434	311	255	99	11	8	0	5	2,123	0.074		
SANTA CRUZ.GAL	2,542	590	1,038	174	22	1	0	6	4,373	0.072		
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	4,762	118	69	154	1,352	189	86	25	6,755	0.069		
BALAO.GYE	4,295	204	287	230	154	48	9	11	5,238	0.075		
BALZAR.GYE	9,985	483	133	133	2,206	282	90	19	13,331	0.071		
COLIMES.GYE	4,407	43	21	49	1,611	150	64	7	6,352	0.068		
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	2,640	192	115	56	125	41	1	3	3,173	0.076		
DAULE.GYE	24,431	964	322	598	4,504	501	108	45	31,473	0.072		
DURAN.GYE	48,621	3,436	2,206	1,929	5,573	793	37	125	62,720	0.073		
EL EMPALME.GYE	13,504	641	218	302	3,108	342	211	23	18,349	0.070		
EL TRIUNFO.GYE	8,182	610	624	625	964	211	21	17	11,254	0.072		
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	1,988	341	244	128	127	24	4	7	2,863	0.073		
GUAYAQUIL.GYE	448,094	71,843	26,614	16,660	31,714	4,744	246	900	600,815	0.074		
ISIDRO AYORA.GYE	2,546	13	15	113	228	34	3	7	2,959	0.075		
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	3,925	95	40	147	516	73	9	8	4,813	0.073		
MILAGRO.GYE	32,566	2,762	2,303	2,221	3,841	901	85	73	44,752	0.072		
NARANJAL.GYE	13,184	800	1,097	905	1,239	299	15	40	17,579	0.073		
NARANJITO.GYE	7,518	403	831	570	482	130	31	15	9,980	0.073		
NOBOL.GYE	3,781	121	84	150	804	90	7	11	5,048	0.071		
PALESTINA.GYE	3,514	70	39	65	471	178	36	6	4,379	0.072		
PEDRO CARBO.GYE	9,509	193	109	380	1,547	351	34	33	12,156	0.072		
PLAYAS.GYE	8,450	398	271	576	614	174	8	17	10,508	0.074		
SAMBORONDON.GYE	12,934	1,992	109	235	1,981	204	29	25	17,509	0.073		
SANTA LUCIA.GYE	8,499	136	58	203	1,384	283	62	18	10,643	0.072		
SIMON BOLIVAR.GYE	5,310	63	91	206	1,087	193	71	25	7,046	0.070		
URBINA JADO.GYE	10,666	191	87	397	3,033	465	299	37	15,175	0.068		
YAGUACHI.GYE	11,250	413	258	686	2,696	484	28	27	15,842	0.070		
24 DE MAYO.MAN	4,665	44	20	36	2,201	347	173	6	7,492	0.064		
BOLIVAR.MAN	7,000	309	79	45	1,551	221	324	26	9,555	0.069		
CHONE.MAN	20,740	2,549	273	373	5,165	656	694	93	30,543	0.069		
EL CARMEN.MAN	15,292	988	479	575	3,048	452	261	35	21,130	0.071		
FLAVIO ALFARO.MAN	4,178	159	46	36	1,274	100	193	3	5,989	0.068		

Nombre del Cantón	Casa	Departamento	Cuartcasa inquil	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivi parti	TOTAL	Indicador
JAMA_MAN	2,836	177	49	36	530	81	82	13	3,804	0.071
JARAMIJO_MAN	3,509	155	58	136	353	137	17	8	4,373	0.073
JIPIJAPA_MAN	13,591	284	122	642	3,054	805	303	41	18,842	0.069
JUNIN_MAN	3,587	62	7	65	609	150	274	9	4,763	0.069
MANTA_MAN	44,277	6,769	1,441	1,248	2,006	563	171	98	56,573	0.075
MONTECRISTI_MAN	14,587	542	197	599	1,391	314	80	31	17,741	0.074
OLMEDO_MAN	1,420	23	2	10	932	94	44	1	2,526	0.062
PAJAN_MAN	6,239	40	25	93	2,920	491	334	9	10,151	0.064
PEDERNALES_MAN	7,674	503	450	412	2,345	245	256	36	11,921	0.067
PICHINCHA_MAN	4,166	175	48	45	1,992	239	239	4	6,908	0.064
PORTOVIEJO_MAN	53,941	5,925	1,222	995	6,288	1,195	716	146	70,428	0.073
PUERTO LOPEZ_MAN	4,144	87	39	137	439	80	88	9	5,023	0.073
ROCAFUERTE_MAN	6,762	174	46	63	1,331	214	134	16	8,740	0.071
SAN VICENTE_MAN	3,878	257	138	78	1,054	151	92	28	5,676	0.069
SANTA ANA_MAN	7,674	231	44	61	2,322	300	648	14	11,294	0.066
SUCRE_MAN	11,848	756	175	218	1,495	298	204	55	15,049	0.073
TOSAGUA_MAN	6,136	256	86	166	2,235	351	191	28	9,449	0.066
LIBERTAD_STA_ELE	17,256	601	351	1,494	2,973	852	22	30	23,579	0.071
SALINAS_STA_ELE	12,844	777	257	691	1,118	445	14	26	16,172	0.074
SANTA ELENA_STA_ELE	28,736	553	247	1,746	2,498	638	86	60	34,564	0.074

Tabla 7.5: X_5 Material predominante del techo de las viviendas

Escala de Juicio	6	5	4	3	2	1	Total	Indicador
NombCant	Hormigón	Asbesto	Zinc	Teja	Palma	Otrosmater		
PROVINCIA_FILO COSTERO	294103	211579	1078616	37525	18572	7689	1640395	0.044
ARENILLAS.ORO	670	1,089	4,843	412	18	34	7,032	0.043
ATAHUALPA.ORO	170	234	869	331	3	2	1,607	0.041
BALSAS.ORO	370	218	969	226	3	2	1,786	0.044
CHILLA.ORO	10	18	467	228	3	1	726	0.037
EL GUABO.ORO	1,447	1,177	10,319	114	13	44	13,070	0.043
HUAQUILLAS.ORO	1,424	1,917	9,145	212	29	31	12,727	0.044
LAS LAJAS.ORO	74	247	758	202	1	1	1,282	0.042
MACHALA.ORO	16,517	12,216	34,512	739	48	128	64,032	0.047
MARCABELLORO	214	243	521	412	0	0	1,390	0.042
PASAJE.ORO	4,170	1,280	13,834	152	31	60	19,467	0.045
PIÑAS.ORO	2,421	1,145	2,150	1,443	6	8	7,165	0.046
PORTOVELO.ORO	400	401	2,036	598	4	8	3,439	0.042
SANTA ROSA.ORO	4,068	2,206	11,615	388	49	59	18,326	0.045
ZARUMA.ORO	779	1,021	2,900	1,768	109	12	6,577	0.041
ATACAMES.ESM	1,414	622	7,801	207	145	60	10,189	0.043
ELOY ALFARO.ESM	230	181	7,956	86	392	22	8,845	0.040
ESMERALDAS.ESM	8,739	1,973	35,697	500	375	173	47,284	0.044
LA CONCORDIA.ESM	1,347	298	8,780	149	49	39	10,623	0.043
MUISNE.ESM	300	241	5,367	121	523	76	6,552	0.040
QUININDE.ESM	2,462	775	25,080	340	586	145	29,243	0.041
RIOVERDE.ESM	146	92	5,542	52	288	17	6,120	0.040
SAN LORENZO.ESM	531	290	8,302	165	171	63	9,459	0.041
ISABELA.GAL	92	434	129	7	1	2	663	0.049
SAN CRISTOBAL.GAL	789	617	676	35	0	6	2,117	0.050
SANTA CRUZ.GAL	1,393	1,262	1,645	69	0	4	4,369	0.049
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	338	404	5,685	41	226	61	6,694	0.041
BALAO.GYE	419	425	4,330	28	9	27	5,211	0.042
BALZAR.GYE	1,061	627	11,242	71	233	97	13,234	0.042
COLIMES.GYE	141	530	5,448	11	180	42	6,310	0.041
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	648	565	1,932	23	1	4	3,169	0.046
DAULE.GYE	3,751	4,673	21,941	786	217	105	31,368	0.044
DURAN.GYE	19,003	9,433	33,366	560	72	286	62,434	0.048
EL EMPALME.GYE	1,539	1,146	14,821	201	535	107	18,242	0.042
EL TRIUNFO.GYE	1,788	295	8,980	70	36	85	11,169	0.043
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	764	167	1,879	15	18	20	2,843	0.046
GUAYAQUIL.GYE	139,951	91,761	357,979	9,211	436	1,477	599,338	0.046
ISIDRO AYORA.GYE	93	285	2,548	13	6	14	2,945	0.042
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	414	365	3,963	30	14	27	4,786	0.042
MILAGRO.GYE	6,823	2,308	34,818	245	252	306	44,446	0.043
NARANJAL.GYE	2,061	1,580	13,620	138	43	137	17,442	0.043
NARANJITO.GYE	1,497	304	8,016	40	66	57	9,923	0.043
NOBOL.GYE	411	523	4,005	55	16	38	5,010	0.043
PALESTINA.GYE	219	777	3,257	25	69	32	4,347	0.042
PEDRO CARBO.GYE	601	1,340	9,975	80	56	104	12,052	0.042
PLAYAS.GYE	1,020	4,013	5,082	303	27	63	10,445	0.046
SAMBORONDON.GYE	5,032	2,094	8,384	1,903	57	39	17,470	0.046
SANTA LUCIA.GYE	512	979	8,954	46	106	46	10,597	0.042
SIMON BOLIVAR.GYE	218	491	5,940	33	252	112	6,934	0.041
URBINA JADO.GYE	714	1,091	12,607	41	613	109	15,066	0.041
YAGUACHI.GYE	1,099	830	13,649	93	64	107	15,735	0.042
24 DE MAYO.MAN	184	55	6,671	30	476	76	7,416	0.039
BOLIVAR.MAN	546	207	7,302	694	736	70	9,485	0.039
CHONE.MAN	2,090	1,009	20,901	4,638	1,657	248	30,295	0.039
EL CARMEN.MAN	2,006	519	17,083	802	547	173	20,957	0.041
FLAVIO ALFARO.MAN	190	46	4,999	316	395	43	5,946	0.039

