



RESUMEN:

TÍTULO “DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA OCUPACIONAL DEL USO DEL SUELO RURAL DEL CANTÓN DÉLEG”

La inequitativa distribución de tierras en Ecuador, las malas prácticas agrícolas, la falta de asistencia técnica y el uso inadecuado ha ocasionado la paulatina degradación del recurso suelo. La investigación tiene como finalidad determinar las categorías ocupacionales del uso del suelo rural del cantón Déleg, para reducir o eliminar el mal uso del suelo. Se recopiló, clasificó y validó la información literaria y cartográfica, la primera nos ayudó para realizar el diagnóstico socio económico del cantón e identificar las principales actividades productivas que se desarrollan; la segunda, nos sirvió para representar gráficamente el análisis de los factores de estudio, para ello se utilizó el programa Arcgis 9.3 para realizar la edición, análisis, interpretación y cruce de mapas temáticos, así obtuvimos el mapa de uso potencial, que al cruzar con el mapa de uso actual obtuvimos el mapa de conflictos de uso, luego se elaboró el mapa de las COUSR. Realizado el diagnóstico poblacional en Déleg existen 6.100 personas (INEC. 2010), las actividades agrícolas y ganaderas son las que más se desarrollan en el cantón. El análisis espacial, en el uso actual muestra que el pasto natural con cultivos de ciclo

corto ocupa 1.036,48 hectáreas (12,32%), páramo 653,57 hectáreas (7,77%), respecto a los conflictos de uso, se halla mal utilizado el 43,69% del territorio. Las COUSR representativas fueron Uso agrícola con 72,56%, demostrando el potencial del cantón en donde el GP del Cañar, debe implementar proyectos de desarrollo agropecuario, como mejoramiento de cultivos y ganado, asistencia técnica, riego y vialidad.

Palabras Clave: Categorías ocupacionales del uso del suelo, ordenamiento territorial, planificación física del territorio, población económicamente activa, uso potencial, conflictos de uso, productividad, uso adecuado, sub utilizado, sobre utilizado.

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	5
II. OBJETIVOS	11
2.1. OBJETIVO GENERAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
III. REVISIÓN DE LITERATURA	12
3.1. ANTECEDENTES	12
3.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DEL CANTÓN DÉLEG	12
3.1.2. Distribución política del cantón Déleg	13
3.2. Definición de tierra y uso de la tierra	14
3.2.1. Funciones de la tierra	15



3.2.2. Disponibilidad de tierra	17
3.2.2.1. Análisis de la tenencia de tierra en la subcuenca del Burgay	19
3.3. La relación básica: Tierra, población y estrategias de manejo	21
3.3.1. Presión de la población	22
3.4. La ordenación territorial como base del desarrollo rural sostenible	24
3.4.1. Ordenamiento territorial	25
3.4.1.1. Ordenamiento territorial en la nueva constitución del Ecuador	28
3.4.2. La identificación de problemas territoriales y de procesos territoriales	29
3.5. Política de uso de la tierra en el Ecuador	34
3.5.1. Análisis territorial	37
3.5.1.1. Modelo territorial actual	38
3.5.1.1.1. El diagnóstico territorial: problemas y potencialidades	39
3.5.1.1.2. Análisis FODA	39
3.5.1.1.3. Conflicto de uso del suelo	41
3.6. La planificación física del territorio	42
3.6.1. CATEGORIAS OCUPACIONALES DE USO DE SUELO RURAL	42
3.6.2. Las propuestas y las actuaciones de ordenación territorial	56



IV. MATERIALES Y MÉTODOS	57
4.1. ÁREA DE ESTUDIO	57
4.2. MATERIALES	59
4.2.1. DE CAMPO	59
4.2.2. DE GABINETE	59
4.3. MÉTODOS	60
4.3.1. Diagnóstico Territorial	60
4.3.1.1. Análisis Socioeconómico	61
4.3.1.2. Análisis Espacial	61
4.3.1.2.1. Mapa Base	61
4.3.1.2.1.1. Relieve	62
4.3.1.2.1.2. Mapa de División Político Administrativo	62
4.3.1.2.1.3. Centros Poblados	62
4.3.1.2.1.4. Hidrografía	63
4.3.1.2.1.5. Red Vial	64
4.3.1.2.2. Elaboración de mapas temáticos	64
4.3.1.2.2.1. Mapa de Uso Actual	64
4.3.1.2.2.2. Mapa de uso Potencial	67
4.3.1.2.2.2.1. Mapa de Tipos de suelos	69
4.3.1.2.2.2.2. Mapa de Pendientes	70
4.3.1.2.2.2.3. Mapa de Erosión	79
4.3.1.2.2.3. Mapa de conflictos de uso	80
4.3.1.2.2.4. Mapa de Categorías Ocupacionales	81
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	83
5.1. Diagnóstico Territorial	83



5.1.2. Aspectos Sociales del cantón Déleg	83
5.1.2.1. Población	83
5.1.2.1.1. Población según el género.	86
5.1.2.1.2. Población según etnias.	87
5.1.2.1.3. Población según rango de edades.	88
5.1.2.1.4. Migración	91
5.1.2.1.5. Educación	95
5.1.2.2. Salud	98
5.1.2.3. Vivienda y tenencia de la Tierra	99
5.1.2.3.1. Vivienda	99
5.1.2.3.1.1. Tipo de vivienda	104
5.1.2.4. Disponibilidad de servicios básicos	108
5.1.2.4.1. Luz Eléctrica	108
5.1.2.4.2. Agua	112
5.1.2.4.3. Servicios Higiénicos	116
5.1.2.4.4. Eliminación de Basura	120
5.1.2.5. Actividades productivas	124
5.1.2.5.1. Grado de ocupación de la población	127
5.1.3. Análisis Espacial	129
5.1.3.1. Mapa Base	130
5.1.3.2. Mapas Temáticos	133
5.1.3.2.1. Mapa de Uso Actual	133
5.1.3.2.1.1 Mapa de uso actual de suelos Reclasificado	140
5.1.3.2.2. Mapa de Tipos de Suelos	145



5.1.3.2.3 Mapa Vial	159
5.1.3.2.4. Mapa Hidrográfico	163
5.1.3.2.5. Mapa de Erosión	166
5.1.3.2.6. Mapa de Pendientes	170
5.1.3.2.7. Mapa de Clima	175
5.1.3.2.8. Mapa de Uso Potencial (Capacidad de Acogida)	184
5.1.3.2.9. Mapa de Conflictos de Uso	188
5.1.3.2.10. Mapa de las COUSR	192
5.2. Propuestas para el buen uso y manejo de las distintas sub categorías.	201
VI. CONCLUSIONES	210
VII. RECOMENDACIONES	214
VIII. RESUMEN	216
IX. SUMMARY	224
X. BIBLIOGRAFÍA	231



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**TEMA: “DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA
OCUPACIONAL DEL USO DEL SUELO RURAL DEL
CANTÓN DÉLEG”.**

TESIS
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

AUTORES:

Bayron Remigio Andrade Pillaga
Irene Krúpskaia Dután Patiño

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Agr. Eduardo Aguirre

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos centrales de la agenda gubernamental para los próximos años constituye el Buen Vivir en los territorios rurales. Ello implica pasar de una visión que hacía énfasis exclusivamente en la dimensión sectorial agrícola de lo rural, a la consideración de una visión integral y de economía política del mundo real, que incorpore sistemáticamente la garantía de derechos y los vínculos entre agricultura, manufactura y servicios. (SENPLADES, 2009)

El crecimiento y desarrollo de las poblaciones rurales y urbanas (asentamientos, agricultura, servicios, protección, entre otros) han creado retos y desafíos que lleva a la necesidad de planificar y ordenar el uso de los espacios, optimizando el aprovechamiento de los recursos naturales, reduciendo vulnerabilidades y buscando las mejores alternativas compatibles con el desarrollo social, económico y ambiental.

En el marco del Buen Vivir, el Gobierno Provincial del Cañar se encuentra desarrollando el Plan de Ordenamiento Territorial de la provincia, el mismo que busca mejorar la distribución física territorial, identificar los problemas existentes y brindar planes estratégicos dentro de las competencias del Gobierno Provincial tales como vialidad,

riego, producción agropecuaria y medio ambiente. El Cantón Déleg, forma parte de este importante proyecto, que busca la vinculación de todos los gobiernos municipales de la provincia, generando así el adelanto y bienestar de sus conciudadanos.

Uno de los principales problemas en el Cantón Déleg, es la pérdida paulatina del recurso suelo ocasionado por las malas prácticas agrícolas, el uso indiscriminado de agro-tóxicos, que afectan a la fertilidad del suelo. Otro de los problemas es la falta de mantenimiento en la infraestructura vial del cantón que en muchos casos dificultan la accesibilidad. Déleg es un cantón relativamente seco, por lo que la protección de los servicios ambientales (márgenes fluviales, páramo, bosque nativo, suelo, se vuelve una prioridad, para que dichas zonas se conviertan en reservorios de agua que mejoren las condiciones hídricas del cantón. La problemática del cantón se ve afectada por la migración, la falta de organización territorial y de asistencia técnica que permita racionalizar el uso del suelo de acuerdo a su capacidad de acogida.

Por lo acotado, la identificación de las categorías ocupacionales de uso de suelo rural (COUSR) es el principal elemento de diagnóstico del Subsistema de Producción Territorial, constituyendo el escenario óptimo

ecológico de utilización agro-productiva y de servicio ambiental del territorio al reconocer y respetar la vocación contenida en la capacidad de acogida del recurso suelo.

El objetivo del presente trabajo, es realizar el análisis del COUSR en los distintos factores biofísicos como: pendiente, clima, uso actual, erosión, etc. con el uso del software Arc gis 9.3, con lo que se pretende identificar las incompatibilidades del uso del suelo, información que podría ser utilizada por las instituciones pertinentes para reducir o en lo posible eliminar dichas incompatibilidades, organizar las actividades en el territorio, así como conjurar las amenazas (reduciendo las vulnerabilidades), regular las afecciones territoriales, detener las degradaciones, potenciar y conservar el buen uso del suelo, priorizando la protección de los recursos naturales.



II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Identificar, determinar y evaluar la categoría ocupacional del uso del suelo rural del cantón Déleg.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el uso actual del suelo rural del cantón Déleg.
- Identificar y porcentualizar las categorías y subcategorías ocupacionales del uso del suelo rural (estudio agrológico del suelo).
- Estructurar propuestas específicas de uso y manejo para las diferentes categorías y subcategorías de suelo rural encontradas en el área de estudio.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. ANTECEDENTES

3.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DEL CANTÓN DÉLEG

Este cantón, como asentamiento español, es uno de los más antiguos. Déleg o Délej, según el estudio de M. Moreno Mora, significaría "Llanura", "Lugar extenso". En esta interpretación Moreno Mora no estuvo equivocado, pues otros autores coinciden en ello, en efecto, Octavio Cordero Palacios, que denomina Déleg, Délig o Delig, igualmente traduce el vocablo como "llano", "lugar plano".

Finalmente, el estudioso Dr. Julio Maria Matovelle, en un interesante trabajo publicado el año 1931, señala lo siguiente: "...Lo primero demuestra que los Cañaris dominaron al fin en todo el suelo azuayo (así denominaban, por aquellos tiempos, al territorio que actualmente constituye las provincias de Cañar y Azuay, nombre que se origina en el imponente Nudo del Azuay, que se levanta al norte de Hatún Cañar, es decir en la actual Provincia del Cañar. M. R.) y lo segundo, que los primeros pobladores de esta región eran de distintas procedencias e idiomas.

Ejemplo de lo primero es la palabra cañari déleg, que equivale a la qichu pampa o pampa y significa llanura. Más

adelante, vuelve a referirse a Déleg en los siguientes términos: "Déleg significa explanada, llanura".

En tiempos coloniales, antes de ser parroquia (civil), Déleg figuró como asiento de doctrina con el nombre de "Doctrina de San Bartolomé de Cojitambo", aunque actualmente Cojitambo es parroquia de Peleusí de Azogues. La doctrina de Déleg debió funcionar en uno de los varios ayllus o haciendas que tenía dicho asiento de doctrina. En efecto, en la obra citada se menciona que los bautizos se realizaban en uno de los ayllus de don Juan Paucar, don Gonzalo de Saygua, don Juan Sigecosaca, etc.

La primera iglesia habría sido construida en el siglo XVI, a cargo de la comunidad de religiosos franciscanos.

Como parroquia propiamente fue creada en el mes de mayo del año 1771. El Decreto Legislativo mediante el que se crea el cantón, corresponde al 27 de Febrero de 1992 y fue publicado en el Registro Oficial Na 884, de la fecha mencionada.

3.1.2. Distribución política del cantón Déleg

El cantón Déleg se halla conformado por 2 parroquias, Déleg y Solano, siendo estos los dos principales asentamientos poblacionales. Existen 27 localidades dispuestas a lo largo del territorio cantonal, teniendo como

principales comunidades las siguientes: Borma, Yolòn, Jacarín, Hornapala, Dubliay y Bayandel.

3.2. Definición de tierra y uso de la tierra

La tierra no debe ser considerada simplemente como el suelo y la superficie topográfica sino que abarca muchos otros elementos como los depósitos superficiales, los recursos de agua y clima y también las comunidades animales y vegetales que se han desarrollado como resultado de la interacción de esas condiciones físicas. Los resultados de las actividades humanas, reflejadas en cambios en la cobertura vegetativa o en las estructuras, también son vistas como características de la tierra. Cambiando uno de los factores tal como el uso de la tierra, tendrá un impacto sobre otros factores como la flora y la fauna, los suelos, la distribución superficial del agua y el clima. Los cambios en esos factores se pueden fácilmente explicar en razón de la eco-dinámica del sistema y la importancia de sus relaciones en la planificación y el manejo de los recursos de la tierra es evidente. (FAO, 2009)

La tierra y los recursos de la tierra se refieren a un área definible de la superficie terrestre de la tierra, abarcando todos los atributos de la biosfera inmediatamente por arriba y por debajo de esa superficie, incluyendo aquellos

atributos climáticos cercanos a la superficie, el suelo y las formas del terreno, la superficie hidrológica -incluyendo lagos poco profundos, ríos, humedales y pantanos-, las capas sedimentarias cercanas a la superficie y el agua subterránea asociada y las reservas geo-hidrológicas, las poblaciones animales y vegetales, los modelos de asentamientos humanos y los resultados físicos de la actividad humana pasada y presente -terrazas, estructuras para drenaje o almacenamiento de agua, caminos, edificios y otros- (FAO/UNEP, 1997).

3.2.1. Funciones de la tierra

Según la FAO 2009 las funciones básicas de la tierra en apoyo de los ecosistemas humanos y otros ecosistemas terrestres pueden ser resumidas como sigue:

- un depósito de riqueza para los individuos, los grupos o las comunidades
- la producción de alimentos, fibras, combustibles u otros materiales bióticos para uso humano
- un hábitat biológico para plantas, animales y microorganismos

- co-determinante en el equilibrio global de energía y en el ciclo hidrológico global, lo cual proporciona una fuente de y un depósito para los gases de invernadero
- regulación del almacenamiento y flujo del agua superficial y subterránea
- depósito de minerales y materias primas para uso humano
- un amortiguador, filtro o modificador de contaminantes químicos
- provisión de un espacio físico para asentamientos, industrias y recreación
- almacenamiento y protección de la evidencia de los registros históricos o prehistóricos -fósiles, evidencia de climas anteriores, restos arqueológicos y otros
- favorecimiento o impedimento del movimiento de la población, de las plantas y de los animales de un área a otra.

En la terminología de la economía ambiental, la tierra puede ser considerada como un recurso público renovable. Los recursos de la tierra no se ajustan exactamente a las categorías de *renovable o no renovable*. En general, son lentamente renovables; sin embargo, su tasa de

degradación excede frecuentemente su tasa natural de regeneración. En términos prácticos, esto significa que la tierra que se pierde por degradación no es naturalmente reemplazada dentro del lapso de una vida humana, dando lugar así a una pérdida de oportunidades para las siguientes generaciones (FAO, 2009).

3.2.2. Disponibilidad de tierra

El problema indígena y campesino en el Ecuador según Martínez, L. 2006 no se podrá encontrar solución definitiva si no es por medio del acceso a más recursos en tierra. Por el momento esto es inviable por la vía del mercado de tierras, lo que obliga a pensar en soluciones más integrales como las de la nueva Ley de Tierras que esta en discusión , aunque ello implica cambios en la altamente inequitativa distribución de la tierra, dentro de una estrategia de desarrollo territorial que considere los actuales cambios socioeconómicos y políticos que ocurren en el medio rural.

La distribución inequitativa de la tierra tiene relación con el poco impacto de las políticas de reforma agraria que se implementaban en el país, que no pasaron de ser “soluciones parches” al problema agrario y que no llevaron a una real democratización del ámbito rural. Como ya es conocido, estas reformas se limitaron a eliminar las

relaciones precarias que existían en el medio rural, pero no modificaron la concentración del recurso tierra.

De hecho, se ha demostrado que son aquellas provincias con una mejor distribución de la tierra las que tuvieron más posibilidades de inventar pequeños procesos endógenos de desarrollo, mientras que aquellas que arrastraron el peso del latifundio y del sistema hacendatario se quedaron rezagadas y son actualmente las más afectadas por el peso de la pobreza rural.(Martínez, L. 2000)

La escasez del recurso tierra y la minifundización de la propiedad

La escasez de tierras entre las comunidades indígenas no es un asunto reciente. El proceso de reforma agraria de 1964 no solucionó este problema, y se limitó a la abolición de formas precarias en la sierra y en la costa. Mucho más importante fue la acción en colonización. Así, pues, como señala Bernard: *“la reforma agraria no tuvo sino un impacto limitado a nivel de la distribución de la tierra, mucho menos de lo que se le pretende atribuir en materia de minifundización y/o producción”*.

Sin embargo, el minifundio ha continuado como una característica central de las comunidades indígenas y la población rural pobre.

Relacionado con este proceso se encuentra el mal uso del piso ecológico del páramo. Al no disponer de otras alternativas, las comunidades subieron los cultivos a altitudes donde pelagra la sostenibilidad de este recurso vital para la captación de agua y la conservación de la biodiversidad.