textbfNombCant	Hormigón	Asbesto	Zinc	Teja	Palma	Otrosmater	Total	Indicador
JAMA_MAN	114	186	3,135	127	209	33	3,771	0.040
JARAMIJO_MAN	699	367	3,194	27	36	50	4,323	0.044
JIPIJAPA_MAN	1,130	676	16,009	144	714	169	18,673	0.041
JUNIN_MAN	200	100	3,839	59	526	39	4,724	0.039
MANTA_MAN	19,193	4,917	30,955	1,101	252	155	56,418	0.047
MONTECRISTI_MAN	2,870	981	13,465	217	129	79	17,662	0.044
OLMEDO_MAN	58	20	2,283	7	133	25	2,501	0.040
PAJAN_MAN	259	93	8,865	65	739	130	10,021	0.039
PEDERNALES_MAN	740	414	9,482	384	805	96	11,825	0.040
PICHINCHA_MAN	250	58	5,685	191	660	64	6,844	0.039
PORTOVIEJO_MAN	15,062	3,763	48,744	1,141	1,395	323	70,105	0.044
PUERTO LOPEZ_MAN	275	2,129	2,397	24	173	25	4,998	0.045
ROCAFUERTE_MAN	381	180	7,537	365	237	40	8,700	0.040
SAN VICENTE_MAN	317	1,208	3,235	610	220	86	5,590	0.042
SANTA ANA_MAN	415	150	9,423	103	1,122	81	11,213	0.039
SUCRE_MAN	1,293	2,755	9,114	1,438	334	115	14,934	0.042
TOSAGUA_MAN	384	158	6,956	1,486	357	108	9,341	0.039
LIBERTAD_STA_ELE	1,502	7,900	13,663	119	47	348	23,231	0.045
SALINAS_STA_ELE	1,845	7,928	5,875	230	23	271	15,901	0.047
SANTA ELENA_STA_ELE	1,806	18,557	13,470	189	199	343	34,221	0.046

Tabla 7.6: X_6 Material predominante de las paredes exteriores de las viviendas

Escala de Juicio	7	6	5	4	3	2	1			
NombCantón	Hormigón	Ladrillo	Adobtap	Madera	Cañareves	Cañanorevest	Otrosmaterial	Total	Indicador	
PROVINCIA_FILO COSTERO	184,084	1,090,831	6,780	95,014	101,178	165,358	4,839	1,648,084	0.054	
ARENILLAS.ORO	574	5,277	103	263	319	496	34	7,066	0.056	
ATAHUALPA.ORO	195	1,357	10	34	4	6	3	1,609	0.060	
BALSAS.ORO	294	1,360	13	91	16	8	6	1,788	0.060	
CHILLA.ORO	23	374	217	96	6	9	2	727	0.054	
EL GUABO.ORO	974	9,805	28	637	761	855	54	13,114	0.055	
HUAQUILLAS.ORO	757	10,059	63	98	686	1,074	21	12,758	0.055	
LAS LAJAS.ORO	95	855	293	29	5	4	2	1,283	0.058	
MACHALA.ORO	12,077	44,398	113	1,560	2,860	3,000	152	64,160	0.058	
MARCABELLORO	104	1,155	60	62	8	0	1	1,390	0.059	
PASAJE.ORO	2,128	14,945	84	904	628	783	55	19,527	0.057	
PIÑAS.ORO	1,051	5,539	237	214	92	28	12	7,173	0.060	
PORTOVELO.ORO	269	2,627	111	349	39	36	16	3,447	0.057	
SANTA ROSA.ORO	2,688	13,057	111	644	779	1,040	66	18,385	0.057	
ZARUMA.ORO	577	4,698	880	315	71	37	11	6,589	0.058	
ATACAMES.ESM	1,055	5,252	48	2,189	775	865	65	10,249	0.051	
ELOY ALFARO.ESM	289	2,901	34	4,925	292	397	29	8,867	0.046	
ESMERALDAS.ESM	7,074	28,910	213	4,534	3,353	3,176	197	47,457	0.055	
LA CONCORDIA.ESM	561	8,216	41	1,092	349	384	19	10,662	0.056	
MUISNE.ESM	328	1,937	43	3,722	210	327	61	6,628	0.046	
QUININDE.ESM	1,187	16,318	109	8,558	1,352	1,738	126	29,388	0.051	
RIOVERDE.ESM	191	1,707	38	3,278	376	520	27	6,137	0.044	
SAN LORENZO.ESM	507	4,574	71	4,174	51	65	80	9,522	0.051	
ISABELA.GAL	66	563	2	32	0	0	2	665	0.060	
SAN CRISTOBAL.GAL	427	1,540	9	126	5	6	10	2,123	0.060	
SANTA CRUZ.GAL	555	3,687	6	108	8	3	6	4,373	0.061	
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	227	3,903	44	300	670	1,578	33	6,755	0.047	
BALAO.GYE	192	4,316	14	383	141	163	29	5,238	0.057	
BALZAR.GYE	433	7,793	31	939	1,347	2,749	39	13,331	0.047	
COLIMES.GYE	254	2,641	37	311	875	2,223	11	6,352	0.041	
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	199	2,660	5	78	91	135	5	3,173	0.057	
DAULE.GYE	3,586	17,681	94	588	3,020	6,434	70	31,473	0.050	
DURAN.GYE	6,889	43,253	179	1,912	4,864	5,446	177	62,720	0.055	
EL EMPALME.GYE	667	11,715	75	1,276	1,850	2,719	47	18,349	0.050	
EL TRIUNFO.GYE	1,027	7,864	22	327	775	1,205	34	11,254	0.054	
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	321	2,131	8	239	59	95	10	2,863	0.057	
GUAYAQUIL.GYE	97,279	428,565	1,633	11,503	27,102	33,419	1,314	600,815	0.058	
ISIDRO AYORA.GYE	90	2,314	16	50	165	313	11	2,959	0.054	
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	281	3,426	9	68	344	671	14	4,813	0.052	
MILAGRO.GYE	2,879	33,162	100	1,617	2,505	4,342	147	44,752	0.054	
NARANJAL.GYE	1,452	12,136	69	1,885	645	1,309	83	17,579	0.054	
NARANJITO.GYE	479	8,114	19	297	439	606	26	9,980	0.056	
NOBOL.GYE	296	3,365	20	120	459	774	14	5,048	0.051	
PALESTINA.GYE	311	2,619	22	96	383	939	9	4,379	0.049	
PEDRO CARBO.GYE	477	7,710	97	346	1,002	2,466	58	12,156	0.049	
PLAYAS.GYE	1,000	7,730	52	232	682	782	30	10,508	0.055	
SAMBORONDON.GYE	4,463	9,485	36	346	904	2,233	42	17,509	0.055	
SANTA LUCIA.GYE	410	6,177	59	210	959	2,798	30	10,643	0.047	
SIMON BOLIVAR.GYE	462	4,522	27	353	569	1,069	44	7,046	0.051	
URBINA JADO.GYE	641	7,811	93	428	1,741	4,395	66	15,175	0.045	
YAGUACHI.GYE	739	9,736	48	636	1,348	3,285	50	15,842	0.049	
24 DE MAYO.MAN	105	2,718	5	332	810	3,501	21	7,492	0.037	
BOLIVAR.MAN	466	4,005	22	1,304	1,107	2,611	40	9,555	0.043	
CHONE.MAN	1,295	13,888	50	5,240	4,069	5,863	138	30,543	0.045	
EL CARMEN.MAN	865	11,377	76	4,576	1,905	2,268	63	21,130	0.049	
FLAVIO ALFARO.MAN	173	1,524	19	1,768	1,156	1,334	15	5,989	0.040	

NombCantón	Hormigón	Ladrillo	Adobtap	Madera	Cañareves	Cañanorevest	Otrosmaterial	Total	Indicador
JAMA_MAN	86	1,410	1	1,413	325	551	18	3,804	0.044
JARAMIJO_MAN	215	3,161	12	118	357	500	10	4,373	0.053
JIPIJAPA_MAN	536	10,439	37	843	2,070	4,820	97	18,842	0.046
JUNIN_MAN	158	2,451	10	264	418	1,450	12	4,763	0.044
MANTA_MAN	6,558	43,911	76	940	2,621	2,332	135	56,573	0.058
MONTECRISTI_MAN	989	13,435	29	437	1,203	1,596	52	17,741	0.054
OLMEDO_MAN	22	786	4	84	279	1,348	3	2,526	0.035
PAJAN_MAN	237	3,522	25	646	1,186	4,510	25	10,151	0.038
PEDERNALES_MAN	354	4,898	53	4,925	698	915	78	11,921	0.047
PICHINCHA_MAN	89	1,954	11	1,855	1,010	1,980	9	6,908	0.039
PORTOVIEJO_MAN	6,666	47,181	119	2,038	4,965	9,253	206	70,428	0.053
PUERTO LOPEZ_MAN	179	3,797	7	223	320	474	23	5,023	0.054
ROCAFUERTE_MAN	179	5,066	32	249	729	2,459	26	8,740	0.046
SAN VICENTE_MAN	212	2,706	38	1,161	582	939	38	5,676	0.046
SANTA ANA_MAN	287	4,737	13	513	1,374	4,352	18	11,294	0.040
SUCRE_MAN	689	9,297	43	1,270	1,264	2,404	82	15,049	0.050
TOSAGUA_MAN	252	3,707	10	591	755	4,081	53	9,449	0.039
LIBERTAD_STA_ELE	940	15,597	43	427	2,720	3,796	56	23,579	0.050
SALINAS_STA_ELE	1,364	12,010	65	238	912	1,541	42	16,172	0.055
SANTA ELENA_STA_ELE	2,068	25,314	234	985	2,359	3,475	129	34,564	0.054

Tabla 7.7: X_7 Material predominante del piso de las viviendas

Escala de Juicio	7	6	5	4	3	2	1	Total	Indicadores
NombrCant	Duela	Tablatrat	Cerám.márm/	Ladrillo	Caña	Tierra	O.materi		
PROVINCIA_FILO COSTERO	25,630	333,995	434,166	684,119	30,330	86,476	14,536	1,609,252	0.046
ARENILLAS.ORO	74	870	947	4,021	18	1,089	47	7,066	0.041
ATAHUALPA.ORO	151	933	212	289	0	19	5	1,609	0.055
BALSAS.ORO	57	510	348	810	0	57	6	1,788	0.048
CHILLA.ORO	23	350	10	178	2	162	2	727	0.046
EL GUABO.ORO	109	2,110	1,710	8,508	54	530	93	13,114	0.044
HUAQUILLAS.ORO	102	154	2,252	7,619	28	2,574	29	12,758	0.038
LAS LAJAS.ORO	20	127	77	861	1	194	3	1,283	0.040
MACHALA.ORO	692	7,062	24,256	29,625	169	1,986	370	64,160	0.045
MARCABELLORO	22	285	213	779	1	82	8	1,390	0.045
PASAJE.ORO	200	1,889	5,086	11,003	50	1,216	83	19,527	0.043
PIÑAS.ORO	540	2,683	1,962	1,837	1	123	27	7,173	0.052
PORTOVELO.ORO	241	1,086	657	1,267	2	181	13	3,447	0.049
SANTA ROSA.ORO	262	2,333	4,185	10,204	63	1,216	122	18,385	0.044
ZARUMA.ORO	698	2,795	987	1,253	0	830	26	6,589	0.051
ATACAMES.ESM	193	3,847	1,929	3,655	62	448	115	10,249	0.049
ELOY ALFARO.ESM	155	5,800	535	1,659	338	194	186	8,867	0.053
ESMERALDAS.ESM	1,721	13,501	13,198	16,823	328	1,393	493	47,457	0.049
LA CONCORDIA.ESM	157	1,603	1,709	6,621	84	391	97	10,662	0.044
MUISNE.ESM	121	4,332	381	1,512	81	142	59	6,628	0.053
QUININDE.ESM	342	11,316	2,908	13,420	441	651	310	29,388	0.048
RIOVERDE.ESM	79	4,411	272	1,107	68	155	45	6,137	0.054
SAN LORENZO.ESM	296	4,504	1,356	2,929	57	234	146	9,522	0.051
ISABELA.GAL	3	5	308	327	0	17	5	665	0.044
SAN CRISTOBAL.GAL	17	45	1,135	888	1	28	9	2,123	0.046
SANTA CRUZ.GAL	52	71	2,236	1,972	0	17	25	4,373	0.046
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	51	2,209	572	3,151	440	269	63	6,755	0.046
BALAO.GYE	38	583	379	3,948	13	251	26	5,238	0.042
BALZAR.GYE	223	5,192	1,103	5,257	796	671	89	13,331	0.047
COLIMES.GYE	62	2,984	306	1,884	754	293	69	6,352	0.048
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	23	173	794	2,060	52	57	14	3,173	0.043
DAULE.GYE	317	11,159	7,820	9,908	658	1,276	335	31,473	0.049
DURAN.GYE	800	9,252	19,900	29,044	534	2,371	819	62,720	0.045
EL EMPALME.GYE	194	6,162	1,650	9,069	800	380	94	18,349	0.047
EL TRIUNFO.GYE	151	1,206	1,640	7,149	395	628	85	11,254	0.042
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	16	322	733	1,676	22	72	22	2,863	0.044
GUAYAQUIL.GYE	9,946	61,960	240,954	252,028	2,666	26,959	6,302	600,815	0.045
ISIDRO AYORA.GYE	38	525	138	1,883	85	274	16	2,959	0.042
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	44	1,024	356	2,750	103	483	53	4,813	0.043
MILAGRO.GYE	414	5,550	12,105	23,124	995	2,191	373	44,752	0.044
NARANJAL.GYE	163	3,122	2,342	11,025	224	620	83	17,579	0.044
NARANJITO.GYE	79	430	1,458	7,258	157	534	64	9,980	0.041
NOBOL.GYE	80	1,279	510	2,690	79	351	59	5,048	0.045
PALESTINA.GYE	75	1,298	466	2,043	258	205	34	4,379	0.046
PEDRO CARBO.GYE	156	3,406	1,036	5,527	675	1,241	115	12,156	0.044
PLAYAS.GYE	147	993	1,870	6,057	57	1,277	107	10,508	0.041
SAMBORONDON.GYE	336	3,034	8,116	4,834	277	697	215	17,509	0.047
SANTA LUCIA.GYE	143	4,037	821	4,446	555	535	106	10,643	0.047
SIMON BOLIVAR.GYE	56	948	815	4,267	399	512	49	7,046	0.042
URBINA JADO.GYE	125	6,602	950	5,239	1,326	760	173	15,175	0.047
YAGUACHI.GYE	151	3,956	1,912	8,232	531	805	255	15,842	0.045
24 DE MAYO.MAN	36	4,728	298	1,486	544	386	14	7,492	0.051
BOLIVAR.MAN	135	5,162	903	2,393	601	327	34	9,555	0.051
CHONE.MAN	667	18,045	3,011	6,597	1,417	616	190	30,543	0.052
EL CARMEN.MAN	311	8,714	2,305	8,708	413	511	168	21,130	0.049
FLAVIO ALFARO.MAN	120	4,452	204	799	320	62	32	5,989	0.055

NombrCant	Duela	Tablatrat	Cerám.márm/	Ladrillo	Caña	Tierra	O.materi	Total	Indicadores
JAMA_MAN	96	2,680	181	591	129	115	12	3,804	0.054
JARAMIJO_MAN	59	319	524	2,714	51	687	19	4,373	0.040
JIPIJAPA_MAN	198	6,549	1,768	7,187	527	2,519	94	18,842	0.045
JUNIN_MAN	80	1,997	400	1,570	448	250	18	4,763	0.048
MANTA_MAN	256	1,860	2,799	10,486	282	1,951	107	17,741	0.042
MONTECRISTI_MAN	256	1,860	2,799	10,486	282	1,951	107	17,741	0.042
OLMEDO_MAN	18	1,284	62	493	581	77	11	2,526	0.048
PAJAN_MAN	90	5,455	370	2,411	1,085	695	45	10,151	0.049
PEDERNALES_MAN	182	6,853	855	3,417	232	308	74	11,921	0.052
PICHINCHA_MAN	55	5,277	225	979	248	81	43	6,908	0.055
PORTOVIEJO_MAN	1,099	16,053	20,581	25,753	3,192	3,198	552	70,428	0.046
PUERTO LOPEZ_MAN	46	503	525	3,128	56	747	18	5,023	0.040
ROCAFUERTE_MAN	179	3,614	789	2,620	1,053	421	64	8,740	0.047
SAN VICENTE_MAN	99	2,982	591	1,647	106	192	59	5,676	0.051
SANTA ANA_MAN	91	5,955	719	2,524	1,589	365	51	11,294	0.049
SUCRE_MAN	357	6,414	2,312	4,872	373	588	133	15,049	0.049
TOSAGUA_MAN	97	5,363	550	1,887	1,099	396	57	9,449	0.050
LIBERTAD_STA_ELE	263	2,003	4,173	10,550	527	5,852	211	23,579	0.038
SALINAS_STA_ELE	176	1,169	4,791	7,670	89	2,116	161	16,172	0.042
SANTA ELENA_STA_ELE	509	4,676	4,816	19,435	386	4,424	318	34,564	0.042

Tabla 7.8: X₈ Procedencia principal del agua recibida

NombCant	Escala de Juicio					Total	Indicador
	5	4	3	2	1		
PROVINCIA_FILO COSTERO	1,125,151	233,321	86,131	177,741	25,740	522,933	0.138
ARENILLAS.ORO	5,496	888	433	153	96	7,066	0.046
ATAHUALPA.ORO	1,223	25	358	0	3	1,609	0.045
BALSAS.ORO	1,179	38	562	0	9	1,788	0.043
CHILLA.ORO	345	18	358	0	6	727	0.040
EL GUABO.ORO	8,896	2,576	1,052	431	159	13,114	0.045
HUAQUILLAS.ORO	10,763	1,535	47	207	206	12,758	0.048
LAS LAJAS.ORO	1,009	14	250	0	10	1,283	0.046
MACHALA.ORO	52,010	6,631	311	4,420	788	64,160	0.046
MARCABELLORO	1,267	21	96	0	6	1,390	0.048
PASAJE.ORO	15,870	1,439	1,902	91	225	19,527	0.047
PIÑAS.ORO	5,428	57	1,643	2	43	7,173	0.045
PORTOVELO.ORO	2,646	32	755	0	14	3,447	0.045
SANTA ROSA.ORO	16,216	844	953	79	293	18,385	0.048
ZARUMA.ORO	4,059	190	2,289	3	48	6,589	0.042
ATACAMES.ESM	7,567	800	1,248	354	280	10,249	0.045
ELOY ALFARO.ESM	2,747	1,773	3,450	190	707	8,867	0.036
ESMERALDAS.ESM	41,637	1,749	2,453	690	928	47,457	0.047
LA CONCORDIA.ESM	3,612	6,477	389	91	93	10,662	0.043
MUISNE.ESM	862	2,304	2,201	1,027	234	6,628	0.034
QUININDE.ESM	9,238	13,811	5,662	323	354	29,388	0.041
RIOVERDE.ESM	1,242	550	2,910	1,338	97	6,137	0.032
SAN LORENZO.ESM	6,102	1,182	1,441	151	646	9,522	0.043
ISABELA.GAL	512	63	1	61	28	665	0.045
SAN CRISTOBAL.GAL	1,908	8	58	135	14	2,123	0.047
SANTA CRUZ.GAL	3,537	184	20	359	273	4,373	0.045
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	2,160	4,407	118	20	50	6,755	0.043
BALAO.GYE	2,903	1,704	547	9	75	5,238	0.044
BALZAR.GYE	4,558	7,950	456	223	144	13,331	0.042
COLIMES.GYE	2,075	3,033	752	17	475	6,352	0.040
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	1,104	1,985	59	4	21	3,173	0.043
DAULE.GYE	14,055	3,115	7,895	5,722	686	31,473	0.038
DURAN.GYE	39,374	1,554	687	20,308	797	62,720	0.039
EL EMPALME.GYE	6,183	10,020	649	1,342	155	18,349	0.041
EL TRIUNFO.GYE	5,785	5,111	243	38	77	11,254	0.045
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	1,809	604	427	5	18	2,863	0.045
GUAYAQUIL.GYE	513,300	7,440	1,203	74,667	4,205	600,815	0.046
ISIDRO AYORA.GYE	690	2,121	54	20	74	2,959	0.041
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	2,253	1,942	55	477	86	4,813	0.042
MILAGRO.GYE	28,498	15,487	115	197	455	44,752	0.046
NARANJAL.GYE	9,992	5,590	1,807	46	144	17,579	0.044
NARANJITO.GYE	7,546	2,244	114	27	49	9,980	0.047
NOBOL.GYE	4,314	325	70	206	133	5,048	0.047
PALESTINA.GYE	2,357	1,830	155	5	32	4,379	0.045
PEDRO CARBO.GYE	2,913	7,026	886	199	1,132	12,156	0.039
PLAYAS.GYE	8,676	116	28	1,129	559	10,508	0.044
SAMBORONDON.GYE	12,197	1,073	2,526	1,601	112	17,509	0.044
SANTA LUCIA.GYE	3,286	4,716	1,781	386	474	10,643	0.039
SIMON BOLIVAR.GYE	2,104	4,660	219	14	49	7,046	0.042
URBINA JADO.GYE	4,484	6,566	2,766	1,279	80	15,175	0.039
YAGUACHI.GYE	8,455	6,325	391	446	225	15,842	0.044
24 DE MAYO.MAN	1,734	2,610	2,484	574	90	7,492	0.037
BOLIVAR.MAN	2,377	5,024	1,984	25	145	9,555	0.040
CHONE.MAN	11,573	11,921	4,056	1,959	1,034	30,543	0.040
EL CARMEN.MAN	10,241	9,232	1,381	138	138	21,130	0.044
FLAVIO ALFARO.MAN	1,002	2,808	2,003	66	110	5,989	0.038