Una segunda tendencia que estaría afectando al territorio comunal es un progresivo proceso de “desertificación social”. Esto implica, entre otras cosas, la desvinculación de las actividades productivas tradicionales de la población en edad activa, mientras solo una población vieja se hace cargo de ellas. Hay dos procesos que seguramente han incidido en este fenómeno: el incremento del trabajo fuera de la parcela (asalariado o no), y la migración. Ambos muestran con claridad los límites a los que actualmente llega la propiedad parcelaria en materia de generación de empleo para los miembros activos de las familias indígenas.

3.2.2.1. Análisis de la tenencia de tierra en la subcuenca del Burgay

Según estudios realizados por CG Paute la subcuenca Burgay posee grandes zonas destinadas exclusivamente a la actividad ganadera generada por el alto nivel de migración que generó la falta de mano de obra y también,

como en toda la cuenca, el creer que la actividad forestal no es rentable.

La práctica más común en estas áreas es el desmonte de zonas de bosque alto o chaparro para convertirlas en potreros o terrenos de cultivo sin importar la cantidad de terreno que el propietario posea, pero como en toda la cuenca predominan el minifundio. (CG Paute, 2008)

En esta subcuenca particularmente las zonas altas son de propiedad comunal y en las partes bajas predomina el minifundio con la ganadería como actividad económica principal, esto dificulta el desarrollo de cualquier plan de forestación debido a que la región baja está extremadamente dividida en pequeños terrenos y con diferentes dueños que no muestran interés en la actividad forestal por que consideran una actividad no rentable, que es la idea que se repite en todos los sectores de la cuenca.

“De manera particular en la subcuenca del río Burgay existe una necesidad imperiosa de programas o proyectos de capacitación para las comunidades a los diferentes grupos metas, sobre todo que estas actividades se incluyan como parte de la formación de niños, niñas y adolescente para generar actitudes de respeto y valores en el uso de los recursos”. (CG Paute, 2008)

Es imperativo llegar a acuerdos con los propietarios de terrenos, mediante la compra de ciertas propiedades que estén vinculadas con bosques, cerros y fuentes de agua, para establecerlos como terrenos comunitarios y que sirvan para proyectos de desarrollo y de conservación.

CG Paute, (2008) sugiere la creación de un subsidio estatal para los propietarios de manera que permita el cultivo de árboles en sus terrenos, también establecer incentivos y capacitación para generar beneficios de conservación y manejo de los recursos colectivos.

3.3. La relación básica: Tierra, población y estrategias de manejo

La producción potencial de las tierras arables y su susceptibilidad a la degradación dependen de las estrategias de manejo empleadas y las características inherentes del suelo, entre otras. En las sociedades dependientes de la agricultura esta combinación de factores determina potencialmente la población que puede soportar y su nivel de vida. Cuando en una determinada área aumenta la población, el incremento de la demanda sobre la producción puede inducir al estrés y a la consecuente degradación de los recursos de la tierra. Si no se puede recurrir a otros recursos -por ejemplo, migración a áreas urbanas- los niveles de vida de la población

decrecerán. Sin embargo, si se dispone de estrategias mejoradas de manejo -incluyendo tecnología- el estándar de vida puede mejorar o puede ser mayor la población que puede ser soportada al mismo nivel sin deteriorar la base de los recursos naturales. De aquí se deduce que una amplia disponibilidad de tierra de buena calidad y las tecnologías adecuadas de producción son esenciales para satisfacer las necesidades de una población en aumento (FAO, 2009).

3.3.1. Presión de la población

Martínez de Anguita, P. (2006), sostiene que la acción humana sobre el medio provoca una reacción o impacto en éste motivada por su transformación. Esta reacción del entorno modifica sus variables productivas y ambientales lo que a su vez constituye una entrada en la esfera de decisiones y relaciones económicas, sociales y políticas. Este proceso retroalimentado dirige la interacción del hombre en su entorno.

El hombre sitúa sus deseos, aspiraciones o ambiciones, individuales y colectivas a través de las relaciones sociales, económicas y políticas. Se adoptan las estrategias y acciones para el diseño y transformación del entorno. El medio físico es el soporte de las actividades, usos y creaciones materiales y espirituales del hombre. La

actividad del hombre modifica el entorno en su estructura espacial y características de sus componentes.

El crecimiento del total de la población en los últimos 50 años ha sido paralelo al incremento relativo de la población urbana a expensas de la población rural. El impacto de esta tendencia es doble. Por un lado, el movimiento de la población a las ciudades puede reducir la presión absoluta sobre la tierra para la agricultura y al mismo tiempo estimula el mercado para los productores. Por otro lado, la obtención de productos primarios como los alimentos, las fibras y el combustible debe ser obtenida en una menor área por una población que, en proporción disminuye, mientras que la expansión urbana reduce el total de la tierra disponible para la agricultura. Un factor agravante es la desproporcionada migración de hombres económicamente activos hacia las ciudades, dejando las mujeres, los niños y los ancianos con la carga onerosa de la agricultura. La situación es a veces exacerbada por las políticas urbanas erróneas, tales como alimentos baratos para sus habitantes y sus empleadores, pero que a menudo penalizan a los productores quienes por lo general están menos organizados y tienen menor peso político. La urbanización debida al crecimiento de la población y los efectos de la migración también han promovido un crecimiento *per capita* del consumismo el cual a su vez ha

incrementado más aun la demanda en los recursos de la tierra. (FAO, 1992)

3.4. La ordenación territorial como base del desarrollo rural sostenible

Martínez de Anguita, P. (2006) sostiene que la planificación en el ámbito rural puede contemplarse de dos formas distintas. Un enfoque es el proceso de ordenación cuyo objetivo es la zonificación de un territorio a la que se añade la localización y regulación de actividades. A esta localización se le puede añadir un plan de intervenciones positivas e impositivas. Otro enfoque es el inverso, considerar la ordenación como expresión grafica de un plan de desarrollo que genere medidas de zonificación. Para cualquiera de las consideraciones, la ordenación debe constituir un marco previo de indicaciones y limitaciones para la gestión del territorio y el uso sostenible de los recursos naturales sobre el cual basar posteriores planes de conservación de la naturaleza o de desarrollo rural.

Se debe proponer una metodología que supere las limitaciones de ambos enfoques, respecto al primero debe dotarse de medidas de desarrollo rural efectivas en los planes de ordenación de recursos forestales y naturales, y

respecto al segundo considerar la importancia de la planificación territorial.

Por lo tanto se define el proceso de ordenación territorial y planificación del desarrollo rural sostenible como el conjunto de trabajos y documentos que , partiendo de una planificación física de usos del territorio y a través de la participación social, permita lograr un desarrollo social sostenible ecológica, económica y socialmente, en un territorio a través de una ordenación territorial previa y un plan posterior de desarrollo rural basado en las posibilidades del territorio, y que planifique, diseñe y posteriormente programe de modo coherente la secuencia de las acciones para resolver problemas o necesidades en dicho territorio.

3.4.1. Ordenamiento territorial

ORTIZ, Ana Patricia; MASSIRIS, Angel (1993), conciben al ordenamiento territorial, como expresión espacial del desarrollo de la sociedad y como estrategia de planificación territorial o espacial. En tal sentido, el OT constituye un proceso que involucra un conjunto coherente de políticas, líneas de acción, medios instrumentales y proyectos que buscan actuar sobre la organización espacial para configurar, en el largo plazo, una estructura del territorio que integre de manera armoniosa y gradual los

componentes de población, recursos naturales e infraestructura dentro del contexto del desarrollo humano sostenible y el equilibrio entre los procesos de desarrollo endógeno y exógeno.

El Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) Artículo 296, dice: *“El ordenamiento territorial comprende un conjunto de políticas democráticas y participativas de los gobiernos autónomos descentralizados que permiten su apropiado desarrollo territorial, así como una concepción de la planificación con autonomía para la gestión territorial, que parte de lo local a lo regional en la interacción de planes que posibiliten la construcción de un proyecto nacional, basado en el reconocimiento y la valoración de la diversidad cultural y la proyección espacial de las políticas sociales, económicas y ambientales, proponiendo un nivel adecuado de bienestar a la población en donde prime la preservación del ambiente para las futuras generaciones.*

La formulación e implementación de los correspondientes planes deberá propender al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y fundamentarse en los principios de la función social y ambiental de la tierra, la prevalencia del interés general sobre el particular y la distribución equitativa de las cargas y los beneficios”.

En su aplicación, el OT utiliza instrumentos sectoriales y espaciales cuyo predominio, varía en función de la escala sobre la que se trabaja. Dentro de tales instrumentos se destacan dos: la planificación de la ocupación del territorio (sectorial) y la planificación del uso de la tierra (espacial), concebidos, normalmente, en términos de complementariedad. El primer instrumento hace parte del tipo de ordenamiento activo que busca intervenir sobre las estructuras espaciales diferenciadas en sus niveles de desarrollo, actuando especialmente sobre las redes de mercado y/o centros urbanos, las redes de transporte, la dotación de los servicios públicos y sociales de las ciudades y áreas rurales, la estructura de tenencia de la tierra, la localización de actividades económicas, etc. El segundo, se asocia con el concepto de desarrollo sostenible y busca dar a la ocupación del territorio un carácter de sostenibilidad. Generalmente, este instrumento se expresa mediante zonificaciones, mediante las cuales se subdivide el territorio en unidades espaciales a las que se asignan unos usos específicos, atendiendo la vocación o aptitud de la tierra, los objetivos de desarrollo y las expectativas sociales. Las zonificaciones van acompañadas de normas legales restrictivas o prohibitivas que garantizan su aplicación. Este instrumento hace parte del ordenamiento pasivo.

3.4.1.1. Ordenamiento Territorial en la nueva Constitución del Ecuador

Una de las innovaciones normativas traídas en la Constitución de 2008 fue incluir el ordenamiento territorial equilibrado y equitativo como un “deber ser”, una función que debe ser cumplida por el régimen de desarrollo nacional. En el caso de la región amazónica, el ordenamiento territorial debe, además de ser equilibrado y equitativo, garantizar “la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del “sumak kawsay”.

Ya que la Constitución establece que el ordenamiento promovido por las políticas de desarrollo sea de un tipo específico (equilibrado, equitativo y garante de la conservación y del sumak kawsay), es imprescindible entender, en este contexto, al ordenamiento territorial como el resultado de una planificación que debe ser liderada por los gobiernos, en estrecho diálogo con los distintos actores que ocupan y/o dependen del espacio en discusión.

Hasta aquí no encontramos ningún conflicto entre la Constitución y el proceso de ordenamiento territorial ideal. Sin embargo, frente al emplazamiento de actividades de extracción de recursos naturales no renovables como el petróleo o la minería, las estrategias para garantizar la consecución real de planes de ordenamiento como lo exige

la Constitución se tornan en un desafío muy complejo.
(Vásconez, S., y Figueroa, I. 2010)

3.4.2. La identificación de problemas territoriales y de procesos territoriales

El cuerpo doctrinal de la ordenación del territorio recoge aquello que con el paso del tiempo, se ha ido considerando como un problema territorial.

Se pueden distinguir dos modalidades de intervención:

1) Las intervenciones centradas en la elección entre diversas alternativas. Existen problemas territoriales que requieren una respuesta en términos de elección de la alternativa óptima entre las diversas posibles.

2) Las intervenciones centradas en la armonización de múltiples usos del suelo. En otros casos la ordenación territorial requerirá un proceso complejo de armonización de diversos usos del suelo presentes en un determinado territorio. (Camacho, M. Et al. 1999)

a. El carácter interdisciplinario de la ordenación del territorio

El territorio no es patrimonio de ninguna disciplina científica ni de ningún campo profesional. La geografía es una de las

disciplinas que más puede aportar a la ordenación territorial.

Los límites dentro de los que se puede mover la aportación de la geografía van desde una especialización importante, que llevaría a intervenciones puntuales y profundizadas, hasta la síntesis territorial más globalizada. (Camacho, M. Et al. 1999)

La planificación y el ordenamiento territorial en el Ecuador: trayectorias y posibilidades

Para poner en marcha un sistema de ordenamiento territorial nacional como el que exige la Constitución, se requiere de información ambiental, productiva, socio-económica y poblacional de calidad y accesible de manera amplia, la cual, en nuestro país es deficiente. Por citar un ejemplo, la última actualización del mapa de vegetación remanente (que incluye todas las formaciones vegetales sean estas naturales o cultivadas) data de 1999 (Sierra, 1999). Con los vacíos existentes, se puede afirmar que la planificación territorial en el país se ha desarrollado de manera caótica y sin fundamentos en evidencia técnica.

En respuesta a la ausencia de marcos de planificación nacionales, a mediados de la década de los noventa, y en gran medida por impulso de las agencias de cooperación

Constitución Ecuatoriana 2008, art. 276(6). 3 *Ibíd.*, art. 250.

4 Desde la década del 90 la planificación y el ordenamiento territorial del país sufrieron un desmantelamiento institucional con la eliminación del CON- ADE – Consejo Nacional de Desarrollo, entidad encargada de la planificación nacional, lo que redundó en el debilitamiento de los sistemas de información sectorial (agrícola, forestal, pecuaria). En ausencia de datos actualizados, las decisiones sobre el desarrollo territorial se han realizado con poca rigurosidad y de manera discrecional, lo que ha incrementado la conflictividad socio-ambiental internacional y de las asociaciones de los gobiernos subnacionales, se multiplicaron los esfuerzos por generar herramientas de planificación para el desarrollo local y provincial. Esto desembocó en que la mayoría de los gobiernos locales ejecutaran planes de desarrollo local “participativos”, a pesar que este concepto no tuviera un estándar normativo y tampoco técnico. Si bien muchos esfuerzos de planeación local se desarrollaron con amplia participación ciudadana, ésta fue concebida de manera instrumental y funcional a la elaboración del diagnóstico y a la definición de estrategias muy generales.

Aunque los resultados de esta planificación hubieran surgido de acuerdos sociales, su debilidad normativa impidió que ésta tuviera una incidencia real sobre el

ordenamiento y desarrollo territorial. Es decir, no existían garantías de que lo decidido con la participación de la población local fuera efectivamente implementado. Además, el enfoque con el que fueron desarrollados estos ejercicios de planificación subnacional no contribuyó a la articulación y a la creación de sinergias a nivel regional o nacional, y en muchos casos fragmentaron aún más el tejido territorial del país.

La multiplicación de planes locales no significó un ordenamiento a escala superior. Con muy poca reflexión geográfica y territorial, la mayoría de estos ejercicios particularizaba una realidad espacial sin conexiones, flujos y relaciones con el resto de las unidades territoriales similares o superiores. El resultado de estos esfuerzos sin referencia geográfica concreta fue traducido en listados de objetivos, metas y actividades en búsqueda de financiamientos públicos y privados (tanto a nivel nacional e internacional).

Hoy en día, el gobierno nacional se halla fortaleciendo el sistema nacional de planificación del territorio. La nueva Constitución obliga a los gobiernos provinciales, municipales y parroquiales rurales (o Gobiernos Autónomos Descentralizados – GAD) a elaborar y cumplir con los respectivos ordenamientos territoriales. Este

mandato exige el desarrollo de estrategias mancomunadas desde lo subnacional que, en articulación con lo propuesto por el Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV 2009-2013) (SENPLADES, 2009), permitan un desarrollo integral, equilibrado y equitativo de la sociedad ecuatoriana. Según el gobierno ecuatoriano, *“los territorios son entendidos con funciones específicas y se articulan de manera complementaria promoviendo la igualdad de oportunidades, asegurando el acceso equitativo a servicios básicos, salud, educación, nutrición, hábitat digno y a los recursos productivos”* (SENPLADES, 2009). Este esfuerzo normativo, es indispensable para recuperar un orden en la planificación.

Sin embargo, la intención del PNBV enfrenta una serie de barreras. Frente a los planes de expansión de las fronteras extractivas tanto del petróleo y minería a gran escala, la información con la que cuenta actualmente el país es demasiado débil, lo que complejiza las opciones de proyección tanto de impactos como de posibles beneficios; e imposibilita evaluaciones más serias sobre el modelo de desarrollo en los ámbitos local, regional o nacional. Eso evidentemente será reflejado en la calidad de las decisiones que se tome respecto a planes de ordenamiento territorial.

3.5. Política de uso de la tierra en el Ecuador.

Según AGUIRRE, C. 2005. El Ecuador a través de su historia ha debido soportar diferentes formas de tenencia de la tierra, entre otras, una de las más injustas estuvo representada por los terratenientes, que no eran sino una mala copia de la época feudal en otros continentes, en donde pocas familias eran dueños y señores de grandes extensiones de terreno en perjuicio de la gran mayoría de la población que carecía de tierra o cumplían el papel de arrimados.

Vientos de cambio permitieron que se establezca una reforma agraria conducente a nivelar la balanza de la justicia a favor de aquellos que por décadas habían sido despojados y/o marginados de recurso tan valioso como es la tierra. Por desgracia, las políticas estatales erradas, el oportunismo partidista, las influencias de los grupos de poder desviaron el noble propósito que en principio era una distribución más justa de la tierra, a una aplicación con dedicatoria y revancha política, con tinte regional y sin considerar para nada la función social.

Como consecuencia de la torpeza en la ejecución de la reforma agraria, tierras en producción, propiedades que cumplían función social, áreas cubiertas de bosque fueron entregadas en forma caótica y desordenada. En la Costa y

el Oriente, estos procesos pasaron casi desapercibidos. Los resultados inmediatos se manifestaron en la disminución considerable de la producción agropecuaria de la Sierra, la migración hacia otras regiones, la tala de enormes extensiones de bosque andino y la ampliación de la frontera agrícola ganadera en áreas de aptitud forestal. Desaparecieron para siempre los latifundios para dar paso a los minifundios, extensiones de terreno ínfimas que aún hoy, escasamente producen lo suficiente para el sustento familiar.

Otras situación se presenta alrededor de las áreas naturales protegidas del estado, es decir en los sectores de amortiguamiento en donde en un gran número de casos existen asentamientos humanos cuya forma de tenencia de la tierra es la posesión. Por lo general siempre se presentan problemas en especial en las partes que las fincas colindan con el área protegida.

En el Ecuador en la actualidad en la Asamblea Nacional se discute la nueva Ley general de Tierras y Territorios, la misma que propone cambios sustanciales en el manejo de las tierras, por ejemplo la prohibición de latifundios y la concentración de la tierra, así como el acaparamiento o privatización del agua y sus fuentes.

Dentro de los principales objetivos que se debaten en esta nueva ley tenemos:

Reglamentar las disposiciones constitucionales con respecto a la propiedad agraria y a las tierras y territorios de pueblos y nacionalidades; así mismo, implementar las disposiciones establecidas en el artículo 6 y, transitoria segunda de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria.

2b) Desarrollar el marco normativo que fomente una estructura equitativa de acceso a la tierra, superando el acaparamiento y la concentración de tierras, como base del buen vivir rural.

c) Establecer la estructura institucional encargada de regular la propiedad agraria, redistribuirla y, resolver los conflictos que se generen en torno a dicha propiedad.

d) Regular la propiedad agraria, estableciendo garantías, atributos, limitaciones, así como el régimen de su redistribución.

e) Garantizar el acceso democrático a la tierra para las familias de pequeños productores en el largo plazo, especialmente de mujeres y jóvenes productores.

- f) Reconocer y regular la propiedad de tierras comunitarias, así como los territorios de pueblos y nacionalidades.
- g) Precisar responsabilidad de los distintos tipos de propiedad agraria para con los derechos de la pacha mama y, en general, para con los derechos de la naturaleza.
- h) Promover la integración del minifundio, a fin de garantizar condiciones dignas de reproducción social y, adecuadas de producción agropecuaria.
- i) Concretar en la normativa nacional los principios internacionales de los derechos humanos en materia de tierra, territorio, alimentación y desarrollo. (debería ir como literal a).
- j) Definir las grandes líneas del uso de la tierra, garantizando la sustentabilidad ambiental y social de la agricultura.

3.5.1. Análisis territorial

El análisis territorial se orienta a comprender el modelo territorial, es decir, la expresión simplificada del sistema constituido por las características naturales, los procesos económicos, sociales y ambientales y sus repercusiones territoriales. (GOMEZ OREA, D. 2002).

El análisis territorial se ha de apoyar tanto en el conocimiento teórico interdisciplinario, como en un conjunto amplio de instrumentos de análisis de carácter más metodológico, que han de permitir explicar conjuntamente en los procesos territoriales. Es muy importante, pues sin un conocimiento detallado de los procesos territoriales con toda su complejidad, difícilmente se podrán impulsar actuaciones de ordenación territorial realmente operativos. La información las dotaciones existentes pueden llevar al cálculo de un índice sintético de equipamientos colectivos o un índice de funciones urbanas con un valor específico para cada núcleo urbano, y que permitirá definir la jerarquía urbana del territorio y dará criterios objetivos para la distribución adecuada de los futuros equipamientos. (Camacho, M. Et al. 1999)

3.5.1.1. Modelo territorial actual

Es la forma de organización del territorio que rige al momento de efectuar el diagnóstico y debe mostrar el nivel de equilibrio que guardan los asentamientos poblacionales, sus actividades y el medio físico sobre el que se desarrollan y se distribuyen.

El modelo debe evaluar la calidad de las relaciones que guardan los distintos sistemas y componentes con el medio físico; buscar los niveles de afectación entre esos sistemas

y además, establecer en qué medida facilitan o apoyan el logro del buen vivir, es decir el desarrollo social, económico y a la sostenibilidad ambiental.

3.5.1.1.1. El diagnóstico territorial: problemas y potencialidades

En esta fase se diagnostica el estado del territorio, a partir lógicamente de todo el análisis territorial anterior y se identifican los problemas territoriales que el planteamiento habrá de corregir y enderezar.

La identificación de los problemas territoriales conduce a la formulación de metas y objetivos, ya que estos irán destinados lógicamente a corregir los problemas y desequilibrios detectados.

3.5.1.1.2. Análisis FODA

Tanto el diagnóstico de problemas y potencialidades como la elección entre las diferentes alternativas pueden apoyarse en técnicas que se han ido desarrollando durante las últimas décadas. Entre estas técnicas tenemos dos grupos: las técnicas de valoración diagnóstico y las técnicas de selección de alternativas. Entre las primeras pueden destacarse las siguientes:

Técnicas de diagnóstico DAFO (Debilidades, Amenazas, FORTALEZAS, Oportunidades). Se distinguen entre los

condicionantes interiores, que explican tanto las fortalezas como las debilidades, y los condicionantes y tendencias del entorno exterior, que explican tanto las amenazas como las oportunidades.

Método Mactor (Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones).

Método Delphi y de Impactos cruzados: intercambio cruzado de opiniones de expertos.

Entre las técnicas de selección de alternativas pueden citarse las siguientes:

- Análisis coste, beneficio: consiste en elegir entre diversas alternativas en función de sus respectivos costes y beneficios.
- Técnicas de análisis multi-criterio: tienen como objetivo fundamental calibrar en un único contexto aquellas variables que puedan quedar afectadas por una determinada decisión.
- Técnicas de simulación: reproducen las acciones y estrategias de determinados agentes económicos y sociales.

Análisis de impactos: es una de las técnicas más utilizadas en ordenación del territorio, tanto para evaluar impactos de

carácter medioambiental, como territorial o socioeconómico. (Camacho, M. Et al. 1999)

3.5.1.1.3. Conflicto de uso del suelo

La determinación de las áreas afectadas por sobreutilización y sub-utilización del suelo se desarrolla en función del análisis de variables físicas, como: Clima (tipo de clima, temperatura, precipitación media anual, humedad y altura), suelo (fertilidad), geomorfología (paisajes, pendientes), estableciéndose para las dos últimas sus limitantes (fertilidad, pedregosidad, presencia de aluminio tóxico, y pendiente). Con estas bases se obtiene una matriz bidimensional conformada por aptitudes agrícolas y uso actual del suelo, obteniendo los diferentes tipos de conflictos de uso los cuales varían de acuerdo a la magnitud de la agresión que por desconocimiento y necesidad de la población, amenaza constantemente el equilibrio natural del medio ambiente. (FAO, 1999)

Cuando la utilización del suelo está por encima de la capacidad agrológica existen problemas que se los ha categorizado en: sobreutilización alta (SOa), sobreutilización media (SOM) y sobreutilización baja (SOB), según la intensidad del deterioro del recurso suelo. Se da también la otra posibilidad, cuando la utilización del suelo está por debajo de capacidad agrológica se ha

categorizado en una subutilización en niveles (alta, media); y finalmente cuando la aptitud agrológica concuerda con el uso actual en ese caso se le ha calificado como uso adecuado. (FAO, 1999)

El Mapa de Conflictos de uso es generado con el mapa de uso y cobertura del suelo y el de aptitud productiva, además se incluye el de conflicto existente en el interior de áreas protegidas, por la presencia de actividades antrópicas que amenazan la integridad de esta zona.

3.6. La planificación física del territorio

Permite determinar el tipo de incompatibilidades que se producen sobre el mismo. Teniendo a dos subsistemas básicos en el ordenamiento del espacio, el primero referente a todo lo relacionado con las actividades que realiza el hombre en un espacio territorial denominado SAP o subsistema de asentamientos poblacionales; y el subsistema objeto de estudio que se refiere a los sistemas de producción territorial (SPT). (POT Cuenca. 2007)

3.6.1. Categorías ocupacionales de uso de suelo rural

La identificación de las Categorías Ocupacionales de Uso de Suelo Rural (COUSR) es el principal elemento de diagnóstico del Subsistema de Producción Territorial, estas constituyen el escenario óptimo ecológico de utilización

agropecuaria y de servicio ambiental del territorio al reconocer y respetar la vocación contenida en la capacidad de acogida del recurso suelo. Para la determinación de las COUSR es necesario realizar el análisis de los siguientes factores:

a. Mapa de uso actual

El uso de la tierra se caracteriza por los arreglos, las actividades y los insumos de la población para producir, cambiar o mantener un cierto tipo de cobertura de la tierra (Di Gregorio y Jansen, 1998). El uso de la tierra definido de esta manera establece un vínculo directo entre la cobertura de la tierra y las acciones de la población en su ambiente.

La cobertura de la tierra es la que se observa (bio)físicamente sobre la superficie terrestre (Di Gregorio y Jansen, 1998).

b. Mapa de pendientes

La pendiente es una de las variables más importantes y determinantes en el modelo para valoración de tierras. Como indicador, determina la mayor o menor facilidad para el desarrollo de las actividades humanas en el medio biofísico, la cual incide en el asignar un mayor o menor valor económico a las tierras.

La pendiente o inclinación de un terreno es la relación que existe entre el desnivel que se debe superar y la distancia horizontal que se debe recorrer. La distancia horizontal se la mide en el mapa.

La pendiente se calcula como un ángulo medido desde el plano horizontal hacia el terreno, expresado en grados sexagesimales (0° a 90°) o como porcentaje (100 multiplicado por la tangente del ángulo, es así que un ángulo con pendiente de 45 grados es igual a 100 por ciento).

El factor topográfico de la pendiente es un importante elemento primario para la caracterización del espacio físico en diferentes temáticas biofísicas, las cuales son muy necesarias y que conlleven al uso y aprovechamiento racional y sustentable del entorno natural al hombre.

b.1. Determinación de las clases y rangos de pendientes.

Para la determinación de las clases y rangos de pendientes a partir del mapa de pendientes del terreno, se adoptó la Clasificación de Pendientes propuesta por el Programa MAG-PRONAREGORSTOM, 1983 la cual se resume en la Cuadro N^a 1.

CUADRO N° 1. Clases, Rangos, Intervalos y Descripción de Pendientes

Clases	Rangos %	Intervalos Grado sexagesimal	Descripción
1	0 - 5	0 - 2.86	Pendiente débil, plano o casi plano
2	5 – 12	2.86 - 6.84	Pendiente con inclinación regular, suave o ligeramente ondulada
3	12 – 25	6.84 - 14.04	Pendiente irregular, ondulación moderada
4	25 – 50	14.04 - 26.57	Pendiente irregular, colinado
5	50 – 70	26.57 – 34.99	Pendientes muy fuertes, escarpado
6	> 70	> 34.99	Pendientes abruptas, montañoso

Fuente: SENPLADES, 2011

c. Mapa agrológico (uso potencial)

Clasificación agrológica del suelo.

Clases agrológicas (Land Capability Classification)

El método fue elaborado por el Soil Conservation Service de USA según el sistema propuesto por Klingebiel y Montgomery (1961).

Ha sido ampliamente utilizado en todo el mundo con numerosas adaptaciones. Es un sistema categórico que, en su versión original, utiliza criterios cualitativos. La inclusión de un suelo en una clase se efectúa de una manera inversa, es decir, no buscando de forma directa la idoneidad, sino su grado de limitación respecto de un parámetro en función de un uso concreto. Para clasificar un suelo se utilizan un conjunto de caracteres. En un principio Klingebiel y Montgomery utilizaron unos que definen la capacidad productiva (intrínsecos: profundidad del suelo, textura/estructura, permeabilidad, pedregosidad, rocosidad, salinidad, manejo del suelo; extrínsecos: temperatura y pluviometría) y otros que valoran la pérdida de productividad (pendiente del terreno y grado de erosión). Pero los distintos autores que han utilizado este método han ido cambiando los parámetros diferenciadores según sus necesidades (se han introducido valores de materia orgánica, pH, grado de saturación, capacidad de cambio de cationes, carbonatos, ...). Además es frecuente que en su aplicación se introduzcan criterios cuantitativos (se obtienen medidas de cada uno de los parámetros y a cada clase se le asignan unos intervalos de cada parámetro).

Se consideran cinco sistemas de explotación agrícola:

Laboreo permanente, labores ocasionales, pastos, bosques, reservas naturales.

Se trata de un sistema que busca la producción máxima con mínimas pérdidas de potencialidad. Se establecen tres niveles de clasificación:

- clases
- subclases
- unidades.

Se definen 8 clases con limitaciones de utilización crecientes desde la I (la mejor) a la VIII (la peor).

- **laboreo permanente** (o cualquier tipo de explotación). Clase I, suelos ideales; clase II, suelos buenos pero con algunas limitaciones; clase III, suelos aceptables pero con severas limitaciones
- **laboreo ocasional** (o pastos, bosques, o reservas naturales). Clase IV
- **no laboreo**, solo pastos o bosques (o reservas naturales) no recomendable un uso agrícola por presentar muy severas limitaciones y/o requerir un cuidadoso manejo; clases V, VI y VII)
- **reservas naturales** (clase VIII).

Dependiendo del tipo de limitación se establecen varias subclases de capacidad, Klingebiel y Montgomery definieron cuatro

- **e**, para riesgos de erosión;
- **w**, para problemas de hidromorfía;
- **s**, para limitaciones del suelo que afectan al desarrollo radicular;
- **c**, para limitaciones climáticas.

Pero como ha ocurrido con otros aspectos de esta clasificación los autores que la han utilizado han definido otra serie de subclases.

Este sistema presenta indudables ventajas aunque no carece de inconvenientes (muy fácil y rápida; requiere pocos datos). Las clases son definidas con criterios muy generales, sencillos y fáciles de comprender y adaptar a regiones muy diversas, pero resulta difícil de aplicar con criterios objetivos. Todos los caracteres que configuran la capacidad agrológica tienen idéntico peso. Una misma clase engloba a suelos muy diferentes al ser un sólo parámetro (el máximo factor limitante) el que clasifica al suelo dentro de una determinada clase (en una misma clase podemos encontrar a un suelo que le falla el espesor junto a otro cuyo factor limitante es la salinidad). Con este sistema se obtiene una clasificación muy general de la capacidad del suelo, ya que a veces se prescinde de numerosas características de los suelos de indudable interés, pero tiene la ventaja de que no es necesario tener

un conocimiento profundo del suelo. Su utilización resulta ser bastante subjetiva si bien se adapta bien a la experiencia del evaluador (si se utilizan criterios cualitativos se hace muy rápida la evaluación, no hace falta medir, pero los datos resultan ser difícilmente utilizables por otro experto, por ejemplo si un suelo se clasifica dentro de una clase por tener poca materia orgánica, el que ha clasificado sabe a lo que se refiere pero el que lo lee no sabe que quiere decir “poca materia orgánica”, ¿<1%? ¿1%? ¿2%? ¿4%? y esto se evita utilizando criterios cuantitativos, aunque estos tienen el inconveniente de que exigen la medida en el laboratorio de las características del suelo).

Las principales características de las ocho clases las relacionamos a continuación (pero bien entendido que se trata de la descripción de las características centrales de cada clase y que un suelo concreto no tiene que presentar todas ellas).

Clase I. Los suelos de la clase I no tienen, o sólo tienen ligeras, limitaciones permanentes o riesgos de erosión. Son excelentes. Pueden cultivarse con toda seguridad empleando métodos ordinarios. Estos suelos son profundos, productivos, de fácil laboreo y casi llanos. No presentan riesgo de encharcamiento, pero tras un uso continuado pueden perder fertilidad.

Cuando los suelos de esta clase se emplean para cultivo, necesitan labores que mantengan su fertilidad y preserven su estructura. Entre ellas se cuentan el abonado, la aplicación de la caliza, las cubiertas vegetales o el abonado en verde y también la aplicación de restos de la cosecha, además de las rotaciones de cultivos.

Clase II. Esta clase la integran suelos sujetos a limitaciones moderadas en el uso. Presentan un peligro limitado de deterioro. Son suelos buenos. Pueden cultivarse mediante labores adecuadas, de fácil aplicación.

Estos suelos difieren de los de la clase I en distintos aspectos. La principal diferencia estriba en que presentan pendiente suave, están sujetos a erosión moderada, su profundidad es mediana, pueden inundarse ocasionalmente y pueden necesitar drenaje.

Cada uno de estos factores requiere atención especial. Los suelos pueden necesitar prácticas comunes, como cultivo a nivel, fajas, rotaciones encaminadas a la conservación de los mismos, mecanismos de control del agua o métodos de labranza peculiares. Con frecuencia requieren una combinación de estas prácticas.

Clase III. Los suelos de esta clase se hallan sujetos a importantes limitaciones en su cultivo. Presentan serios

riesgos de deterioro. Son suelos medianamente buenos. Pueden cultivarse de manera regular, siempre que se les aplique una rotación de cultivos adecuada o un tratamiento pertinente. Sus pendientes son moderadas, el riesgo de erosión es más severo en ellos y su fertilidad es más baja. Sus limitaciones y sus riesgos son mayores que los que afectan a la clase anterior, estas limitaciones con frecuencia restringen las posibilidades de elección de los cultivos o el calendario de laboreo y siembra.

Requieren sistemas de cultivo que proporcionen una adecuada protección vegetal, necesaria para defender al suelo de la erosión y para preservar su estructura (fajas, terrazas, bancales, etc). Puede cultivarse en ellos el heno u otros cultivos herbáceos en lugar de los cultivos de surco. Necesitan una combinación de distintas prácticas para que el cultivo sea seguro.

Clase IV. Esta clase está compuesta por suelos con limitaciones permanentes y severas para el cultivo. Son suelos malos. Pueden cultivarse ocasionalmente si se les trata con gran cuidado. Generalmente deben limitarse a cultivos herbáceos. Los suelos de esta clase presentan características desfavorables. Con frecuencia se hallan en pendientes fuertes sometidos a erosión intensa. Su adecuación para el cultivo es muy limitada.

Generalmente deben ser dedicados a heno o a pastos, aunque puede obtenerse de ellos una cosecha de grano cada cinco o seis años. En otros casos puede tratarse de suelos someros o moderadamente profundos, de fertilidad baja, o localizados en pendientes.

Clase V. Los suelos de esta clase deben mantener una vegetación permanente. Pueden dedicarse a pastos o a bosques. La tierra es casi horizontal. Tienen escasa o ninguna erosión. Sin embargo, no permiten el cultivo, por su carácter encharcado, pedregoso, o por otras causas. El pastoreo debe ser regulado para evitar la destrucción de la cubierta vegetal.