NombCant	Redpúbli	pozo	rfo	carrerepart	Otro)	Total	Indicador
JAMA_MAN	1,628	1,396	525	214	41	3,804	0.041
JARAMIJO_MAN	3,312	36	21	876	128	4,373	0.043
JIPIJAPA_MAN	11,031	3,817	1,694	1,999	301	18,842	0.042
JUNIN_MAN	1,756	1,531	826	160	490	4,763	0.038
MANTA_MAN	44,525	696	528	10,102	722	56,573	0.044
MONTECRISTI_MAN	4,696	2,645	121	10,120	159	17,741	0.031
OLMEDO_MAN	274	1,440	748	24	40	2,526	0.037
PAJAN_MAN	1,934	4,702	3,058	378	79	10,151	0.038
PEDERNALES_MAN	2,738	3,718	2,693	2,651	121	11,921	0.035
PICHINCHA_MAN	1,403	3,410	2,024	27	44	6,908	0.039
PORTOVIEJO_MAN	44,158	8,990	1,774	14,302	1,204	70,428	0.041
PUERTO LOPEZ_MAN	2,309	546	364	1,774	30	5,023	0.037
ROCAFUERTE_MAN	4,765	2,482	188	904	401	8,740	0.042
SAN VICENTE_MAN	2,977	1,104	295	1,084	216	5,676	0.040
SANTA ANA_MAN	4,604	3,575	2,760	267	88	11,294	0.041
SUCRE_MAN	7,125	3,212	1,061	3,169	482	15,049	0.039
TOSAGUA_MAN	6,001	664	181	1,613	990	9,449	0.040
LIBERTAD_STA_ELE	20,568	161	103	1,871	876	23,579	0.046
SALINAS_STA_ELE	14,342	112	44	959	715	16,172	0.046
SANTA ELENA_STA_ELE	21,636	7,336	370	3,993	1,229	34,564	0.043

Tabla 7.9: X₉ Sistema de Eliminación de Excretas

NombCant	Conecredpúbl	C.cpozosépt	C.pozociego	descarg directrfo	Letrina	N.tien	Total	Indicador
PROVINCIA_FILO COSTERO	718,163	537,314	208,422	21,673	54,215	108,297	1,648,084	0.049
ARENILLAS_ORO	3,186	2,070	497	235	134	944	7,066	0.047
ATAHUALPA_ORO	853	160	89	319	33	155	1,609	0.046
BALSAS_ORO	892	126	118	526	28	98	1,788	0.046
CHILLA_ORO	231	87	86	30	19	274	727	0.035
EL GUABO_ORO	6,567	3,883	1,178	286	256	944	13,114	0.050
HUAQUILLAS_ORO	5,002	5,807	739	83	156	971	12,758	0.050
LAS LAJAS_ORO	563	302	111	101	53	153	1,283	0.046
MACHALA_ORO	47,790	8,581	2,104	3,211	372	2,102	64,160	0.055
MARCABELLO_ORO	988	158	68	111	20	45	1,390	0.053
PASAJE_ORO	13,621	3,154	1,035	495	178	1,044	19,527	0.054
PIÑAS_ORO	3,959	808	277	1,667	50	412	7,173	0.048
PORTOVELO_ORO	2,175	479	143	435	30	185	3,447	0.051
SANTA ROSA_ORO	12,444	2,413	946	818	235	1,529	18,385	0.052
ZARUMA_ORO	3,574	627	407	805	137	1,039	6,589	0.045
ATACAMES_ESM	917	5,698	1,915	459	368	892	10,249	0.044
ELOY ALFARO_ESM	272	2,131	2,021	547	983	2,913	8,867	0.030
ESMERALDAS_ESM	31,300	8,385	3,713	533	864	2,662	47,457	0.053
LA CONCORDIA_ESM	1,026	7,141	1,811	60	299	325	10,662	0.047
MUISNE_ESM	415	1,720	1,617	556	686	1,634	6,628	0.034
QUININDE_ESM	2,966	13,302	8,802	314	1,742	2,262	29,388	0.043
RIOVERDE_ESM	109	1,849	2,535	37	533	1,074	6,137	0.036
SAN LORENZO_ESM	2,601	2,142	1,578	666	402	2,133	9,522	0.039
ISABELA_GAL	217	405	38	0	0	5	665	0.052
SAN CRISTOBAL_GAL	1,544	510	36	3	8	22	2,123	0.057
SANTA CRUZ_GAL	155	3,887	276	6	8	41	4,373	0.049
ALFREDO BAQUERIZO MORENO_GYE	74	3,518	1,558	17	352	1,236	6,755	0.039
BALAO_GYE	159	3,202	1,065	197	63	552	5,238	0.043
BALZAR_GYE	2,658	4,165	4,486	68	464	1,490	13,331	0.043
COLIMES_GYE	519	1,907	1,922	16	666	1,322	6,352	0.036
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA_GYE	1,753	915	212	6	88	199	3,173	0.051
DAULE_GYE	6,699	12,249	3,352	72	3,073	6,028	31,473	0.040
DURAN_GYE	26,710	26,884	4,749	591	784	3,002	62,720	0.051
EL EMPALME_GYE	765	10,401	4,902	125	986	1,170	18,349	0.043
EL TRIUNFO_GYE	2,645	6,019	1,499	79	237	775	11,254	0.047
GENERAL ANTONIO ELIZALDE_GYE	1,197	1,032	253	138	29	214	2,863	0.049
GUAYAQUIL_GYE	364,380	177,152	34,660	4,953	5,792	13,878	600,815	0.054
ISIDRO AYORA_GYE	23	1,571	510	4	132	719	2,959	0.037
LOMAS DE SARGENTILLO_GYE	75	2,507	675	6	303	1,247	4,813	0.036
MILAGRO_GYE	6,226	28,565	5,492	494	1,163	2,812	44,752	0.047
NARANJAL_GYE	4,582	7,953	2,378	301	385	1,980	17,579	0.046
NARANJITO_GYE	3,292	4,716	877	319	172	604	9,980	0.049
NOBOL_GYE	755	2,628	659	7	324	675	5,048	0.043
PALESTINA_GYE	1,017	1,785	542	5	243	787	4,379	0.042
PEDRO CARBO_GYE	2,067	3,739	2,485	84	738	3,043	12,156	0.038
PLAYAS_GYE	2,695	5,213	996	66	235	1,303	10,508	0.046
SAMBORONDON_GYE	8,824	4,306	1,168	183	386	2,642	17,509	0.047
SANTA LUCIA_GYE	857	3,638	1,974	4	1,400	2,770	10,643	0.035
SIMON BOLIVAR_GYE	77	4,154	1,510	2	335	968	7,046	0.041
URBINA JADO_GYE	126	5,961	3,033	18	1,682	4,355	15,175	0.033
YAGUACHI_GYE	1,277	8,376	2,896	106	622	2,565	15,842	0.041
24 DE MAYO_MAN	816	1,545	3,424	2	1,250	455	7,492	0.039
BOLIVAR_MAN	3,292	1,998	2,973	30	918	344	9,555	0.046
CHONE_MAN	7,565	8,929	8,747	178	2,844	2,280	30,543	0.044
EL CARMEN_MAN	3,724	10,303	5,085	171	1,110	737	21,130	0.046
FLAVIO ALFARO_MAN	570	1,961	2,540	161	319	438	5,989	0.042

NombCant	Conecredpúbl	C.cpozosépt	C.pozociego	descarg directrfo	Letrina	N.tien	Total	Indicador
JAMA_MAN	410	1,555	1,212	4	224	399	3,804	0.042
JARAMIJO_MAN	1,288	1,465	1,238	13	90	279	4,373	0.047
JIPIJAPA_MAN	7,684	2,833	5,749	59	1,252	1,265	18,842	0.046
JUNIN_MAN	986	1,189	1,895	1	462	230	4,763	0.043
MANTA_MAN	36,258	12,229	6,010	253	735	1,088	56,573	0.054
MONTECRISTL_MAN	3,405	8,226	4,231	59	716	1,104	17,741	0.046
OLMEDO_MAN	50	921	948	3	348	256	2,526	0.038
PAJAN_MAN	1,586	1,286	5,057	15	1,360	847	10,151	0.039
PEDERNALES_MAN	1,499	4,457	3,230	144	784	1,807	11,921	0.040
PICHINCHA_MAN	54	1,939	3,388	27	826	674	6,908	0.038
PORTOVIEJO_MAN	35,385	18,960	11,246	101	2,475	2,261	70,428	0.051
PUERTO LOPEZ_MAN	26	2,524	1,677	0	324	472	5,023	0.041
ROCAFUERTE_MAN	1,522	4,478	1,520	8	622	590	8,740	0.045
SAN VICENTE_MAN	698	2,597	1,393	39	431	518	5,676	0.043
SANTA ANA_MAN	1,557	3,742	4,499	23	992	481	11,294	0.043
SUCRE_MAN	4,057	5,543	3,442	48	701	1,258	15,049	0.046
TOSAGUA_MAN	135	4,651	1,977	22	1,511	1,153	9,449	0.038
LIBERTAD_STA_ELE	8,041	7,636	4,221	27	1,303	2,351	23,579	0.046
SALINAS_STA_ELE	9,141	3,966	1,380	33	421	1,231	16,172	0.051
SANTA ELENA_STA_ELE	5,595	14,000	5,347	88	3,949	5,585	34,564	0.040

Tabla 7.10: X_{10} Viviendas que disponen de Luz Eléctrica

Escala de Juicio	5	4	3	2	1	TOTAL	Indicador
Nombre del Cantón	Redempreseléctri	Pane+C1Sol	Geneluz	Otro	No tiene		
PROVINCIA_FILO COSTERO	1,503,942	4,250	12,033	30,763	97,096	1,648,084	0.047
ARENILLAS.ORO	6,718	3	5	35	305	7,066	0.048
ATAHUALPA.ORO	1,586	2	1	0	20	1,609	0.049
BALSAS.ORO	1,757	0	1	2	28	1,788	0.049
CHILLA.ORO	658	0	0	3	66	727	0.046
EL GUABO.ORO	12,612	4	62	34	402	13,114	0.049
HUAQUILLAS.ORO	11,874	11	29	158	686	12,758	0.047
LAS LAJAS.ORO	1,216	0	1	3	63	1,283	0.048
MACHALA.ORO	62,712	25	43	288	1,092	64,160	0.049
MARCABELLORO	1,371	0	0	1	18	1,390	0.049
PASAJE.ORO	18,998	5	20	53	451	19,527	0.049
PIÑAS.ORO	7,026	0	3	8	136	7,173	0.049
PORTOVELO.ORO	3,378	0	4	3	62	3,447	0.049
SANTA ROSA.ORO	17,556	16	99	85	629	18,385	0.048
ZARUMA.ORO	6,381	0	1	1	206	6,589	0.049
ATACAMES.ESM	9,067	16	45	139	982	10,249	0.046
ELOY ALFARO.ESM	6,695	312	207	115	1,538	8,867	0.042
ESMERALDAS.ESM	43,989	111	161	610	2,586	47,457	0.047
LA CONCORDIA.ESM	9,669	16	72	160	745	10,662	0.047
MUISNE.ESM	4,927	54	122	94	1,431	6,628	0.040
QUININDE.ESM	24,574	54	431	214	4,115	29,388	0.044
RIOVERDE.ESM	4,436	110	104	45	1,442	6,137	0.040
SAN LORENZO.ESM	7,563	71	391	194	1,303	9,522	0.043
ISABELA.GAL	656	2	3	0	4	665	0.050
SAN CRISTOBAL.GAL	2,099	2	11	2	9	2,123	0.050
SANTA CRUZ.GAL	4,335	2	7	6	23	4,373	0.050
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	5,840	10	32	132	741	6,755	0.045
BALAO.GYE	5,004	0	5	19	210	5,238	0.048
BALZAR.GYE	11,563	28	55	196	1,489	13,331	0.045
COLIMES.GYE	4,935	14	31	243	1,129	6,352	0.042
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	2,978	0	11	16	168	3,173	0.048
DAULE.GYE	29,147	31	50	313	1,932	31,473	0.047
DURAN.GYE	55,567	208	790	2,660	3,495	62,720	0.046
EL EMPALME.GYE	16,538	32	61	204	1,514	18,349	0.046
EL TRIUNFO.GYE	10,246	26	31	227	724	11,254	0.047
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	2,700	1	4	29	129	2,863	0.048
GUAYAQUIL.GYE	557,231	2,085	6,898	15,782	18,819	600,815	0.048
ISIDRO AYORA.GYE	2,575	7	11	38	328	2,959	0.045
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	4,290	4	2	54	463	4,813	0.046
MILAGRO.GYE	42,264	41	128	521	1,798	44,752	0.048
NARANJAL.GYE	15,991	47	75	257	1,209	17,579	0.047
NARANJITO.GYE	9,468	20	11	106	375	9,980	0.048
NOBOL.GYE	4,525	7	25	36	455	5,048	0.046
PALESTINA.GYE	3,761	21	46	182	369	4,379	0.045
PEDRO CARBO.GYE	10,140	20	30	180	1,786	12,156	0.044
PLAYAS.GYE	9,228	10	13	243	1,014	10,508	0.045
SAMBORONDON.GYE	16,598	15	16	212	668	17,509	0.048
SANTA LUCIA.GYE	9,246	8	19	179	1,191	10,643	0.045
SIMON BOLIVAR.GYE	6,257	14	11	173	591	7,046	0.046
URBINA JADO.GYE	13,783	9	16	149	1,218	15,175	0.046
YAGUACHI.GYE	14,149	27	32	348	1,286	15,842	0.046
24 DE MAYO.MAN	6,778	5	6	52	651	7,492	0.046
BOLIVAR.MAN	8,581	10	21	78	865	9,555	0.046
CHONE.MAN	25,873	78	440	250	3,902	30,543	0.044
EL CARMEN.MAN	18,672	21	72	221	2,144	21,130	0.046
FLAVIO ALFARO.MAN	4,632	4	50	25	1,278	5,989	0.041

Nombre del Cantón	Redempreseléctri	Pane+C1Sol	Geneluz	Otro	No tiene	TOTAL	Indicador
JAMA_MAN	3,261	4	9	24	506	3,804	0.044
JARAMIJO_MAN	3,975	7	9	55	327	4,373	0.047
JIPIJAPA_MAN	16,474	23	32	170	2,143	18,842	0.045
JUNIN_MAN	4,160	6	3	118	476	4,763	0.045
MANTA_MAN	54,204	69	102	548	1,650	56,573	0.048
MONTECRISTI_MAN	16,043	34	79	295	1,290	17,741	0.046
OLMEDO_MAN	2,169	3	12	37	305	2,526	0.045
PAJAN_MAN	8,145	11	34	71	1,890	10,151	0.042
PEDERNALES_MAN	8,825	29	151	166	2,750	11,921	0.040
PICHINCHA_MAN	4,936	92	143	21	1,716	6,908	0.039
PORTOVIEJO_MAN	66,132	183	326	843	2,944	70,428	0.048
PUERTO LOPEZ_MAN	4,488	6	14	56	459	5,023	0.046
ROCAFUERTE_MAN	8,015	18	49	122	536	8,740	0.047
SAN VICENTE_MAN	4,961	11	24	74	606	5,676	0.045
SANTA ANA_MAN	10,566	34	34	74	586	11,294	0.048
SUCRE_MAN	13,341	28	55	268	1,357	15,049	0.046
TOSAGUA_MAN	8,430	9	40	77	893	9,449	0.046
LIBERTAD_STA_ELE	21,509	30	32	628	1,380	23,579	0.047
SALINAS_STA_ELE	14,892	15	19	408	838	16,172	0.047
SANTA ELENA_STA_ELE	29,003	19	51	1,330	4,161	34,564	0.044

Tabla 7.11: X_{11} Disponibilidad de Medidor de Luz

Escala de Juicio	3	2	1	TOTAL	Indicador
Nombre del Cantón	De uso exclusivo	De uso común a varias viviendas	No tiene medidor)		
PROVINCIA_FILO COSTERO	1,121,542	124,313	258,087	1,503,942	0.026
ARENILLAS.ORO	5,608	465	645	6,718	0.027
ATAHUALPA.ORO	1,421	57	108	1,586	0.028
BALSAS.ORO	1,541	148	68	1,757	0.028
CHILLA.ORO	504	21	133	658	0.026
EL GUABO.ORO	8,488	2,432	1,692	12,612	0.025
HUAQUILLAS.ORO	9,023	1,290	1,561	11,874	0.026
LAS LAJAS.ORO	1,095	61	60	1,216	0.029
MACHALA.ORO	50,929	7,082	4,701	62,712	0.027
MARCABELLORO	1,236	114	21	1,371	0.029
PASAJE.ORO	15,138	2,173	1,687	18,998	0.027
PIÑAS.ORO	5,962	528	536	7,026	0.028
PORTOVELO.ORO	2,768	376	234	3,378	0.028
SANTA ROSA.ORO	13,829	1,847	1,880	17,556	0.027
ZARUMA.ORO	5,198	389	794	6,381	0.027
ATACAMES.ESM	5,871	1,054	2,142	9,067	0.024
ELOY ALFARO.ESM	4,241	386	2,068	6,695	0.023
ESMERALDAS.ESM	30,831	3,222	9,936	43,989	0.025
LA CONCORDIA.ESM	7,136	1,764	769	9,669	0.027
MUISNE.ESM	2,750	230	1,947	4,927	0.022
QUININDE.ESM	17,798	2,999	3,777	24,574	0.026
RIOVERDE.ESM	2,718	200	1,518	4,436	0.023
SAN LORENZO.ESM	4,363	723	2,477	7,563	0.022
ISABELA.GAL	543	108	5	656	0.028
SAN CRISTOBAL.GAL	1,673	352	74	2,099	0.028
SANTA CRUZ.GAL	2,922	1,331	82	4,335	0.027
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	2,851	304	2,685	5,840	0.020
BALAO.GYE	3,352	903	749	5,004	0.025
BALZAR.GYE	6,798	572	4,193	11,563	0.022
COLIMES.GYE	2,909	168	1,858	4,935	0.022
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	2,483	216	279	2,978	0.027
DAULE.GYE	22,828	1,901	4,418	29,147	0.026
DURAN.GYE	45,352	3,726	6,489	55,567	0.027
EL EMPALME.GYE	11,562	1,114	3,862	16,538	0.025
EL TRIUNFO.GYE	7,232	1,466	1,548	10,246	0.026
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	2,016	422	262	2,700	0.026
GUAYAQUIL.GYE	441,949	43,605	71,677	557,231	0.027
ISIDRO AYORA.GYE	1,896	147	532	2,575	0.025
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	3,340	281	669	4,290	0.026
MILAGRO.GYE	34,236	4,258	3,770	42,264	0.027
NARANJAL.GYE	10,099	2,461	3,431	15,991	0.024
NARANJITO.GYE	6,754	1,604	1,110	9,468	0.026
NOBOL.GYE	3,479	406	640	4,525	0.026
PALESTINA.GYE	2,613	226	922	3,761	0.024
PEDRO CARBO.GYE	7,144	521	2,475	10,140	0.025
PLAYAS.GYE	7,570	836	822	9,228	0.027
SAMBORONDON.GYE	14,307	767	1,524	16,598	0.028
SANTA LUCIA.GYE	6,560	571	2,115	9,246	0.025
SIMON BOLIVAR.GYE	4,446	354	1,457	6,257	0.025
URBINA JADO.GYE	7,629	635	5,519	13,783	0.022
YAGUACHI.GYE	9,614	1,358	3,177	14,149	0.025
24 DE MAYO.MAN	3,301	144	3,333	6,778	0.020
BOLIVAR.MAN	5,556	457	2,568	8,581	0.023
CHONE.MAN	13,347	1,658	10,868	25,873	0.021
EL CARMEN.MAN	13,972	2,473	2,227	18,672	0.026
FLAVIO ALFARO.MAN	2,766	278	1,588	4,632	0.023