Clase VI. Los suelos de esta clase deben emplearse para el pastoreo o la silvicultura y su uso entraña riesgos moderados. Se hallan sujetos a limitaciones permanentes, pero moderadas, y no son adecuados para el cultivo. Su pendiente es fuerte, o son muy someros. No se debe permitir que el pastoreo destruya su cubierta vegetal. La tierra de la clase VI es capaz de producir forraje o madera cuando se administra correctamente. Si se destruye la cubierta vegetal, el uso del suelo debe restringirse hasta que dicha cubierta se regenere.

Clase VII. Los suelos de esta clase se hallan sujetos a limitaciones permanentes y severas cuando se emplean

para pastos o silvicultura. Son suelos situados en pendientes fuertes, erosionados, accidentados, someros, áridos o inundados. Su valor para soportar algún aprovechamiento es mediano o pobre y deben manejarse con cuidado. En zonas de pluviosidad fuerte estos suelos deben usarse para sostener bosques. En otras áreas, se pueden usar para pastoreo; en este último caso debe extremarse el rigor y el cuidado en su manejo.

Clase VIII. Los suelos de esta clase no son aptos ni para silvicultura ni para pastos. Deben emplearse para uso de la fauna silvestre, para esparcimiento o para usos hidrológicos. Suelos esqueléticos, pedregosos, rocas desnudas, en pendientes extremas, etc.

En resumen los suelos de la clase I son suelos magníficos con todas sus características idóneas (*“sirven para todo, con altos rendimientos y se pueden usar de cualquier manera”*). Y conforme nos vamos desplazando hacia las otras clases se van perdiendo prestaciones de los suelos.

En la práctica para clasificar un suelo por este sistema de las Clases Agrológicas es muy útil confeccionarse una tabla con los distintos valores exigidos para cada parámetro en las diferentes clases (además facilitamos la comprensión a los futuros lectores). Para clasificar un suelo

basta ir valorando la mejor clase posible para cada parámetro y luego la clase del suelo queda representada por la del peor parámetro (la clase más alta de todas). (**FAO 1999**)

d. Categorías Ocupacionales de Uso de Suelo Rural (**COUSR**)

A través del Ordenamiento **básico** propuesto (**C.O.U.S.R.**) se dan objetivamente las condiciones y requisitos para elaborar las ordenanzas de uso y control necesarias al manejo de la gestión física, social y ambiental de cada una de las partes del territorio. Esta fase **básica** del Ordenamiento Territorial, la correspondiente a la determinación de las Categorías Ocupacionales de Uso de Suelo Rural (**COUSR**) no es, ni puede jamás serlo, una actividad participativa que puede entremezclarse con los intereses personales ni de grupos de poder. Se trata en primer lugar de una actividad protectora de los recursos naturales y de la interacción de estos con el resto del sistema territorial. (POT Cuenca. 2007)

Zonificación del territorio en unidades de integración, homogéneas

a) Categoría uso servicio ambiental: clasificada en las siguientes subcategorías:

Conformada por áreas de protección con vegetación arbórea, vegetación arbustiva, vegetación herbácea, márgenes de ríos y quebradas y conformaciones lagunares.

a.1. Servicios ambientales protegido.- Área conformada por vegetación arbórea (bosques naturales), vegetación arbustiva (chaparros) y vegetación herbácea (páramo)

a.2. Servicios ambientales restringidos.- Área conformada por : Bosque protector intervenido, vegetación arbustiva, en pendientes mayores a 50%.

a.3. Vegetación primaria con afección.- Área que se encuentra afectada por:

a.3.1. Servicios ambientales: Vegetación primaria con afección pecuaria regulada

a.3.2. Servicios ambientales: Vegetación primaria con afección agrícola regulada

b) Categoría uso agro-productivo: clasificada en las siguientes subcategorías:

b.1. Uso agro-productivo agrícola.- Área conformada por vegetación arbustiva con afecciones de cultivos, vegetación arbustiva con afecciones de cultivos de ciclo corto.

b.2. Uso agro-productivo pecuario.- Área conformada por bosque natural intervenido, pastos naturales y vegetación arbustiva con afecciones de pastos plantados

c) Categoría uso urbanístico: Áreas conformadas por la red vial, centros poblados, cabecera parroquial.

3.6.2. Las propuestas y las actuaciones de ordenación territorial

Las etapas anteriores culminan en la última etapa la elaboración de propuestas y de fincas de actuación. En esta etapa se hace plenamente evidente la dimensión política de la ordenación del territorio, ya que las propuestas de intervención saldrán de un proceso de toma de decisiones entre las diversas alternativas existentes. (Camacho, M. Et al. 1999).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDIO



FIGURA N° 1. Ubicación del cantón Déleg en la Provincia del Cañar

Fuente: www.ilustremunicipazo.com.

El cantón Déleg está ubicado al sur de la provincia del Cañar a 22Km. al suroeste del cantón Azogues, en el límite con el cantón Cuenca y está atravesado por el río del mismo nombre que es su principal fuente hidrográfica. Está limitado al norte por el cantón Biblián, al este por las parroquias de Cojitambo y Javier Loyola del cantón Azogues, al sur por la parroquia de Llacao y Sidcay y al oeste por la parroquia de Octavio Cordero Palacios del cantón Cuenca.

El cantón Déleg tiene una superficie de 80-km²., está conformado por veintisiete localidades dispuestas en Déleg su cabecera cantonal y la parroquia Solano.



FOTO N°1. Parque central Déleg

FOTOGRAFÍA: Bayron A./ Krupskaia D.

Clima

El cantón Déleg se caracteriza por su clima trópico moderadamente fresco, forma parte del valle del Río Paute y se encuentra a una altura de 2600 m.s.n.m. La temperatura promedio anual es de 13.45°C, con un máximo en diciembre de 14.06°C y un mínimo en agosto de 12.43°C.

La precipitación pluvial tiene un promedio anual de 69.58mm., con un máximo en abril de 99mm. y un mínimo en agosto 38mm.

Hidrografía

En la loma de Toldo y Ñamurelti nacen los ríos Ñamurelti y Gúlag respectivamente que al unirse forman el río Déleg que atraviesa de norte a sur el cantón Déleg hasta depositar sus aguas en el río Azogues o Burgay. El río Déleg es alimentado por diferentes quebradas a lo largo de su recorrido.

4.2. MATERIALES

4.2.1. DE CAMPO

- Un vehículo
- Navegador GPS
- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Ficha de campo

4.2.2. DE GABINETE

- Ordenador
- Programa Arc gis 9.3
- Programa Illwis 3.3

Mapas temáticos sobre:

- Uso actual

- Curvas de nivel
- Pendientes
- Clases de Suelos
- Erosión
- Hidrografía
- Clima: Isoyetas, isotermas
- Geomorfología
- Vías
- Cobertura vegetal

4.3. MÉTODOS

4.3.1. Diagnóstico territorial

Para la interpretación del estado actual del territorio, fue necesaria la recolección de la información bibliográfica, de las distintas fuentes disponibles. Una vez obtenida ésta fue necesario su depuración, de esta manera sólo disponer de la información necesaria, pero suficiente para el análisis. También se realizó la obtención de información primaria mediante entrevistas y encuestas efectuadas en las distintas asambleas cantonales, organizadas por el equipo

técnico del departamento de Ordenación Territorial provincial.

4.3.1.1. Análisis socioeconómico

Se utilizó información del censo de población y vivienda 2010, fuente INEC; así como también se utilizaron los datos elaborados por la empresa Raster S.A., misma que trabajó en el Plan de diagnóstico y mitigación de deslizamientos del cantón Déleg 2011.

4.3.1.2. Análisis espacial

Para el análisis espacial se utilizó la información cartográfica recopilada y clasificada, para el cumplimiento de nuestro objetivo y trabajo se procedió a estudiar el territorio en primer lugar delimitando el área de estudio, elaborando el mapa base y los distintos mapas temáticos necesarios.

Se utilizó el siguiente sistema cartográfico de referencia:

Datum: WGS 84

Proyección: Transversa de Mercator

Zona: 17 Sur

4.3.1.2.1. Mapa base

Información utilizada

Se utilizó distintas fuentes cartográficas para la elaboración del mapa base, los distintos insumos utilizados se detallan a continuación:

4.3.1.2.1.1. Relieve

Información utilizada

Se utilizó la información de curvas de nivel producidas por CG Paute, a una escala de 1:25 000 las curvas se encontraban cada 20 metros de altitud, por lo que representa una buena información.

Edición

Con la herramienta “Clip” (“ArcTool Box – Analysis Tools – Extract – Clip”) del software Arcgis 9.3, esto nos ayudó a extraer la información a nuestra zona de estudio el cantón Déleg. Se procedió a la revisión de la tabla de atributos para verificar la información y validar para su posterior utilización.

4.3.1.2.1.2. Mapa de división político administrativo

Información utilizada

La presente información fue brindada por el departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial del cantón.

4.3.1.2.1.3. Centros poblados

Información utilizada

La información utilizada para este componente fue proporcionada por UDA-CG PAUTE, 2001 y la escala de la información es 1:25.000, las mismas que poseen base de datos.

Edición

Con la herramienta “Clip” (“ArcTool Box – Analysis Tools – Extract – Clip”) del software Arcgis 9.3, esto nos ayudó a extraer la información a nuestra zona estudio el cantón Déleg. Se procedió a la revisión de la tabla de atributos para verificar la información y validar para su posterior utilización.

4.3.1.2.1.4. Hidrografía

Información utilizada

Se utilizó la información elaborada por la empresa Raster S.A., en donde encontramos los ríos principales y quebradas, para tener un mayor detalle del sistema hídrico cantonal se utilizó el mapa de microcuencas de CG Paute.

Edición

Se revisó la tabla de atributos del mapa hídrico para depurar la información contenida en la tabla y dejar solamente la necesaria para la interpretación de la misma.

4.3.1.2.1.5. Red vial

Información utilizada

La información generada por la empresa Raster S.A. es la mejor información, ya que cuenta con un excelente detalle del sistema vial, tomando en cuenta las vías de todos los órdenes existentes. Siendo de la misma manera la información más completa encontrada para este componente.

Edición

Se revisó la información de la tabla de atributos, en la misma que se utilizó únicamente la información necesaria para la interpretación del presente componente.

4.3.1.2.2. Elaboración de mapas temáticos

Para el mejor entendimiento y análisis del estado actual del territorio es necesario la elaboración, estudio e interpretación de cada uno de los mapas temáticos.

4.3.1.2.2.1. Mapa de uso actual

Información utilizada

Para la elaboración del mapa de uso actual, fue necesario la utilización de insumos, tales como: Mapa de uso de la

microcuenca del río Burgay, imagen satelital del cantón Déleg usada por la empresa Raster S.A.

Edición

Se cargaron los archivos al programa Arc gis 9.3, luego se extrajo la información espacial del mapa de uso de la microcuenca del Río Burgay al límite del Cantón Déleg; para ello se utilizó la herramienta “Clip”, siguiendo la siguiente secuencia de menú en la barra de herramientas: Arctool Box > Analysis Tools > Extract > Clip, como se observa a continuación:

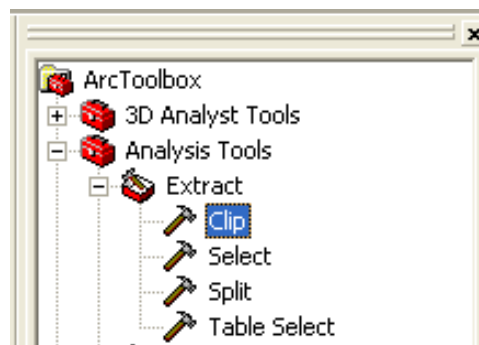


FIGURA N° 2. Barra de herramientas Arctool Box – Clip

Se abre la siguiente caja de diálogo:

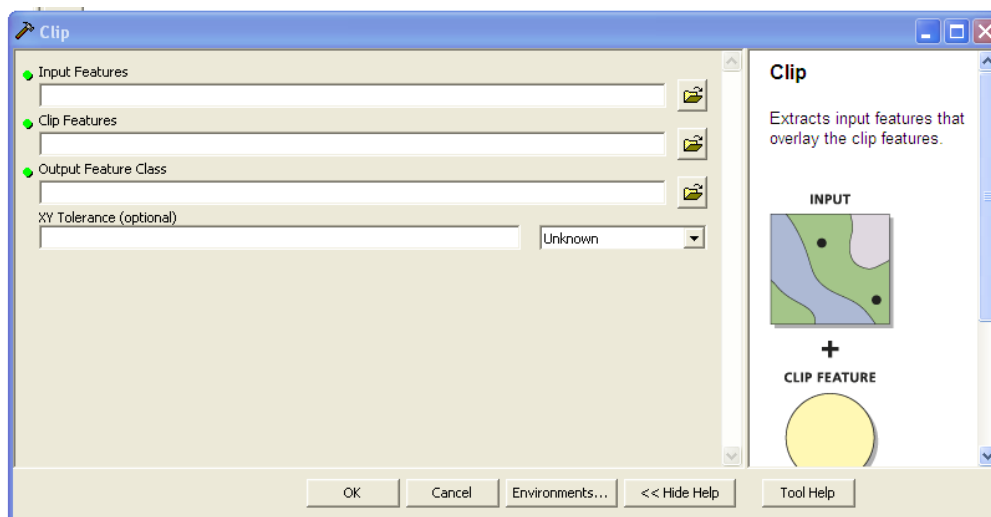


FIGURA N° 3. Caja de diálogo “Clip”

En “Input Features” escogemos la capa de donde queremos extraer los datos, en nuestro caso el mapa de uso del Burgay; en “Clip Features” escogemos el polígono a donde se va a extraer la información, para nuestro trabajo límite del cantón Déleg. En “Output Feature Class” escogemos el directorio en donde guardaremos la información, nombramos el archivo, aceptamos y damos un clic en OK. Con ello conseguimos tener la información de uso del suelo del cantón Déleg.

Verificación, corrección y validación de la información

En primer lugar usamos la imagen satelital del cantón, para sobreponer el uso obtenido, de esta manera verificamos y corregimos la información en caso de no coincidir con la imagen para ello utilizamos la herramienta de edición del Programa Arcgis. Procedimos a activar “Editor”, la opción

“Start Editing”, luego escogemos el directorio que contiene el archivo a editar. El archivo de uso del suelo del cantón Déleg, presentaba algunas incongruencias, por lo que fue necesario editar las formas, lados y puntos de los polígonos, crear nuevos polígonos, etc. La barra de herramientas “Editor” presenta las siguientes opciones, “Task” aquí escogemos las distintas tareas a realizar, como cortar polígono, modificar borde, cambiar la forma, etc., en “Target” escogemos la capa del archivo que se edita. Así:

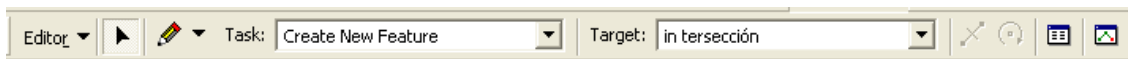


FIGURA N° 4. Barra de herramientas “Editor”

Una vez editado y corregido el archivo, procedimos a realizar un barrido rápido del cantón, en donde se tomaron puntos con la ayuda del GPS en los distintos usos y puntos de control, los datos se registraron en la fichas de campo y cargados en el programa Arcgis 9.3, esto nos sirvió para validar el mapa de uso actual.

4.3.1.2.2. Mapa de uso potencial

Información utilizada

Para el mapa de uso potencial fue necesario realizar el cruce de los mapas de suelos, de pendientes, erosión, teniendo en cuenta los pisos altitudinales y el clima. En

primer lugar se tuvo que preparar los mapas mencionados para su cruce, para ello se utilizó cierta información de cada uno de los mapas implicados, con la herramienta “Dissolve” (ArcTool Box – Datamanagement Tools – Generalization - Dissolve), se puede seleccionar solamente la información que necesitamos ya que al momento de realizar los distintos cruces de mapas, se cruza también su tabla de atributos y si existe demasiada información se puede mal interpretar, además el análisis en el software puede resultar muy lento. Es por ello que mediante la herramienta “Dissolve” se puede depurar la información y dejar solamente la necesaria. Luego de depurada la información de cada mapa temático en análisis, usamos la herramienta “Intersect” (Arctool Box – Analysis Tools – Overlay – Intersect), con ello logramos cruzar las características de cada mapa para establecer la potencialidad del suelo, se tomará en cuenta las pendientes, tipos de suelo de acuerdo a las características propias de los suelos que nos ayudan a determinar en cierto modo su capacidad de uso, también se toma en cuenta información en lo que respecta al clima.

La potencialidad del suelo se describirá así:

Tierras apropiadas para cultivos y otros usos.

- Tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal;(P)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con pocas limitaciones (C1)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con moderadas limitaciones (C2)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros uso, con severas limitaciones (C3)
- Tierras marginales para uso agropecuario, aptas generalmente para uso forestal (F)

Tierras no apropiadas para fines agropecuarios ni explotación forestal. (PT)

Se especificará su potencialidad, así como la superficie que ocupa.

4.3.1.2.2.1. Mapa de tipos de suelos

Información utilizada

Se tomó como base la cobertura de suelos entregada por (UDA-CG PAUTE, 2001). El sistema de clasificación de suelos fue el de la Soil Taxonomy, a nivel de grupo.

Edición

Con la ayuda de la herramienta “Clip” (“ArcTool Box – Analysis Tools – Extraxct – Clip”), se extrajo la información a la zona de estuio, luego se procedió a verificar y validar la información de la clasificación de suelos para su correcta interpretación y presentación.

4.3.1.2.2.2. Mapa de pendientes

Se generó a través de información primaria las pendientes del terreno de acuerdo a la metodología que se resume a continuación:

- Con el Uso de las curvas de nivel del cantón Déleg a escala 1:25 000 se generó un mapa TIN (Triangular Irregular Network), para ello en el software Arcgis 9.3 usamos la barra de herramientas de 3D ANALYST>CREATE MODIFY TIN>CREATE TIN FROM FEATURES, tal como se observa en la figura:

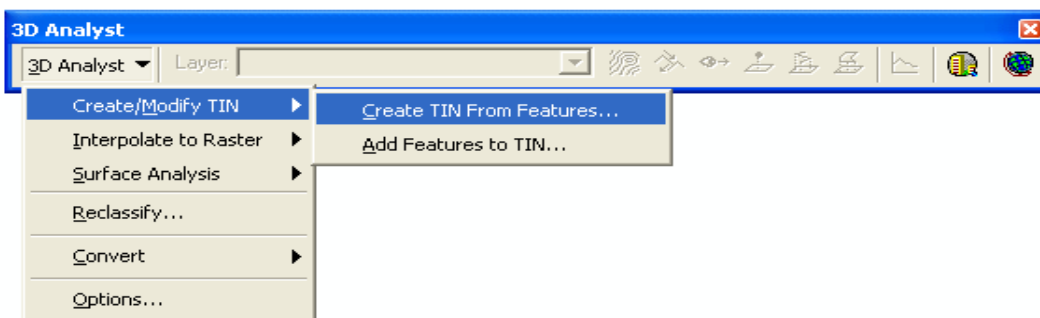


FIGURA N° 5. Barra de herramientas “3D ANALYST”

Con ello se despliega la siguiente caja de diálogo:

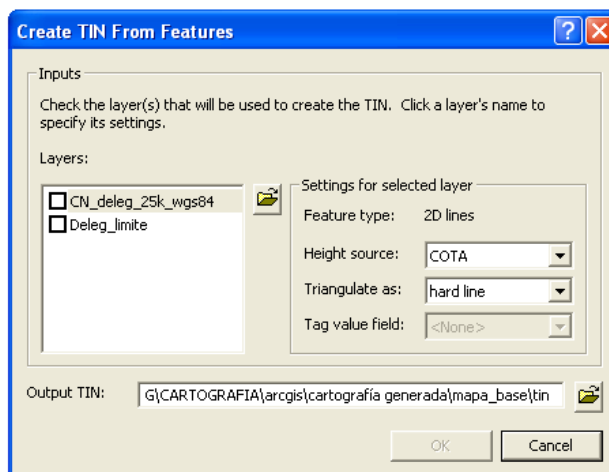


FIGURA N° 6. Opciones para la creación de un TIN

En la sección “Layers” activamos “CN_deleg_25k_wgs84”, en “Height source” escogemos el campo que contiene la cota de cada curva de nivel, esto es “COTA”, en “Triangulate as”, tomamos “Mass Points”; luego, en la sección “Layers” activamos “Deleg_limite”, en la sección “Triangulates as”, verificamos que esté activo “soft clip”, en la sección “Height source” asignamos “None”. Finalmente en la parte inferior en “Output TIN” asignamos como nombre “tin_deleg”, direccionamos, guardamos el archivo y damos un clic en “OK”.

En el resultado del TIN que se obtiene se observa el relieve del Cantón Déleg a partir de triángulos que delimitan la superficie de manera tridimensional.

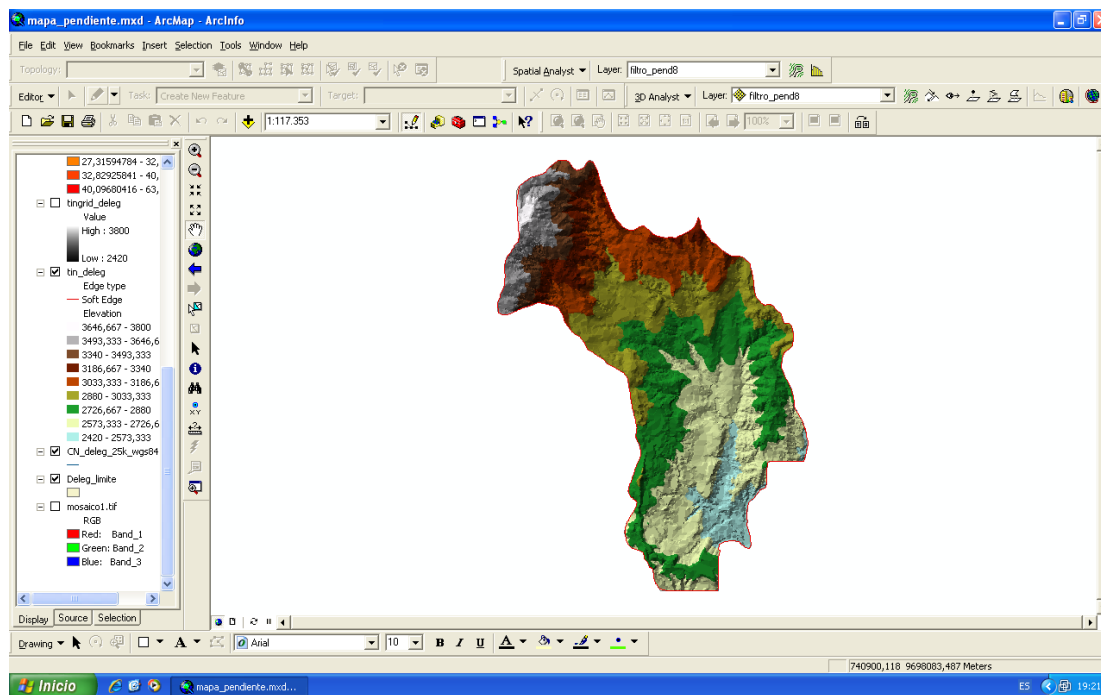


FIGURA N° 7. Mapa TIN del Cantón Déleg

- Con el TIN obtenido en el pasó anterior se procede a convertirlo en un GRID (raster), ya que resulta más cómodo el análisis de la superficie en un archivo del tipo raster. Para ello se realiza el siguiente proceso en el software, en la barra 3D ANALYST > CONVERT > TIN to RASTER, como se observa a continuación:

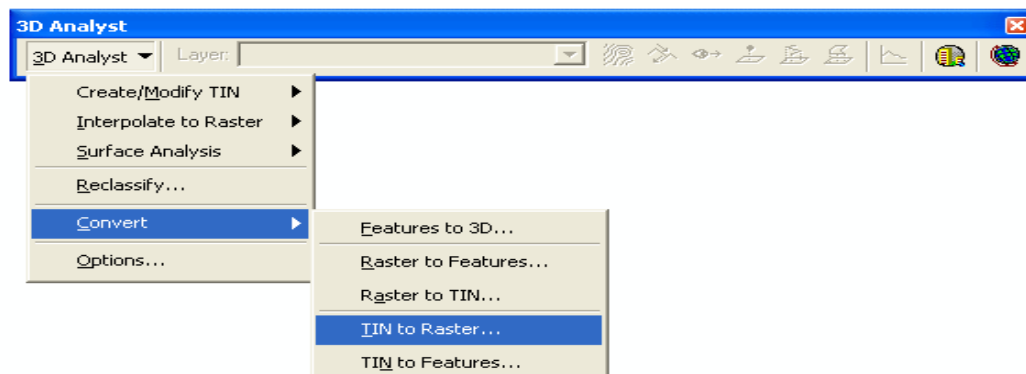


FIGURA N° 8. Barra de herramientas “3D ANALYST” – “TIN to Raster”

Con ello se despliega la siguiente caja de diálogo:

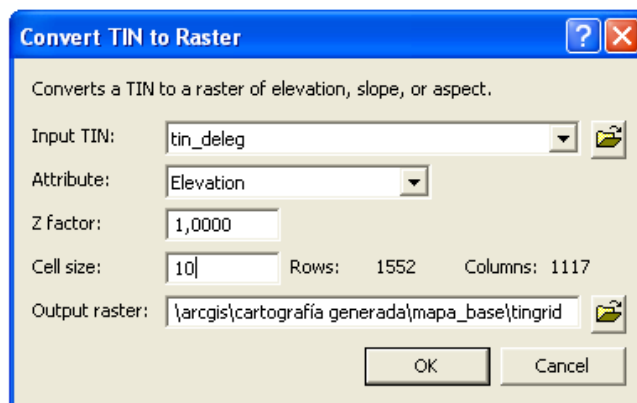


FIGURA N° 9. Caja de diálogo Convertir TIN a Raster

En el casillero de “Input TIN” escogemos el TIN del Cantón Déleg ya generado, En “Attribute” escogemos la opción “Elevation”; para “Z factor” el valor 1,000. El tamaño de la celda “Cell Size” es de 25 para mayor resolución del raster y de acuerdo a la escala del mapa. Como nombre para el archivo de salida asignamos “tingrid_deleg”, damos clic en OK. De esta manera obtenemos el siguiente archivo:

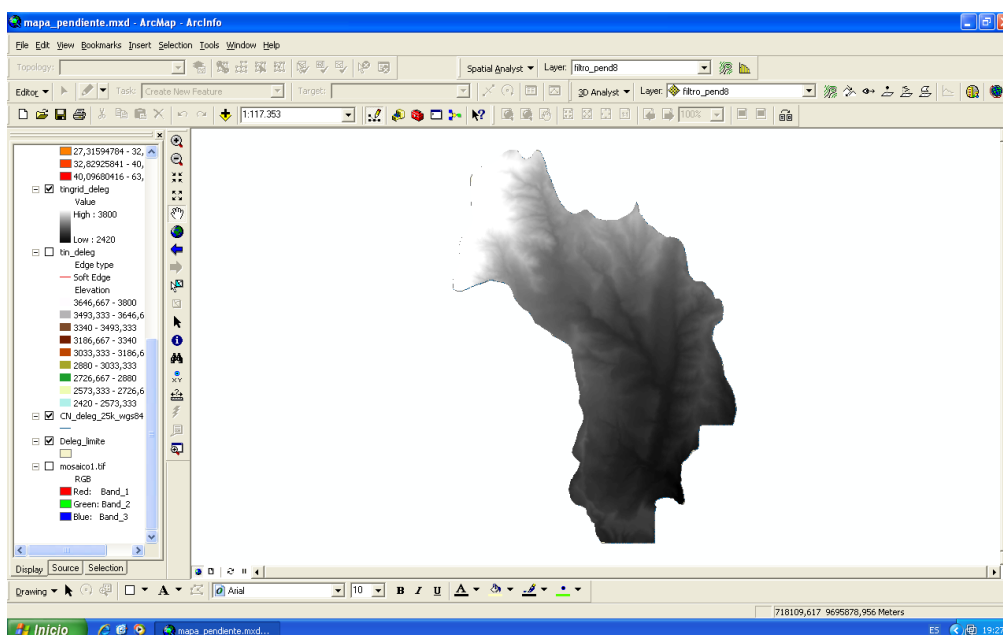


FIGURA N° 10. Mapa Raster (MDE) del Cantón Déleg

- A partir de un DTM (Modelo digital del terreno, concretamente un modelo digital de elevación) (MDE), se generó un mapa de pendientes (Slope Map) tipo raster en grados sexagesimal de pendientes. En el software Arcgis 9.3 se siguió la siguiente secuencia de menú 3D ANALYST > SURFACE ANALYSIS > SLOPE.

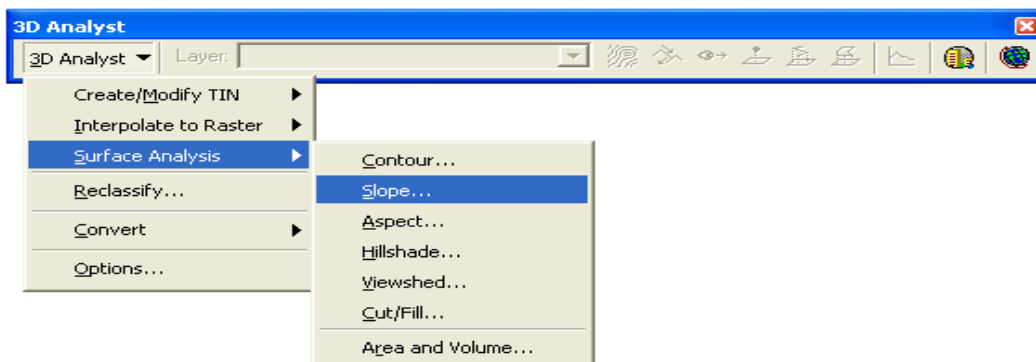


FIGURA N° 11. Barra de herramientas de “3D ANALYST” para realizar mapa de pendientes

Se despliega la siguiente caja de diálogo

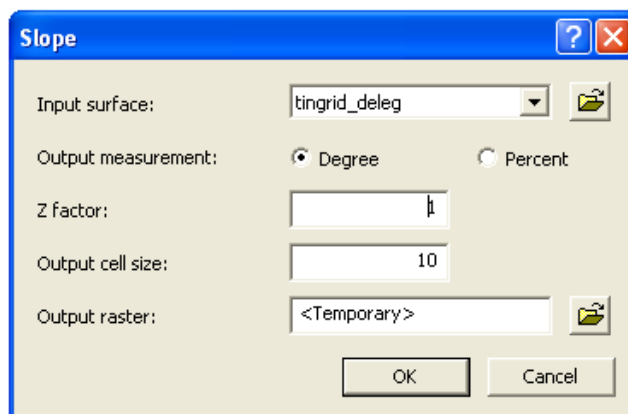
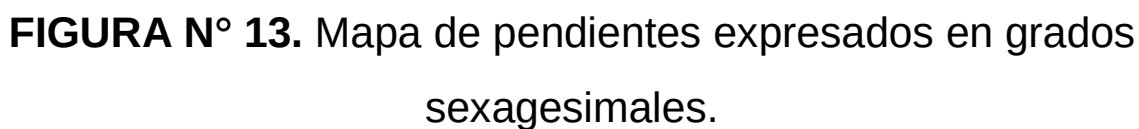


FIGURA N° 12. Caja de diálogo de “Slope” para generar mapa de pendientes.

En “Input surface” escogemos el archivo raster del Cantón Déleg “tingrid_deleg”; en “Output measurement” escogemos “Degree”, en “Z factor” ponemos el valor 1, en “Output cell size” el valor 25, finalmente en “Output raster” nombramos el archivo y direccionamos a la carpeta que se guarda, damos clic en OK. Se obtiene el siguiente mapa de pendiente:



-
- The screenshot shows the 3D Analyst toolbar and its dropdown menu. The toolbar is located at the top of the application window. The 'Layer: pendientes' dropdown menu is open, showing a list of options. The 'Reclassify...' option is highlighted in blue. Other options in the menu include 'Create/Modify TIN', 'Interpolate to Raster', 'Surface Analysis', 'Convert', and 'Options...'. The background of the application window shows a 3D terrain model with a blue sky and a green ground surface.

FIGURA N° 14. Barra de herramientas “3D ANALYST” para reclasificar pendientes.

En la caja de diálogo procedemos a modificar los siguientes aspectos:

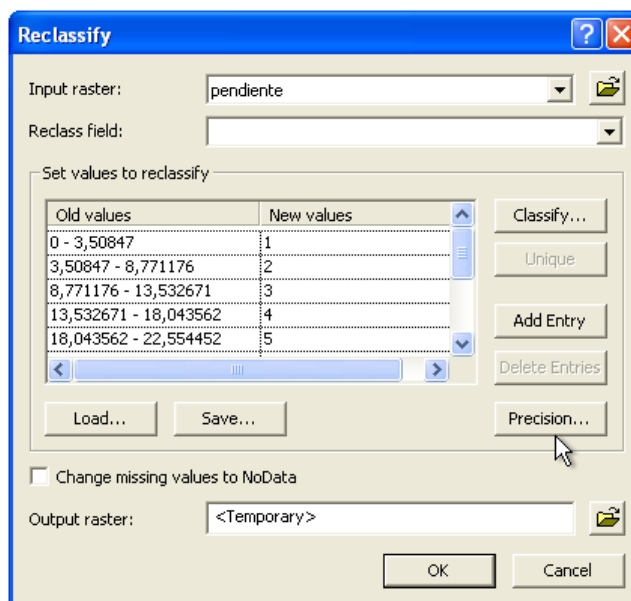


FIGURA N° 15. Caja de diálogo “reclassify” para clasificar las pendientes.

En “Input raster” debe estar el nombre del mapa de pendientes ya elaborado, y que se va a reclasificar. Luego damos clic en el botón “Classify...” con ello aparece otra caja de diálogo “Classification”:

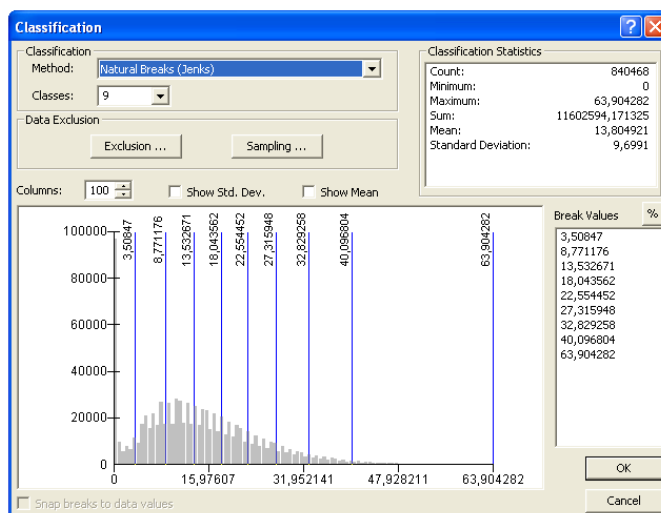


FIGURA N° 16. Caja de diálogo “Classification” para clasificar pendientes.

En el casillero “Method” dejamos la opción “Natural Breaks (Jenks)”, en “Classes” ponemos el valor 6, luego en el recuadro de “Break Values” cambiamos de forma manual los valores en grados sexagesimales de acuerdo a los rangos establecidos, esto es:

CUADRO N° 1. Rangos de pendientes expresados en porcentajes y grados sexagesimales.