Nombre del Cantón	De uso exclusivo	De uso común a varias viviendas	No tiene medidor)	TOTAL	Indicador
JAMA_MAN	2,216	177	868	3,261	0.024
JARAMIJO_MAN	3,156	305	514	3,975	0.027
JIPIJAPA_MAN	11,083	861	4,530	16,474	0.024
JUNIN_MAN	2,394	154	1,612	4,160	0.022
MANTA_MAN	42,105	5,795	6,304	54,204	0.027
MONTECRISTI_MAN	12,116	955	2,972	16,043	0.026
OLMEDO_MAN	1,125	39	1,005	2,169	0.021
PAJAN_MAN	4,882	313	2,950	8,145	0.022
PEDERNALES_MAN	5,200	982	2,643	8,825	0.023
PICHINCHA_MAN	2,377	132	2,427	4,936	0.020
PORTOVIEJO_MAN	39,651	4,621	21,860	66,132	0.023
PUERTO LOPEZ_MAN	3,265	189	1,034	4,488	0.025
ROCAFUERTE_MAN	5,129	304	2,582	8,015	0.023
SAN VICENTE_MAN	2,598	292	2,071	4,961	0.021
SANTA ANA_MAN	4,715	262	5,589	10,566	0.019
SUCRE_MAN	8,134	656	4,551	13,341	0.023
TOSAGUA_MAN	5,272	385	2,773	8,430	0.023
LIBERTAD_STA_ELE	17,579	1,641	2,289	21,509	0.027
SALINAS_STA_ELE	12,524	1,336	1,032	14,892	0.028
SANTA ELENA_STA_ELE	24,474	1,730	2,799	29,003	0.027

Tabla 7.12: X_{12} Focos ahorradores frente al total de focos

Nombre del Cantón	Focos Ahorradores	Focos Convencionales	Total	Indicador
PROVINCIA FILO COSTERO	6,379,777	1,616,935	7,996,712	0.6598
ARENILLAS.ORO	24,503	3,449	27,952	0.877
ATAHUALPA.ORO	7,173	2,049	9,222	0.6578
BALSAS.ORO	8,540	907	9,447	0.904
CHILLA.ORO	1,831.00	726	2,557	0.6516
EL GUABO.ORO	39,233	5,870	45,103	0.870
HUAQUILLAS.ORO	50,165	5,666	55,831	0.899
LAS LAJAS.ORO	4,932	726	5,658	0.872
MACHALA.ORO	301,058	38,467	339,525	0.887
MARCABELL.ORO	6,569	963	7,532	0.872
PASAJE.ORO	81,460	11,642	93,102	0.875
PIÑAS.ORO	37,553	8,116	45,669	0.822
PORTOVELO.ORO	14,538	2,819	17,357	0.838
SANTA ROSA.ORO	73,463	10,712	84,175	0.873
ZARUMA.ORO	30,203	8,258	38,461	0.6585
ATACAMES.ESM	27,471	12,756	40,227	0.6583
ELOY ALFARO.ESM	12,898	15,256	28,154	0.458
ESMERALDAS.ESM	173,084	50,946	224,030	0.6573
LA CONCORDIA.ESM	40,974	5,981	46,955	0.873
MUISNE.ESM	10,283	8,361	18,644	0.552
QUININDE.ESM	82,890	28,848	111,738	0.6542
RIOVERDE.ESM	9,694	7,375	17,069	0.568
SAN LORENZO.ESM	22,292	12,562	34,854	0.6540
ISABELA.GAL	3,364	380	3,744	0.899
SAN CRISTOBAL.GAL	12,056	1,844	13,900	0.867
SANTA CRUZ.GAL	23,104	3,053	26,157	0.883
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	15,459	4,792	20,251	0.6563
BALAO.GYE	14,042	3,245	17,287	0.812
BALZAR.GYE	30,481	11,564	42,045	0.6525
COLMES.GYE	10,699	5,633	16,332	0.6555
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	13,589	2,341	15,930	0.853
DAULE.GYE	129,822	25,171	154,993	0.838
DURAN.GYE	241,568	57,927	299,495	0.807
EL EMPALME.GYE	54,416	14,385	68,801	0.6591
EL TRIUNFO.GYE	34,485	7,185	41,670	0.828
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	10,239	2,351	12,590	0.813
GUAYAQUIL.GYE	2,720,637	621,661	3,342,298	0.814
ISIDRO AYORA.GYE	8,189	800	8,989	0.911
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	13,722	1,813	15,535	0.883
MILAGRO.GYE	168,566	23,280	191,846	0.879
NARANJAL.GYE	52,291	10,940	63,231	0.827
NARANJITO.GYE	31,521	6,464	37,985	0.830
NOBOL.GYE	13,292	2,967	16,259	0.818

Nombre del Cantón	Focos Ahorradores	Focos Convencionales	Total	Indicador
PALESTINA_GYE	10,037	3,354	13,391	0.6550
PEDRO CARBO_GYE	28,317	4,241	32,558	0.870
PLAYAS_GYE	34,578	8,142	42,720	0.809
SAMBORONDON_GYE	135,595	74,734	210,329	0.6545
SANTA LUCIA_GYE	23,643	6,567	30,210	0.6583
SIMON BOLIVAR_GYE	20,648	3,078	23,726	0.870
URBINA JADO_GYE	24,850	14,368	39,218	0.6534
YAGUACHI_GYE	42,747	9,890	52,637	0.812
24 DE MAYO_MAN	17,029	8,667	25,696	0.6563
BOLIVAR_MAN	30,716	11,426	42,142	0.6529
CHONE_MAN	96,806	42,008	138,814	0.6597
EL CARMEN_MAN	80,764	15,120	95,884	0.842
FLAVIO ALFARO_MAN	17,128	8,222	25,350	0.6576
JAMA_MAN	9,692	5,660	15,352	0.6531
JARAMIJO_MAN	13,840	2,700	16,540	0.837
JIPIJAPA_MAN	51,611	14,364	65,975	0.6582
JUNIN_MAN	12,023	7,827	19,850	0.6506
MANTA_MAN	254,690	66,503	321,193	0.6593
MONTECRISTI_MAN	52,476	18,371	70,847	0.6541
OLMEDO_MAN	4,977	3,904	8,881	0.560
PAJAN_MAN	18,040	8,438	26,478	0.6581
PEDERNALES_MAN	27,022	11,040	38,062	0.6510
PICHINCHA_MAN	13,330	9,827	23,157	0.576
PORTOVIEJO_MAN	283,620	90,793	374,413	0.6558
PUERTO LOPEZ_MAN	16,023	3,145	19,168	0.836
ROCAFUERTE_MAN	24,515	11,056	35,571	0.6589
SAN VICENTE_MAN	15,527	6,409	21,936	0.6508
SANTA ANA_MAN	27,030.00	20,591	47,621	0.568
SUCRE_MAN	43,164	19,266	62,430	0.6591
TOSAGUA_MAN	25,734	10,584	36,318	0.6509
LIBERTAD_STA_ELE	80,946	14,921	95,867	0.844
SALINAS_STA_ELE	69,087	13,626	82,713	0.835
SANTA ELENA_STA_ELE	111,223	17,842	129,065	0.862