Clases	Rangos %	Intervalos Grado sexagesimal
1	0 – 5	0 – 2.86
2	5 – 12	2.86 - 6.84
3	12 – 25	6.84 - 14.04
4	25 – 50	14.04 - 26.57
5	50 – 70	26.58 – 34.99
6	> 70	> 34.99

Damos un clic en “OK”, y en la caja de diálogo de “Reclassify” en el casillero de “Output raster” direccionamos a la carpeta en donde guardaremos y lo nombramos, finalmente clic en “OK”. De esta manera obtenemos un mapa de pendientes clasificado según los rangos establecidos para el estudio, y el mapa se muestra de la siguiente manera:

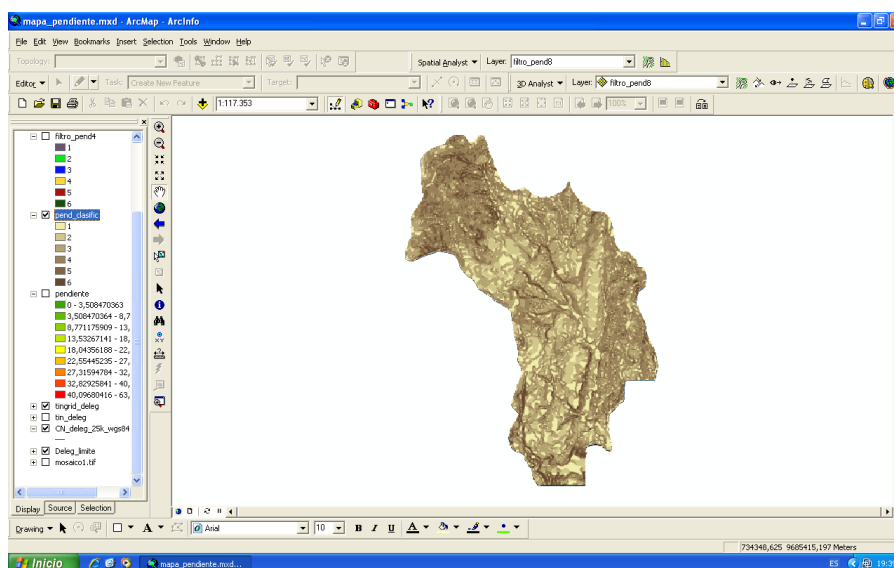


FIGURA N° 17. Mapa de pendientes reclasificado del
Cantón Déleg.

4.3.1.2.2.3. Mapa de erosión

Información utilizada

Se utilizó la información proporcionada por UDA – CG PAUTE, 2001.

Edición

Se extrajo la información a la zona de estudio, luego se verificó la información mediante la supervisión en la imagen satelital, luego en el barrido rápido realizado al cantón se tomaron puntos con el GPS, para luego cargar dicha información en el software Arcgis 9.3 en donde se verificó y corrigió la información, para su respectiva validación.

4.3.1.2.2.3. Mapa de conflictos de uso

Información utilizada

Fue necesario utilizar el mapa de uso actual y el mapa de uso potencial, para determinar los conflictos de uso existentes, ya sea por sobre o sub-utilización.

Edición

Se realizó el cruce de los mapas de uso actual y uso potencial, mediante el uso del software Arcgis 9.3 con la ayuda de la herramienta “Intersect” (ArcTool Box – Analysis Tools – Overlay - Intersect), esta herramienta nos ayuda a cruzar la información de los mapas no solo de forma visual, sino también lo hace con la tabla de atributos. Procedemos a verificar la información, para ello hacemos una selección

de atributos de las unidades sometidas a análisis mediante consultas SQL. Procedemos analizar la tabla de atributos, para determinar si los uso actuales son o no compatibles con la capacidad de acogida del territorio. Los conflictos de uso se identificarán de la siguiente manera:

- Uso adecuado (UA), cuando las actividades establecidas están en concordancia con la capacidad de acogida.
- Sub utilizado (SU), cuando las actividades establecidas no aprovechan la potencialidad del suelo como recurso productivo.
- Sobre utilizado (SO), las actividades desarrolladas están sobre explotando al recurso suelo, por lo que causan la pérdida paulatina de las características intrínsecas del suelo.

4.3.1.2.2.4. Mapa de categorías ocupacionales

El mapa de COUSR se elaboró bajo el concepto de reducir las incompatibilidades de uso del suelo, tratando así mismo de potenciar el buen uso y manejo del recurso suelo. Además se tomó en cuenta la protección de servicios ambientales, se elaboró un mapa que respete lo máximo posible a la naturaleza, en donde se evite la degradación del recurso suelo, se ubiquen las actividades agropecuarias



productivas en las tierras adecuadas. Para ello fue necesario tener en cuenta el mapa de uso actual, conflictos de uso, erosión, mapas de áreas de bosques y vegetación protegida, los recursos hídricos, red vial, uso urbanístico.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los objetivos planteados para la realización del presente trabajo investigativo, se presentan a continuación los resultados obtenidos, su análisis e interpretación.

5.1. Diagnóstico territorial

5.1.2. Aspectos sociales del cantón Déleg

Tomamos como referencia los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda realizado por el INEC en el año 2010.

5.1.2.1. Población

Según el censo de población y vivienda 2010, el cantón Déleg cuenta con 6100 habitantes, a continuación se resume el análisis de la población según el área de residencia, así:

CUADRO N° 1. Distribución de la población según el área de residencia en el cantón Déleg.

Área	Casos	%
Urbano	578	9
Rural	5522	91
Total	6100	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

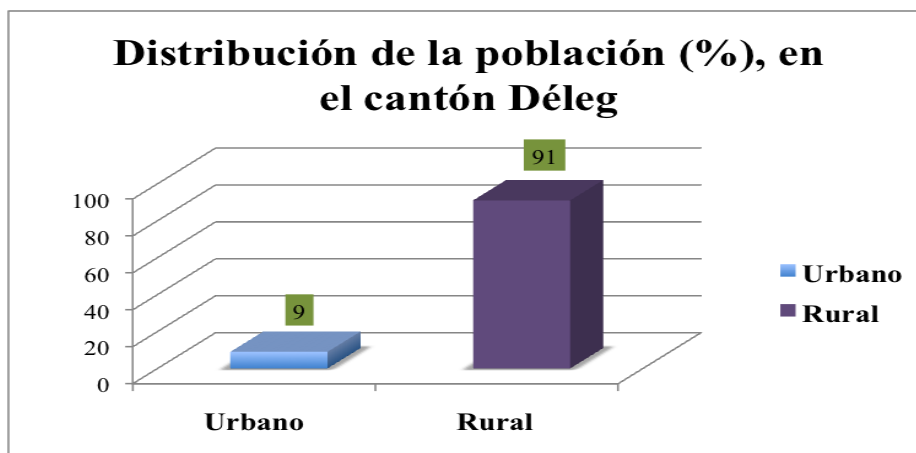


GRÁFICO N° 1. Distribución de la población (%), según el área de residencia en el cantón Déleg

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

La mayor parte de la población del cantón Déleg se concentra en el área rural con el 91%.

Tasa de crecimiento medio anual de la población

La forma más utilizada para medir los cambios cuantitativos experimentados por la población a través del tiempo es mediante cálculos de la tasa de crecimiento medio anual de la población en un periodo de tiempo determinado. Para ello utilizamos la siguiente fórmula:

$$Tc = \frac{\log(P_2/P_1)}{t (\log. e)} \times K$$

En donde:

Tc = Tasa de crecimiento demográfico

P1 = Población inicial en el periodo de referencia, 6221 habitantes según censo 2001.

P2 = Población final en el periodo de referencia, 6100 habitantes según censo 2010.

t = Número de años comprendidos en los dos periodos de referencia, 9 años

e = 2.718

K = 100

Reemplazando los datos, tenemos que:

$$Tc = \frac{\log(6100/6221)}{9 (\log. 2.718)} \times 100 = -0,22$$

En el cantón Déleg existe una tasa de crecimiento medio anual del – 0,22%, lo que quiere decir que en el periodo de 9 años existente entre los dos censos de población y vivienda (2001 - 2010), en el cantón se ha dado una disminución anual de la población. La principal razón de ésta disminución es que las personas que migraron, luego de algunos años han llevado consigo a sus familias para radicarse en sus lugares de destino, esto lo pudimos constatar en las asambleas realizadas por el equipo técnico del departamento de Ordenación Territorial del Gobierno

Provincial. De la misma manera, las personas han migrado a otras ciudades de la provincia y el país, en busca de empleo y estudios.

5.1.2.1.1. Población según el género.

Al analizar la estructura de la población por sexo del cantón Déleg nos da como resultado que la población se divide en 3471 mujeres y 2629 hombres, que en términos porcentuales representan 56.90% y el 43.1% respectivamente. Esto puede deberse al alto nivel de emigración sobre todo masculina que se da en la zona.



GRÁFICO N° 2. Porcentaje de la población del cantón Déleg según género.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.1.2. Población según etnias.

En consideración a las etnias por auto denominación obtenemos los siguientes resultados:

CUADRO N° 2. Etnias por autoidentificación del cantón Déleg.

Auto-identificación	Casos	%
Indígena	142	2
Afroecuatoriano/a	9	0
Afrodescendiente		
Negro/a	4	0
Mulato/a	39	1
Montubio/a	15	0
Mestizo/a	5649	93
Blanco/a	241	4
Otro/a	1	0
Total	6100	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

La etnia con mayor número de personas por auto-identificación es Mestizo/a, cuenta con un número de 5.649 individuos, que representa el 93% de la población del total del cantón Déleg. El grupo de blanco/a es integrado por 241 personas, siendo el 4% de la población. El grupo cultural indígena se halla conformado por 142 habitantes, que es el 2% de la población, esto es en cuanto a los grupos auto-identificados más importantes, procedemos a

mostrar gráficamente los resultados obtenidos del presente análisis.

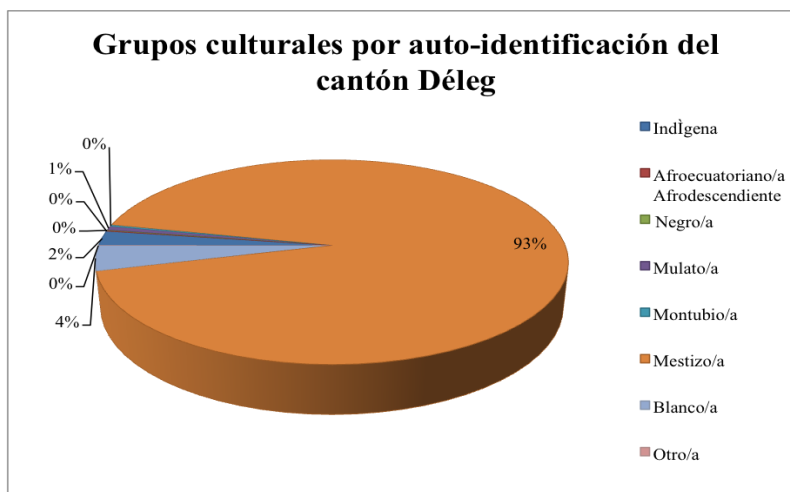


GRÁFICO N° 3. Grupos culturales del cantón Déleg, por auto-identificación.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.1.3. Población según rango de edades.

De los datos obtenidos del censo de población y vivienda 2010, tenemos que en el cantón Déleg la mayor parte de la población se halla entre las edades de 0 a 14 años, contando con 1684 individuos, que es el 28% de la población; en el rango de edad de 15 a 24 años tenemos el 17%, con 1019 casos. Éstos resultados son de gran interés ya que entre los rangos de edades antes mencionados suman el 45%, siendo población joven con la que se puede trabajar a futuro con proyectos de desarrollo.

El 20% de la población lo representa el grupo de edad de 25 a 44 años con 1237 personas, que son personas con las que actualmente las distintas organizaciones, entre éstas el equipo técnico del departamento de ordenación territorial provincial, se hallan trabajando dentro del plan de participación ciudadana, por lo que resulta un estrato de la sociedad importante, en lo que respecta a las bases de trabajos de desarrollo que se están implementado.

Dentro del rango de edad de 45 a 59 años tenemos 678 habitantes, representa el 11% de la población. En tanto que personas mayores a 60 años tenemos el 24% del total de habitantes del cantón Déleg, con 1482 personas. A continuación, se resumen los resultados obtenidos, para un mejor entendimiento se procede a presentar los datos en cuadros y gráficos, así:

CUADRO N° 3. Población del cantón Déleg, según grupos de edades.

Grupos de edad	Casos	%
De 0 a 14 años	1684	28
De 15 a 24 años	1019	17
De 25 a 44 años	1237	20
De 45 a 59 años	678	11
De 60 a 69 años	577	9
De 70 a 79 años	546	9
De 80 a 89 años	299	5
Mayores de 90 años	60	1

Total	6100	100
--------------	-------------	------------

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

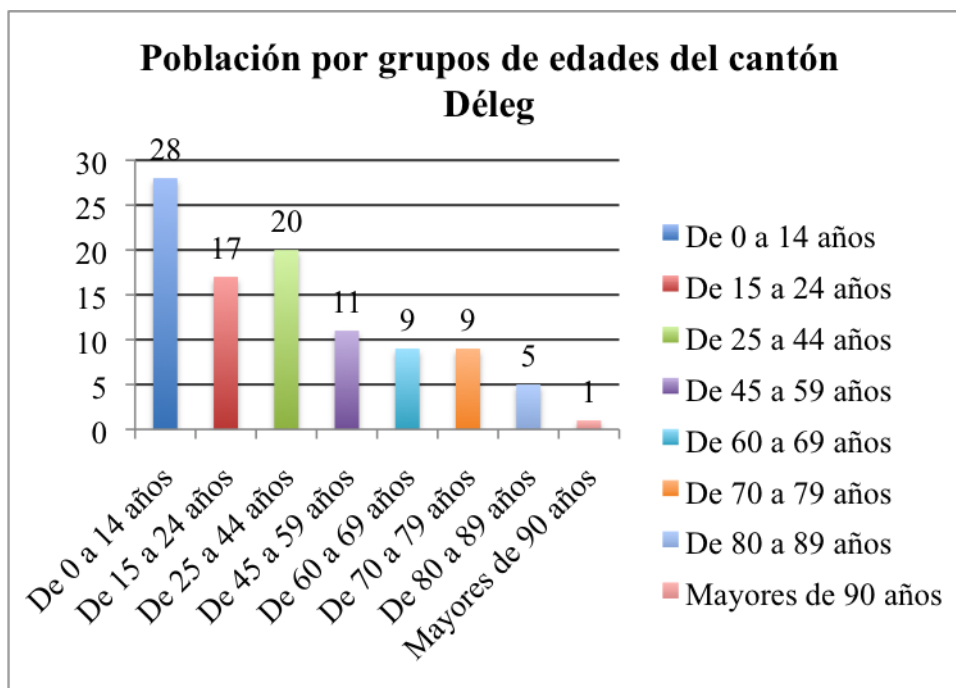


GRÁFICO N° 4. Porcentajes de la población según rangos de edades del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Edad media de la población

Para obtener la edad media de la población en el cantón Déleg se procedió a sumar las edades de los 6100 habitantes del cantón, estos datos los obtuvimos en el censo de población y vivienda 2010, del INEC, aplicamos la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

En donde:

$\bar{X}$ = Edad media de la población

X_i = Edad de los pobladores

n = Número de habitantes del cantón Déleg (6100 habitantes)

$$\bar{X} = \frac{1 + 2 + \dots + 102}{6100} = 36 \text{ años}$$

De acuerdo al censo de población y vivienda 2010, la edad media de los habitantes del cantón Déleg es 36 años, de un total de 6100 habitantes.

5.1.2.1.4. Migración

La falta de empleo es la principal causa que ha ocasionado la migración, sumado al poco apoyo de los gobiernos de turno en lo que respecta a: asistencia técnica, capacitación, fomento a la organización y apoyo crediticio para los pequeños productores con la finalidad de que éstos promueven las actividades agropecuarias y de esta manera incrementen la producción y productividad y en consecuencia generen fuentes de trabajo. Según el censo de población y vivienda 2010, tenemos:

CUADRO N° 4. Índice de migración en el cantón Déleg,
área rural y urbana.

Total del cantón Déleg		
	Casos	%
Hombres	187	58,44
Mujeres	133	41,56
Total	320	100
URBANO		
Hombres	33	62,26
Mujeres	20	37,74
Total	53	100
RURAL		
Hombres	154	57,68
Mujeres	113	42,32
Total	267	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

De los datos obtenidos del censo, se observa que de los 320 casos de migración que se han dado en el cantón Déleg, la mayoría de migrantes son hombres con 187 casos, mientras que 133 son mujeres la mayoría de éstas lo han hecho por razones conyugales, ya que sus esposos llevan un periodo considerable de tiempo residiendo en el extranjero. Éste fenómeno analizado ocurre de manera similar tanto en el área urbana como rural.

A continuación se presenta un resumen, en el cual se observa que el área rural con 267 casos de personas que

han migrado representa el 83,44% de las personas migrantes, mientras que el área urbana con el 16,56%, posee 53 casos. Esto se debe principalmente a la falta de empleo y calidad de vida que vive la gente del área rural. Así tenemos:

CUADRO N° 4.1. Resumen del índice de migración en el cantón Déleg.

ÁREA CANTONAL	CASOS	%
Urbano	53	16,56
Rural	267	83,44
TOTAL	320	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Para un mejor entendimiento, se realiza el siguiente gráfico:

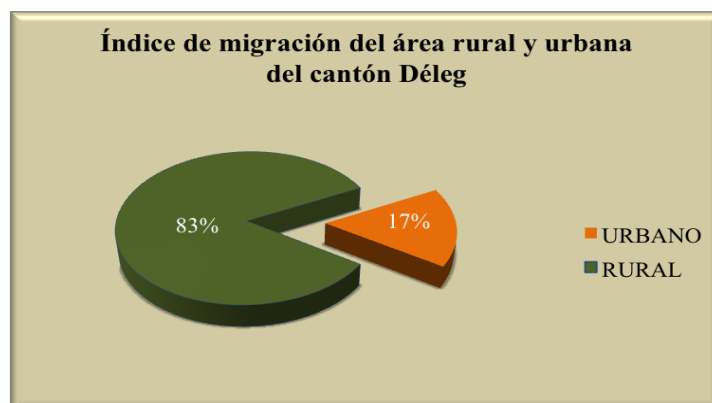


GRÁFICO N° 5. Índice de migración del área rural y urbana del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

En el cantón Déleg la población principalmente migra a la costa en especial a la provincia del Guayas, esta migración es de tipo temporal, pues trabajaban por periodos de entre tres y cuatro meses, luego retornan al cantón para realizar actividades en las unidades de producción agropecuario y migran nuevamente.

Según INEC, 2011, en el censo de población y vivienda 2010, la mayoría de personas migran hacia los Estados Unidos de Norte América; muy pocos eligen otros destinos como Europa, en especial España, otros tantos lo hacen hacia países de Latinoamérica.

De acuerdo a las encuestas realizadas en las distintas asambleas organizadas con las juntas parroquiales de Déleg y Solano, las personas manifestaron que el principal problema que genera la migración es la falta de mano de obra para las actividades agropecuarias en el campo productivo, ya que los niveles más altos de migración en el cantón se dan en la población económicamente activa y a nivel social la desintegración de la familia. Así mismo, manifestaron que la mala calidad de vida, la falta de empleo y recursos han obligado a que las personas busquen mejores destinos para progresar.

5.1.2.1.5. Educación

En el cantón Déleg, existen 5537 casos que se han considerado para el presente análisis, 563 casos no se asignan (NSA), debido a que son personas que se encuentran en edades de no escolaridad, esto es menores a 3 años, y algunos casos por ser personas con capacidades especiales. En seguida se procede a realizar el estudio de acuerdo a nivel de instrucción y analfabetismo:

CUADRO N° 5. Analfabetismo de la población del cantón Déleg.

Saben leer y escribir	Casos	%
Sí	4609	83,24
No	928	16,76
Total	5537	100

NSA: 563 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

De los 5.537 casos estudiados, 4609 personas saben leer y escribir, representan el 83,24% de la población analizada; en tanto que, con el 16,76%, 928 personas son analfabetas, lo que indica un alto grado de analfabetismo en el cantón Déleg, una de las principales causas de este

alto porcentaje es la falta de infraestructura necesaria y adecuada. Dicho precedente se vuelve un problema social que debe ser considerado prioritario en el plan de trabajo de las autoridades pertinentes.



FOTO N° 1 y 2. Escuela Honorato Vázquez (Déleg).

FOTOGRAFÍA: Bayron A./ Krupskaia D.

Así mismo, se analizó el nivel de instrucción de las 5.537 personas involucradas en el presente análisis. Los datos obtenidos los presentamos a continuación:

CUADRO N° 6. Nivel de instrucción de la población del cantón Déleg.

Nivel de instrucción	Casos	%
Ninguno	681	12
Centro de alfabetización	38	1
Preescolar	43	1
Primario	2735	49
Secundario	687	12
Educación básica	705	13
Bachillerato - Educación media	258	5
Ciclo post-bachillerato	27	0

Superior	205	4
Postgrado	9	0
Se ignora	149	3
Total	5537	100

NSA: 563**Fuente:** *INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.*

Elaboración: *Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután*

El nivel de instrucción primario cuenta con 2.735 personas, que representa el 49 % de la población estudiada. El 12% del total analizado con 687 individuos corresponde al nivel secundario. La educación básica con 705 habitantes corresponde al 13%. Realizado el presente análisis, obtenemos que en el cantón Déleg, en lo que respecta a educación necesita gran atención para superar las deficiencias encontradas.

El siguiente gráfico facilita la representación de los datos analizados:

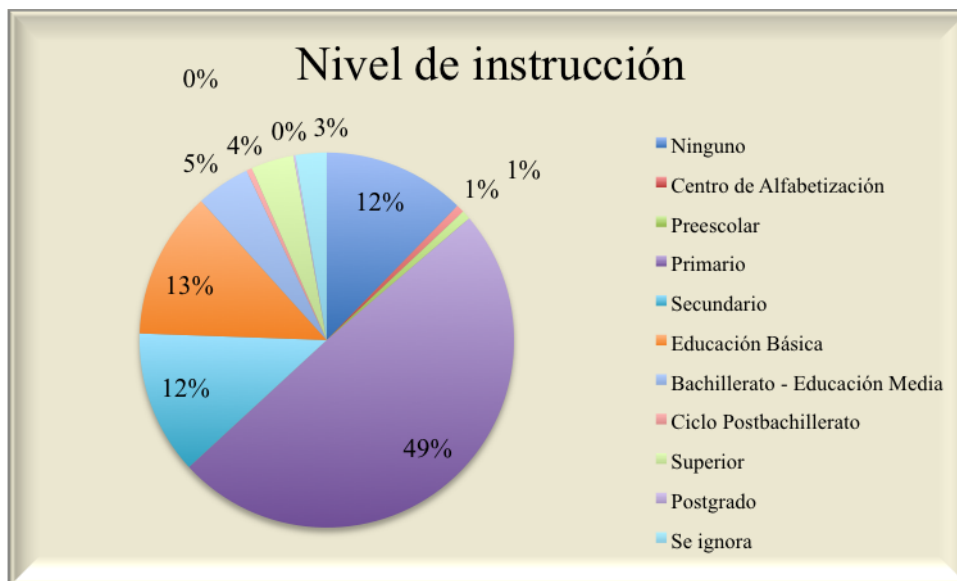


GRÁFICO N° 6. Porcentaje de la población según nivel de educación.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.2. Salud

En el cantón Déleg la población en su mayoría prefieren atención médica profesional especialmente en el área urbana, mientras tanto en el área rural en primera instancia optan por la medicina tradicional utilizando remedios caseros que son transmitidos de generación en generación, y luego acuden al Centro de salud ubicado en Déleg y al Subcentro de salud localizado en la parroquia Solano, otra parte de la población acude a las clínicas particulares de la ciudad de Cuenca y/o Azogues.

El ámbito de la salud es uno de los más difíciles de conocer debido a la distribución de la población de manera mayoritaria en la zona rural.

5.1.2.3. Vivienda y tenencia de la tierra

Antes de comenzar el análisis de vivienda es importante que conozcamos cual es la situación de la tenencia de la tierra en el cantón, con este análisis obtuvimos los siguientes resultados: el 62% de los predios cuentan con título, el 15% son prestados, el 12% es arrendado, el 2% es propio pero no cuenta con título y el 9% no sabe o no contesta

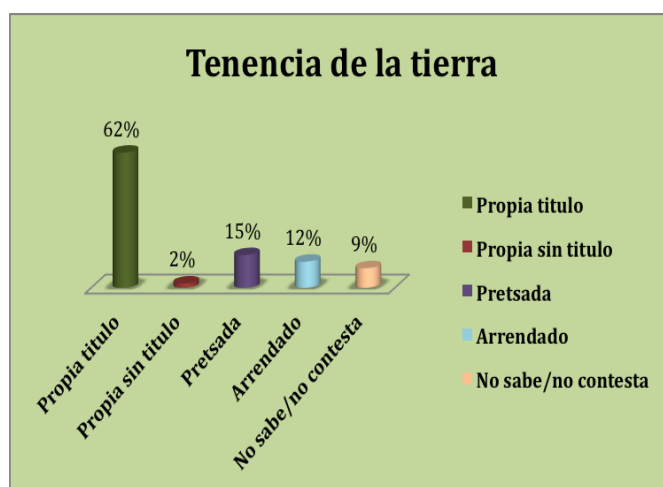


GRÁFICO N° 7. Tenencia de la tierra en el cantón Déleg.

Fuente: Encuestas en asambleas

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.3.1. Vivienda

Para el análisis de la vivienda en el cantón Déleg, obtuvimos algunos datos necesarios entre ellos: el número

de viviendas dentro del área de estudio es de 2.103, de las cuales las ocupadas por sus propietarios es de 1.360 y están totalmente pagadas, representan el 65% del cantón Déleg; mientras que 41 viviendas son ocupadas por sus propietarios y están pagándose actualmente. Así mismo, existen viviendas que han sido regaladas, donadas o heredadas y corresponden al 9%, contando con 186 viviendas. En arriendo existen 50 viviendas que es el 2% del total.

CUADRO N° 7. Tenencia de la vivienda en el cantón Déleg.

Tenencia de la vivienda	Casos	%
Propia y totalmente pagada	1360	65
Propia y la está pagando	41	2
Propia(regalada, donada, heredada o por posesión)	186	9
Prestada o cedida (no pagada)	406	19
Por servicios	57	3
Arrendada	50	2
Anticresis	3	0
Total	2103	100

NSA: 3 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

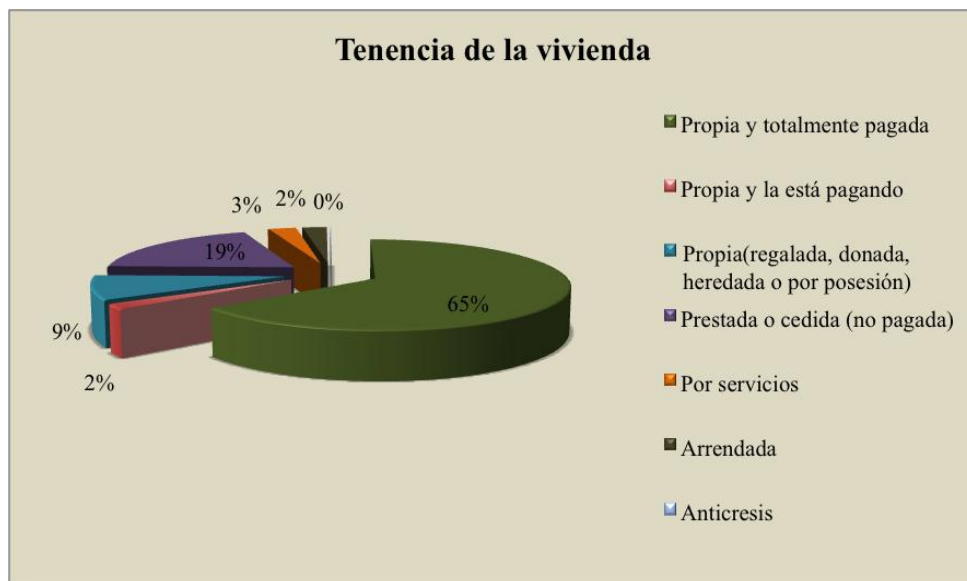


GRÁFICO N° 8. Porcentaje de la tenencia de la vivienda en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Por otra parte, en el área rural del cantón Déleg encontramos 1.911 viviendas, desglosadas de la siguiente manera, así: 1.286 viviendas están totalmente pagadas y ocupadas por sus propietarios, representa el 67% del total. El 2% de las viviendas, con 34 casos son propias y se están pagando en la actualidad. Viviendas propias que han sido obtenidas por herencia, donación o cedidas corresponde al 8%, con 157 viviendas. Viviendas que son prestadas sin pagar, existen 360 residencias, representa el 19% el total estudiado. Con el 3% del total, 52 casas han sido cedidas por los servicios que prestan sus habitantes. Mientras que en arriendo se hallan 19 casas, siendo apenas el 1%.

CUADRO N° 7.1. Tenencia de la vivienda en el cantón Déleg, área rural.

Tenencia de la vivienda	Casos	%
Propia y totalmente pagada	1286	67
Propia y la está pagando	34	2
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	157	8
Prestada o cedida (no pagada)	360	19
Por servicios	52	3
Arrendada	19	1
Anticresis	3	0
Total	1911	100

NSA: 1 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

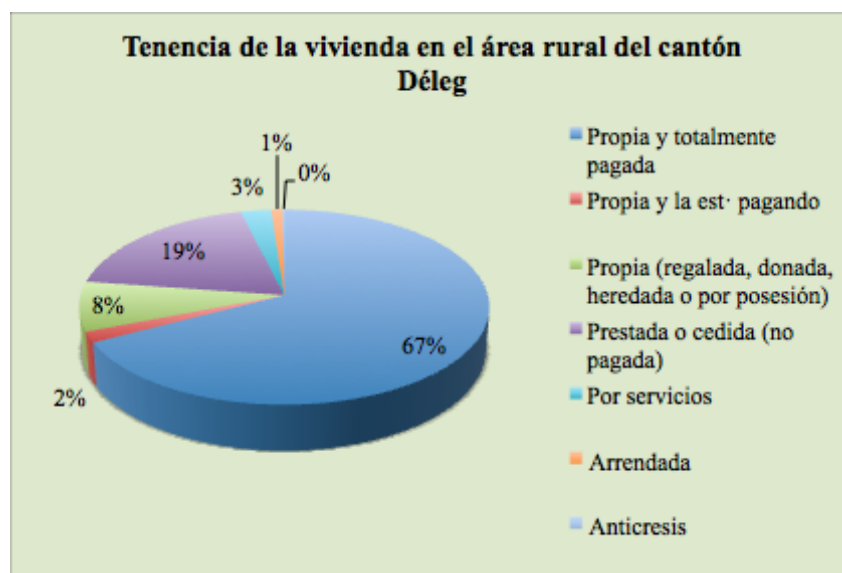


GRÁFICO N° 8.1. Porcentaje de la tenencia de la vivienda en el cantón Déleg, área Rural.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

De la misma manera se analizó el área urbana, en donde encontramos un total de 192 viviendas, de las cuales: 74 viviendas son propias y pagadas, representa el 39%. Propias y que se está pagando corresponde al 4%, con 7 viviendas en su haber. Por herencia, regalada, posesión o donada existe 29 casos, que es el 15%. Viviendas prestadas son 46, representa al 24%. Por prestar servicios, las viviendas han sido entregadas a sus ocupantes, con un número de 5, lo que es lo mismo que el 3%. En arriendo se hallan 31 viviendas, o el 16% del total de las viviendas del área urbana.

CUADRO N° 7.2. Tenencia de la vivienda en el cantón Déleg, área Urbana.

Tenencia de la vivienda	Casos	%
Propia y totalmente pagada	74	39
Propia y la está pagando	7	4
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	29	15
Prestada o cedida (no pagada)	46	24
Por servicios	5	3
Arrendada	31	16
Total	192	100

NSA: 2 ***Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.*

***Elaboración:** Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután*

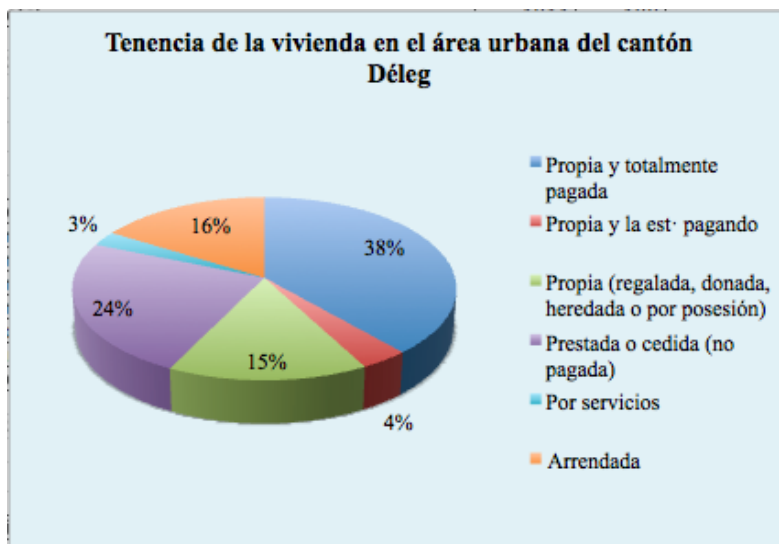


GRÁFICO N° 8.2. Porcentaje de la tenencia de la vivienda en el cantón Déleg, área Urbana.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.3.1.1. Tipo de vivienda

En el cantón Déleg se han analizado 4616 viviendas. Encontramos que existen 3.843 casas/villas, lo que representa el 83% de las viviendas existentes. 18 Departamentos en casa o edificio, que no tiene un representación porcentual significativa, al igual que cuartos en inquilinato que hay un número de 4. Con el 10% de los casos estudiados, tenemos 441 mediaguas. Covachas en un número de 192, o lo que es lo mismo que el 4%. Encontramos también 48 chozas, que es el 1%.

CUADRO N° 8. Tipo de vivienda en el cantón Déleg.

Tipo de la vivienda	Casos	%
Casa/Villa	3843	83
Departamento en casa o edificio	18	0
Cuarto(s) en casa de inquilinato	4	0
Mediagua	441	10
Rancho	50	1
Covacha	192	4
Choza	48	1
Otra vivienda particular	17	0
Convento o institución religiosa	3	0
Total	4616	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután



GRÁFICO N° 9. Tipo de vivienda en el cantón Déleg

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

4.315 viviendas pertenecen al área rural del cantón Déleg, en donde encontramos 3.560 casas/villas, que es el 83%. Existen 13 departamentos en casa o edificio. 435

mediaguas, representan el 10% del total de viviendas. Ranchos tenemos un número de 50, que es el 1%. Así mismo, con el 4% hay 189 covachas, y 48 chozas que son el 1% aproximadamente.

CUADRO N° 8.1. Tipo de vivienda en el área rural del cantón Déleg.