Tabla 7.13: X_{13} Sistema de eliminación de basura

Nombre del Cantón	Escala de Juicio						TOTAL	Indicador
	6	5	4	3	2	1		
	Por carro	Arrojanquebrada	quemán	entierran	Arrojan al río	otraforma		
PROVINCIA_FILO COSTERO	1,307,193	41,043	262,244	10,424	12,561	14,619	1,648,084	0.056
ARENILLAS.ORO	5,321	240	1,386	54	17	48	7,066	0.055
ATAHUALPA.ORO	1,328	166	89	17	5	4	1,609	0.057
BALSAS.ORO	1,321	179	259	20	4	5	1,788	0.056
CHILLA.ORO	261	195	214	29	2	26	727	0.048
EL GUABO.ORO	11,550	249	1,066	84	46	119	13,114	0.057
HUAQUILLAS.ORO	11,538	93	1,017	26	15	69	12,758	0.058
LAS LAJAS.ORO	747	173	309	31	8	15	1,283	0.052
MACHALA.ORO	58,895	798	3,154	131	822	360	64,160	0.058
MARCABELL.ORO	1,158	99	108	11	3	11	1,390	0.057
PASAJE.ORO	16,253	669	2,099	117	150	239	19,527	0.056
PIÑAS.ORO	5,943	502	609	35	55	29	7,173	0.057
PORTOVELO.ORO	2,632	452	284	35	31	13	3,447	0.056
SANTA ROSA.ORO	14,908	448	2,519	151	129	230	18,385	0.056
ZARUMA.ORO	4,488	1,205	648	109	43	96	6,589	0.055
ATACAMES.ESM	8,463	204	1,344	75	103	60	10,249	0.056
ELOY ALFARO.ESM	3,203	2,353	1,553	267	1,382	109	8,867	0.046
ESMERALDAS.ESM	42,912	773	3,102	241	295	134	47,457	0.058
LA CONCORDIA.ESM	8,402	646	1,150	300	63	101	10,662	0.056
MUISNE.ESM	3,034	566	2,005	582	308	133	6,628	0.048
QUININDE.ESM	14,321	4,063	8,640	1,336	569	459	29,388	0.050
RIOVERDE.ESM	2,831	741	2,205	171	155	34	6,137	0.049
SAN LORENZO.ESM	5,718	1,214	1,087	452	899	152	9,522	0.050
ISABELA.GAL	624	3	26	6	0	6	665	0.058
SAN CRISTOBAL.GAL	1,978	6	102	8	3	26	2,123	0.058
SANTA CRUZ.GAL	4,306	4	40	4	0	19	4,373	0.060
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	2,398	149	4,055	53	72	28	6,755	0.047
BALAO.GYE	4,398	113	599	46	24	58	5,238	0.056
BALZAR.GYE	6,723	333	6,018	69	153	35	13,331	0.050
COLIMES.GYE	2,223	255	3,664	40	143	27	6,352	0.047
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	2,471	107	550	21	11	13	3,173	0.056
DAULE.GYE	16,481	174	14,579	112	60	67	31,473	0.050
DURAN.GYE	51,308	793	9,235	87	287	1,010	62,720	0.056
EL EMPALME.GYE	10,840	911	6,232	197	92	77	18,349	0.052
EL TRIUNFO.GYE	8,282	213	2,491	75	105	88	11,254	0.054
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	2,095	147	486	53	59	23	2,863	0.054
GUAYAQUIL.GYE	557,137	5,570	27,195	512	2,984	7,417	600,815	0.058
ISIDRO AYORA.GYE	1,545	31	1,365	7	4	7	2,959	0.050
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	4,004	11	784	3	3	8	4,813	0.057
MILAGRO.GYE	32,987	953	10,080	303	183	246	44,752	0.055
NARANJAL.GYE	12,063	402	4,668	168	100	178	17,579	0.053
NARANJITO.GYE	7,812	224	1,806	65	39	34	9,980	0.056
NOBOL.GYE	3,393	28	1,603	6	8	10	5,048	0.053
PALESTINA.GYE	2,523	35	1,782	19	13	7	4,379	0.051
PEDRO CARBO.GYE	6,508	285	5,162	48	47	106	12,156	0.051
PLAYAS.GYE	9,376	68	967	8	59	30	10,508	0.058
SAMBORONDON.GYE	12,605	45	4,713	16	69	61	17,509	0.054
SANTA LUCIA.GYE	3,169	119	7,178	104	51	22	10,643	0.046
SIMON BOLIVAR.GYE	3,777	170	2,905	91	70	33	7,046	0.050
URBINA JADO.GYE	3,527	115	11,280	133	96	24	15,175	0.044
YAGUACHI.GYE	8,146	176	7,228	111	129	52	15,842	0.050
24 DE MAYO.MAN	2,259	728	4,268	124	94	19	7,492	0.047
BOLIVAR.MAN	4,929	505	3,699	213	143	66	9,555	0.050
CHONE.MAN	15,963	2,543	10,977	468	409	183	30,543	0.051
EL CARMEN.MAN	12,266	1,992	5,542	872	225	233	21,130	0.052
FLAVIO ALFARO.MAN	2,019	778	2,843	146	164	39	5,989	0.047

Nombre del Cantón	Por carro	Arrojanquebrada	quemam	entierran	Arrojan al río	otraforma	TOTAL	Indicador
JAMA_MAN	2,702	116	888	50	30	18	3,804	0.054
JARAMIJO_MAN	3,854	33	456	6	5	19	4,373	0.058
JIPIJAPA_MAN	11,658	384	6,393	237	110	60	18,842	0.052
JUNIN_MAN	2,710	253	1,667	83	37	13	4,763	0.051
MANTA_MAN	55,386	217	835	20	16	99	56,573	0.060
MONTECRISTI_MAN	13,899	400	3,155	47	57	183	17,741	0.055
OLMEDO_MAN	833	308	1,232	40	68	45	2,526	0.047
PAJAN_MAN	2,652	832	6,117	172	257	121	10,151	0.045
PEDERNALES_MAN	7,033	631	3,837	182	146	92	11,921	0.052
PICHINCHA_MAN	1,835	1,068	3,725	92	164	24	6,908	0.046
PORTOVIEJO_MAN	55,635	851	12,709	301	143	789	70,428	0.056
PUERTO LOPEZ_MAN	4,709	12	267	20	2	13	5,023	0.059
ROCAFUERTE_MAN	5,454	83	3,104	65	18	16	8,740	0.052
SAN VICENTE_MAN	3,782	175	1,537	81	58	43	5,676	0.053
SANTA ANA_MAN	4,468	830	5,594	158	199	45	11,294	0.048
SUCRE_MAN	11,091	277	3,394	152	72	63	15,049	0.055
TOSAGUA_MAN	3,937	220	5,027	131	99	35	9,449	0.048
LIBERTAD_STA_ELE	22,694	119	666	26	25	49	23,579	0.059
SALINAS_STA_ELE	15,464	134	475	15	11	73	16,172	0.059
SANTA ELENA_STA_ELE	32,035	86	2,197	84	41	121	34,564	0.058

Tabla 7.14: X_{14} Acceso Principal de la vivienda

Nombre del Cantón	6	5	4	3	2	1	TOTAL	Indicador
Nombre del Cantón	Calle pavimentada	Calle empedrada	lastrada o de tierra	sendero	Río/ lago	Otro	TOTAL	Indicador
PROVINCIA_FILO COSTERO	871,312	384,078	483,548	183,760	11,153	7,408	1,941,259	0.050
ARENILLAS.ORO	1,707	1,823	4,522	850	14	17	8,933	0.045
ATAHUALPA.ORO	971	245	431	365	4	32	2,048	0.048
BALSAS.ORO	973	345	687	221	0	4	2,230	0.049
CHILLA.ORO	234	132	446	564	8	1	1,385	0.040
EL GUABO.ORO	5,858	4,368	4,474	1,033	68	17	15,818	0.049
HUAQUILLAS.ORO	5,811	1,650	8,152	207	12	26	15,858	0.048
LAS LAJAS.ORO	619	276	624	250	0	16	1,785	0.047
MACHALA.ORO	40,566	15,328	17,661	1,639	36	171	75,401	0.052
MARCABELLORO	549	372	721	196	0	3	1,841	0.047
PASAJE.ORO	8,087	5,171	9,394	1,133	5	36	23,826	0.048
PIÑAS.ORO	4,547	872	2,517	1,407	5	52	9,400	0.049
PORTOVELO.ORO	1,967	515	1,021	697	0	12	4,212	0.049
SANTA ROSA.ORO	8,120	5,904	6,428	1,309	377	68	22,206	0.049
ZARUMA.ORO	3,288	744	1,918	2,587	4	101	8,642	0.045
ATACAMES.ESM	5,694	4,213	4,508	1,466	146	55	16,082	0.049
ELOY ALFARO.ESM	1,342	1,897	3,368	1,610	2,863	94	11,174	0.037
ESMERALDAS.ESM	27,237	11,045	11,106	5,441	226	229	55,284	0.051
LA CONCORDIA.ESM	1,951	3,268	6,514	1,209	3	19	12,964	0.045
MUISNE.ESM	1,448	914	2,697	2,459	649	79	8,246	0.040
QUININDE.ESM	5,640	11,341	10,183	8,178	648	74	36,064	0.044
RIOVERDE.ESM	1,082	1,564	2,456	2,491	327	5	7,925	0.041
SAN LORENZO.ESM	3,014	3,044	3,408	1,529	460	131	11,586	0.045
ISABELA.GAL	44	109	555	70	0	78	856	0.039
SAN CRISTOBAL.GAL	1,882	308	478	168	0	7	2,843	0.054
SANTA CRUZ.GAL	3,854	380	868	173	0	5	5,280	0.055
ALFREDO BAQUERIZO MORENO.GYE	1,612	1,636	2,132	2,176	19	9	7,584	0.043
BALAO.GYE	2,812	1,243	1,743	607	7	22	6,434	0.050
BALZAR.GYE	3,292	4,409	4,714	3,658	77	16	16,166	0.044
COLIMES.GYE	853	908	3,430	2,245	40	13	7,489	0.040
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA.GYE	1,528	896	1,162	332	0	7	3,925	0.049
DAULE.GYE	14,311	8,622	8,795	6,301	1,098	35	39,162	0.047
DURAN.GYE	37,367	16,189	15,174	3,289	18	510	72,547	0.052
EL EMPALME.GYE	4,374	7,437	5,609	4,419	59	21	21,919	0.045
EL TRIUNFO.GYE	3,565	4,609	5,110	497	3	13	13,797	0.048
GENERAL ANTONIO ELIZALDE.GYE	1,709	584	1,309	208	0	2	3,812	0.050
GUAYAQUIL.GYE	436,086	97,038	118,553	15,797	640	2,876	670,990	0.054
ISIDRO AYORA.GYE	748	1,117	1,304	448	1	5	3,623	0.046
LOMAS DE SARGENTILLO.GYE	1,358	2,378	1,349	363	0	13	5,461	0.049
MILAGRO.GYE	16,771	18,965	13,331	3,541	17	77	52,702	0.049
NARANJAL.GYE	4,484	8,277	6,557	2,181	192	27	21,718	0.047
NARANJITO.GYE	2,891	4,931	3,697	715	3	28	12,265	0.048
NOBOL.GYE	1,948	1,553	1,501	887	10	8	5,907	0.048
PALESTINA.GYE	1,447	1,018	1,524	985	78	7	5,059	0.045
PEDRO CARBO.GYE	2,060	3,917	5,329	2,682	109	26	14,123	0.044
PLAYAS.GYE	2,789	4,096	8,284	490	9	27	15,695	0.046
SAMBORONDON.GYE	14,141	2,144	2,148	1,939	512	45	20,929	0.053
SANTA LUCIA.GYE	2,043	3,274	3,080	3,749	68	17	12,231	0.043
SIMON BOLIVAR.GYE	1,769	3,163	1,795	1,455	46	3	8,231	0.046
URBINA JADO.GYE	2,800	3,613	3,476	6,431	798	38	17,156	0.041
YAGUACHI.GYE	4,024	5,704	4,970	3,484	49	37	18,268	0.046
24 DE MAYO.MAN	989	1,900	3,030	3,107	29	8	9,063	0.041
BOLIVAR.MAN	2,378	2,491	2,981	3,338	74	46	11,308	0.043
CHONE.MAN	5,708	10,617	9,340	9,986	144	103	35,898	0.043
EL CARMEN.MAN	7,056	6,552	6,155	5,113	24	37	24,937	0.046
FLAVIO ALFARO.MAN	1,652	724	2,159	2,717	88	19	7,359	0.041

Nombre del Cantón	Calle pavimentada	Calle empedrada	lastrada o de tierra	sendero	Río/ lago	Otro	TOTAL	Indicador
JAMA_MAN	641	1,136	1,365	877	41	27	4,087	0.043
JARAMIJO_MAN	2,257	1,056	1,430	351	0	10	5,104	0.050
JIPIJAPA_MAN	8,231	2,540	8,192	4,048	41	83	23,135	0.046
JUNIN_MAN	1,443	928	1,668	1,489	17	17	5,562	0.044
MANTA_MAN	46,631	8,368	9,038	3,052	38	320	67,447	0.054
MONTECRISTI_MAN	5,488	5,080	8,928	1,619	0	77	21,192	0.047
OLMEDO_MAN	497	687	618	1,193	21	1	3,017	0.041
PAJAN_MAN	2,254	1,483	3,991	4,418	27	11	12,184	0.041
PEDERNALES_MAN	2,689	2,719	4,432	3,669	322	420	14,251	0.042
PICHINCHA_MAN	1,481	724	1,950	3,861	172	21	8,209	0.039
PORTOVIEJO_MAN	33,597	18,779	19,611	9,429	81	317	81,814	0.049
PUERTO LOPEZ_MAN	1,089	1,487	3,043	424	52	3	6,098	0.045
ROCAFUERTE_MAN	2,333	2,658	2,089	2,908	40	20	10,048	0.044
SAN VICENTE_MAN	1,123	1,313	3,034	1,319	13	22	6,824	0.043
SANTA ANA_MAN	3,577	2,066	4,246	3,527	139	35	13,590	0.044
SUCRE_MAN	6,399	3,573	5,497	2,944	82	150	18,645	0.047
TOSAGUA_MAN	1,220	2,939	3,257	3,218	0	17	10,651	0.042
LIBERTAD_STA_ELE	7,445	6,605	13,429	746	0	63	28,288	0.047
SALINAS_STA_ELE	11,945	4,125	10,164	620	0	166	27,020	0.050
SANTA ELENA_STA_ELE	9,922	9,979	22,688	3,656	0	201	46,446	0.046

Tabla 7.15: X_{15} Hacinamiento

Nombre del Cantón	Hogares Hacinados	Hogar	Indicador
PROVINCIA FILO COSTERO	360,081	1,696,694	0.212225068
ARENILLAS_ORO	1,413	7,289	0.193853752
ATAHUALPA_ORO	133	1,640	0.081097561
BALSAS_ORO	277	1,821	0.152114223
CHILLA_ORO	176	727	0.242090784
EL GUABO_ORO	3,437	13,413	0.256243942
HUAQUILLAS_ORO	2,375	13,277	0.178880771
LAS LAJAS_ORO	195	1,301	0.149884704
MACHALA_ORO	11,304	65,943	0.171420772
MARCABELLO_ORO	208	1,431	0.1453529
PASAJE_ORO	3,611	20,096	0.1796875
PIÑAS_ORO	791	7,288	0.108534577
PORTOVELO_ORO	563	3,553	0.158457641
SANTA ROSA_ORO	3,364	18,834	0.178613146
ZARUMA_ORO	932	6,677	0.139583645
ATACAMES_ESM	2,678	10,294	0.260151545
ELOY ALFARO_ESM	2,577	8,901	0.289518032
ESMERALDAS_ESM	8,708	47,752	0.182358854
LA CONCORDIA_ESM	1,935	10,726	0.18040276
MUISNE_ESM	1,978	6,650	0.297443609
QUININDE_ESM	6,505	29,488	0.220598209
RIOVERDE_ESM	1,756	6,158	0.285157519
SAN LORENZO_ESM	2,442	9,570	0.255172414
ISABELA_GAL	84	6,805	0.012343865
SAN CRISTOBAL_GAL	198	5,344	0.037050898
SANTA CRUZ_GAL	634	13,469	0.047071052
ALFREDO BAQUERIZO MORENO_GYE	1,635	6,805	0.240264511
BALAO_GYE	1,551	5,344	0.290232036
BALZAR_GYE	4,266	13,469	0.3167273
COLIMES_GYE	1,876	6,406	0.292850453
CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA_GYE	411	3,210	0.128037383
DAULE_GYE	8,494	31,992	0.265503876
DURAN_GYE	12,601	63,650	0.197973291
EL EMPALME_GYE	4,650	18,494	0.251432897
EL TRIUNFO_GYE	2,910	11,400	0.255263158
GENERAL ANTONIO ELIZALDE_GYE	481	2,895	0.166148532
GUAYAQUIL_GYE	127,201	614,453	0.20701502
ISIDRO AYORA_GYE	918	3,024	0.303571429
LOMAS DE SARGENTILLO_GYE	1,645	4,940	0.332995951
MILAGRO_GYE	8,974	45,309	0.198062195
NARANJAL_GYE	4,601	17,786	0.258686607
NARANJITO_GYE	2,196	10,105	0.217318159
NOBOL_GYE	1,506	5,170	0.291295938
PALESTINA_GYE	1,165	4,436	0.262623986
PEDRO CARBO_GYE	3,694	12,379	0.298408595
PLAYAS_GYE	2,767	10,733	0.257803037
SAMBORONDON_GYE	2,920	17,771	0.164312644
SANTA LUCIA_GYE	3,230	10,730	0.301025163
SIMON BOLIVAR_GYE	1,354	7,080	0.191242938
URBINA JADO_GYE	5,202	15,370	0.338451529
YAGUACHI_GYE	4,087	16,014	0.255214188
24 DE MAYO_MAN	1,616	7,531	0.214579737

Nombre del Cantón	Hogares Hacinados	Hogar	Indicador
BOLIVAR_MAN	2,073	9,652	0.21477414
CHONE_MAN	6,241	30,791	0.202689097
EL CARMEN_MAN	4,636	21,299	0.217662801
FLAVIO ALFARO_MAN	1,291	6,004	0.215023318
JAMA_MAN	1,668	3,849	0.433359314
JARAMIJO_MAN	1,326	4,574	0.289899432
JIPIJAPA_MAN	5,182	19,233	0.269432746
JUNIN_MAN	841	4,792	0.175500835
MANTA_MAN	9,754	57,884	0.168509433
MONTECRISTI_MAN	4,019	18,218	0.220605994
OLMEDO_MAN	552	2,539	0.217408429
PAJAN_MAN	2,964	10,228	0.289792726
PEDERNALES_MAN	4,220	12,053	0.350120302
PICHINCHA_MAN	2,021	6,925	0.291841155
PORTOVIEJO_MAN	10,588	71,462	0.14816266
PUERTO LOPEZ_MAN	1,275	5,169	0.246662797
ROCAFUERTE_MAN	1,844	8,881	0.207634275
SAN VICENTE_MAN	1,114	5,761	0.193369207
SANTA ANA_MAN	2,284.00	11,389	0.200544385
SUCRE_MAN	2,817	15,340	0.183637549
TOSAGUA_MAN	1,978	9,514	0.207904141
LIBERTAD_STA_ELE	6,657	24,043	0.276878925
SALINAS_STA_ELE	4,552	16,629	0.273738649
SANTA ELENA_STA_ELE	9,959	35,522	0.280361466

Bibliografía

- [1] Pérez C. (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*, Editorial PEARSON EDUCACIÓN S.A., Madrid.
- [2] Freund, J., Miller, I., Miller, M., Javier Rodrigo. (2000) *Estadística Matemática con Aplicaciones*, Editorial Pearson Educación, México D.F.México.
- [3] Rencher, A. (2002). *Methods of Multivariate Analysis*, Wiley Series in Probability and statistics, New York- United States of America.
- [4] Mendenhall, W., Wackerly, D., L-Scheaffer, R. (2002) *Estadística Matemática con aplicaciones*, Thomson, Sexta Edición, México-México.
- [5] Rencher, A. (1998). *Multivariate Statistical Inference and Applications*, Wiley Series in Probability and statistics, New York- United States of America.
- [6] Rial, A., Varela, J., Rojas, A. (2001). "Depuración y Análisis Preliminares de Datos en SPSS", *Sistemas Informatizados para la investigación del comportamiento*, Edición RA-MA, Madrid-España.
- [7] Pérez, C. (2000). *Teoría y Práctica y Aplicaciones Informáticas*, Editorial Alfaomega, Madrid- España.
- [8] David R. McDonald.(1994). *Elements of Applied Probability: For Engineering, Mathematics and Systems. Quality Advice*
- [9] Geoffrey R. Grimmett, David R. Stirzaker. (2004). *Probability and Random Processes Oxford University Press*.
- [10] Marvin Rausand, Arnljot Hoyland. (2004). *System Reliability Theory: Models, Statistical Methods, and Applications. John Wiley Sons, Inc.*
- [11] Partha Mitra, Hemant Bokil. (2008). *Observed Brain Dynamics. Oxford University Press*
- [12] ENDEMAIN 2004. *Características de la vivienda en Ecuador.*
<http://www.cepar.org.ec/endemain04/nuevo05/pdf/texto/03carviv.pdf>
- [13] INEC (2010). *El séptimo Censo de Población y Sexto de Vivienda. Quito - Ecuador*

- [14] INEC (2010). *Boleta del séptimo Censo de Población y Sexto de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito - Ecuador*
- [15] Ibarra García, Verónica Lorena. (1999). *Construcción de Indicadores Sociales a partir de los datos de un Censo Poblacional y Vivienda*