Tipo de la vivienda	Casos	%
Casa/villa	3560	83
Departamento en casa o edificio	13	0
Cuarto(s) en casa de inquilinato	4	0
Mediagua	435	10
Rancho	50	1
Covacha	189	4
Choza	48	1
Otra vivienda particular	15	0
Convento o institución religiosa	1	0
Total	4315	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

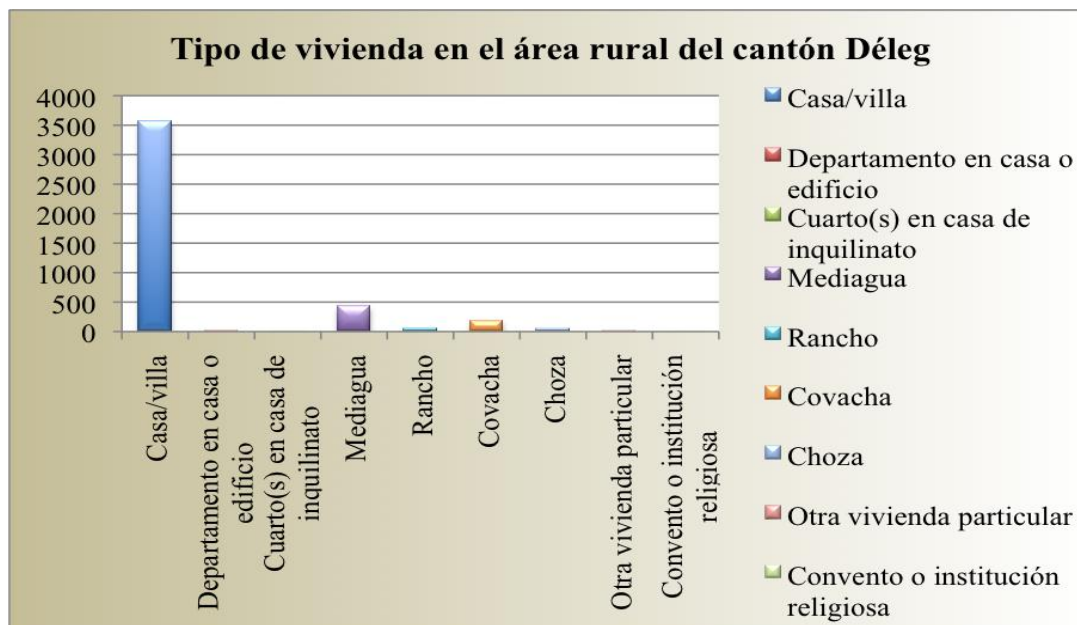


GRÁFICO N° 9.1. Tipo de vivienda en el área rural del cantón Déleg

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

En la zona urbana del cantón Déleg, encontramos 301 viviendas. En donde, 283 son casas/villas que es el 94% del total. Tenemos también 6 mediaguas, que es el 2%. Con un 2%, existen 5 departamentos en casas o edificios. Por lo que observamos encontramos mucha diferencia con el área rural, condición que resulta obvia por el estilo de vida y costumbres que posee cada zona.

CUADRO N° 8.2. Tipo de vivienda en el área urbana del cantón Déleg.

Tipo de la vivienda	Casos	%
Casa/villa	283	94
Departamento en casa o edificio	5	2
Mediagua	6	2

Covacha	3	1
Otra vivienda particular	2	1
Convento o institución religiosa	2	1
Total	301	100

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

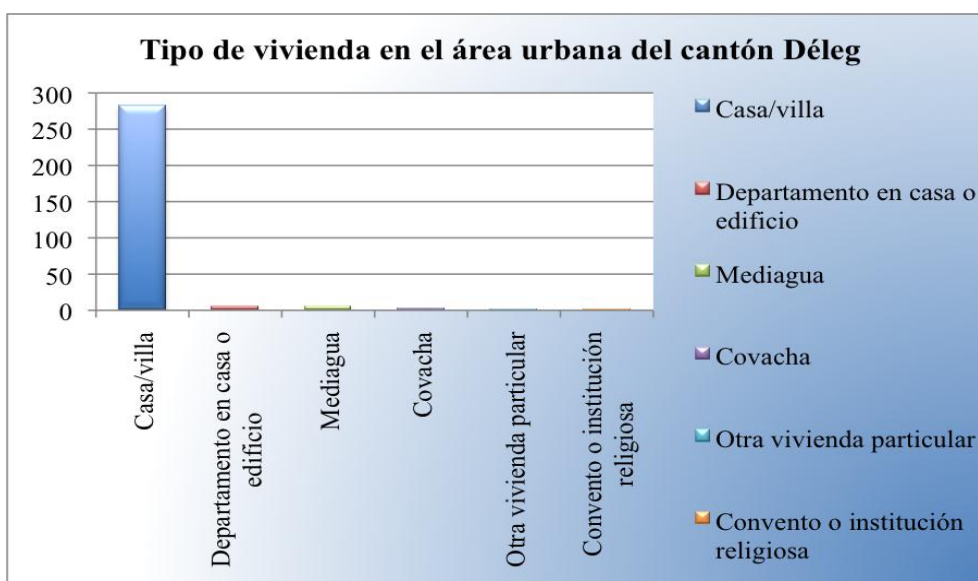


GRÁFICO N° 9.2. Tipo de vivienda en el área urbana del cantón Déleg

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután.

5.1.2.4. Disponibilidad de servicios básicos

5.1.2.4.1. Luz eléctrica

Según INEC, en el censo de población y vivienda 2010, de los 2.091 casos estudiados en el cantón Déleg, 1.974

poseen luz procedente de la empresa eléctrica de servicio público, representa el 94%; mientras que el 6% con 115 casos, no poseen dicho servicio.

CUADRO N° 9. Procedencia de la luz eléctrica en el cantón Déleg

Procedencia de luz eléctrica	Casos	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	1974	94
Otro	2	0
No tiene	115	6
Total	2091	100

NSA: 2.525 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

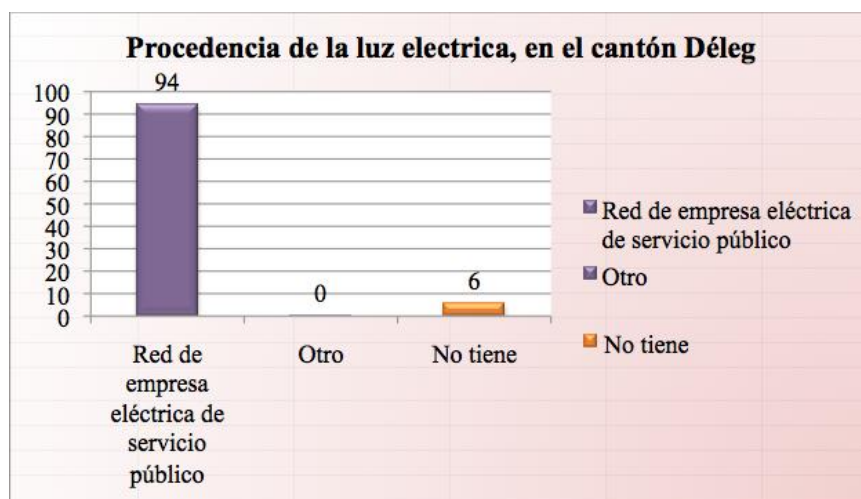


GRÁFICO N° 10. Procedencia de la luz eléctrica (%), en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután.

En el área rural del cantón Déleg, el censo de población y vivienda 2010, arroja los siguientes resultados: De los 1903 casos analizados, el 94%, que es 1.787 casos poseen luz eléctrica, procedente de la empresa; en tanto que, el 6% o sea 114 viviendas no poseen luz eléctrica.

CUADRO N° 9.1. Procedencia de la luz eléctrica en el área rural del cantón Déleg.

Procedencia de luz eléctrica	Casos	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	1787	94
Otro	2	0
No tiene	114	6
Total	1903	100

NSA: 2.412 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután.

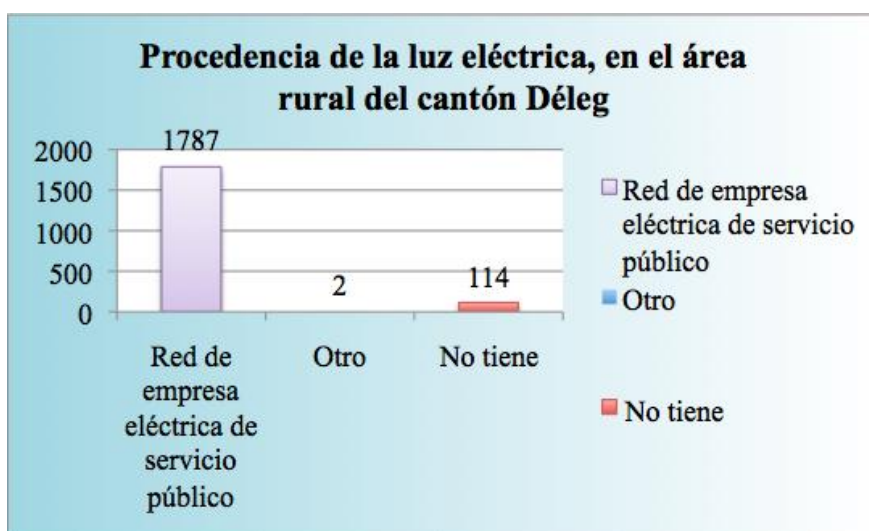


GRÁFICO N° 10.1. Procedencia de la luz eléctrica, en el área rural del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Por otra parte, en el área urbana del cantón en estudio, 188 casos han sido estudiados de los cuales 187 poseen luz eléctrica, representa el 99%, el 1% restante que es 1 caso, no dispone el servicio.

CUADRO N° 9.2. Procedencia de la luz eléctrica en el área urbana del cantón Déleg.

Procedencia de luz eléctrica	Casos	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	187	99
No tiene	1	1
Total	188	100

NSA: 113 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

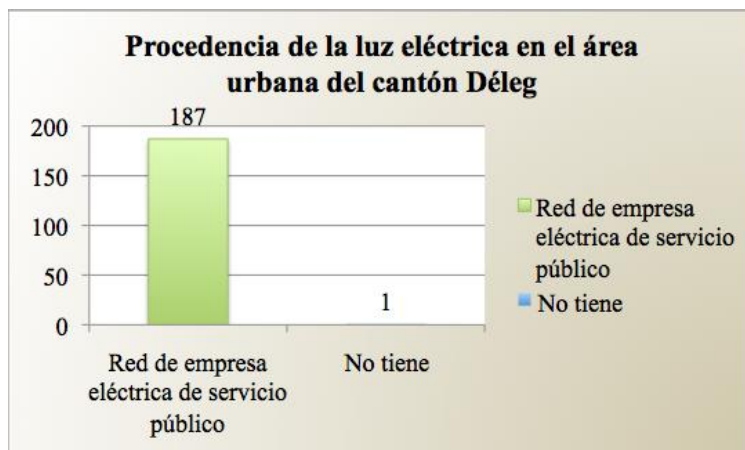


GRÁFICO N° 10.2. Procedencia de la luz eléctrica, en el área urbana del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.4.2. Agua

La disponibilidad del agua en el cantón Déleg, se resume de la siguiente manera, de los 2.091 casos analizados, el 68% de éstos, que corresponde a 1.429, reciben éste servicio de la red pública. Se sirven agua de pozo 105 casos, que es el 5%; mientras que 416 lo hacen de río, vertiente o acequia, representa el 20%. De agua lluvia lo hacen 141, es el 7%.

CUADRO N° 10. Procedencia del agua en el cantón Déleg

Procedencia del agua recibida	Casos	%
De red pública	1429	68
De pozo	105	5
De río, vertiente, acequia o canal	416	20
Otro (Agua lluvia/albarrada)	141	7

Total	2091	100
--------------	-------------	------------

NSA: 2.525 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

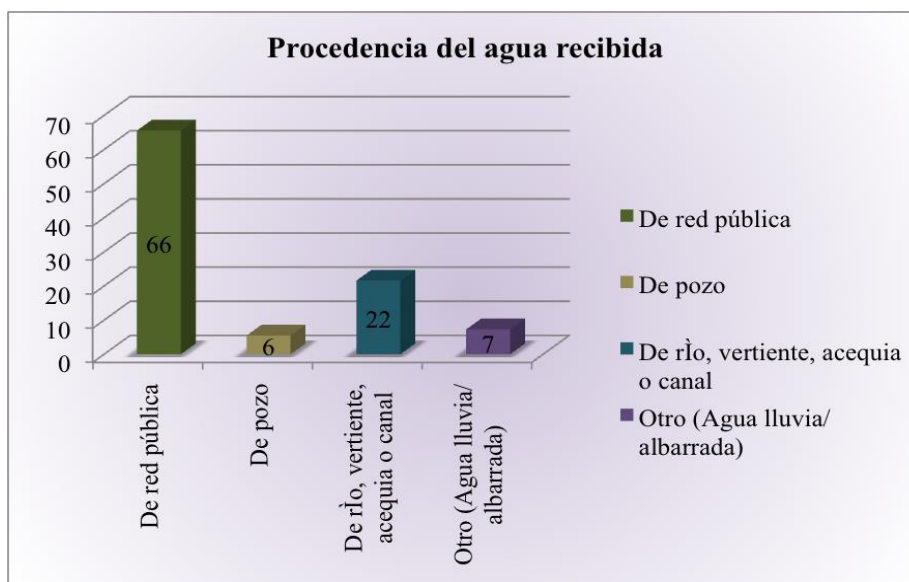


GRÁFICO N° 11. Procedencia del agua en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

En lo que respecta al área rural del cantón Déleg, se han estudiado 1.903 casos, de los cuales 1.248, con el 66% del total reciben agua de la red pública. El 6%, que es 105 casos lo hacen de pozo. De río, vertiente, acequia o canal, corresponde a 411, con el 22%. Mientras que el 7% del total, con 139 casos reciben el agua procedente de la lluvia.

CUADRO N° 10.1. Procedencia del agua en el área rural del cantón Déleg

Procedencia del agua recibida	Casos	%
De red pública	1248	66
De pozo	105	6
De río, vertiente, acequia o canal	411	22
Otro (Agua lluvia/albarrada)	139	7
Total	1903	100

NSA: 2.412 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

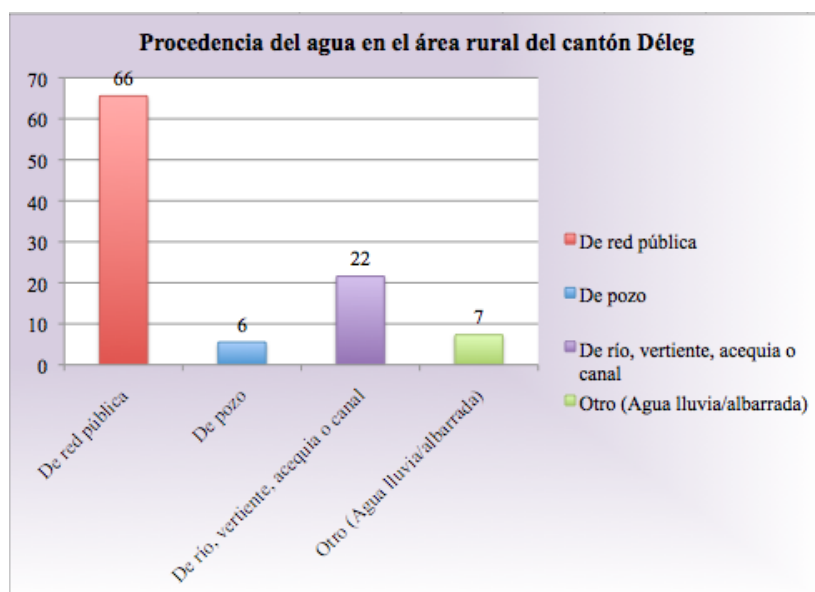


GRÁFICO N° 11.1. Procedencia del agua en el área rural del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

De los 188 casos estudiados en el área urbana del cantón Déleg, 181 de ellos reciben agua de la red pública, representa el 96% del total. Tan sólo 5 lo hace de río, vertiente, acequia o canal, es el 3%. Mientras que el 1%, con solo 2 casos lo hacen de agua lluvia, etc.

CUADRO N° 10.2. Procedencia del agua en el área urbana del cantón Déleg

Procedencia del agua recibida	Casos	%
De red pública	181	96
De río, vertiente, acequia o canal	5	3
Otro (Agua lluvia/albarrada)	2	1
Total	188	100

NSA: 113 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

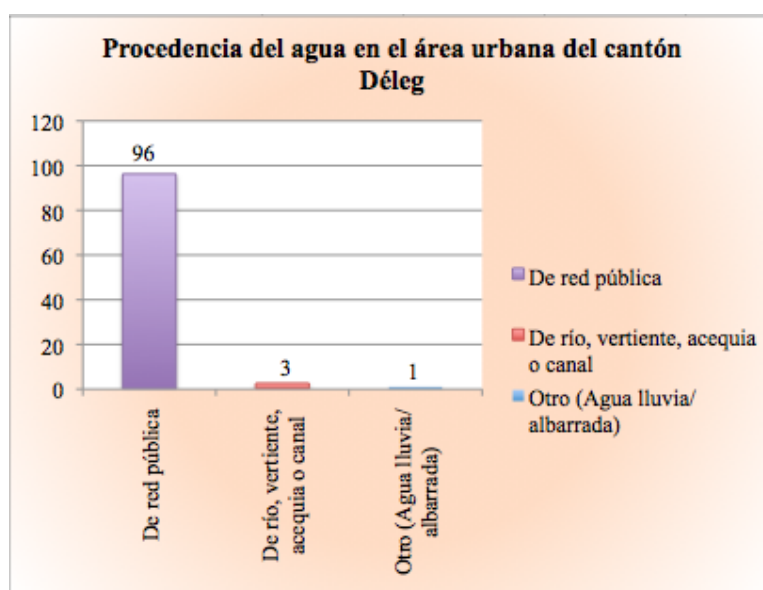


GRÁFICO N° 11.2. Procedencia del agua en el área urbana del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.4.3. Servicios higiénicos

En el cantón Déleg se han estudiado 2.091 casos, de los cuales 356, poseen sus servicios higiénicos conectados a la red pública de alcantarillado, es el 17% de la población. Conectado a pozo séptico lo hacen 783, representa el 37% del total; mientras que en pozo ciego lo hacen 417 casos, o sea el 20%. Un 19% del total, que es 389 casos no posee servicios higiénicos. 93 casos, siendo el 4% que lo hacen con descarga directa al río, lago o quebrada. Finalmente, el 5%, que 53 encuestas, lo hacen en letrina.

CUADRO N° 11. Disponibilidad de servicios higiénicos en el cantón Déleg

Tipo de servicio higiénico o escusado	Casos	%
Conectado a red pública de alcantarillado	356	17
Conectado a pozo séptico	783	37
Conectado a pozo ciego	417	20
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	93	4
Letrina	53	3
No tiene	389	19
Total	2091	100

NSA: 2.525 **Fuente:** INEC, 2011. *Censo de población y vivienda 2010.*

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

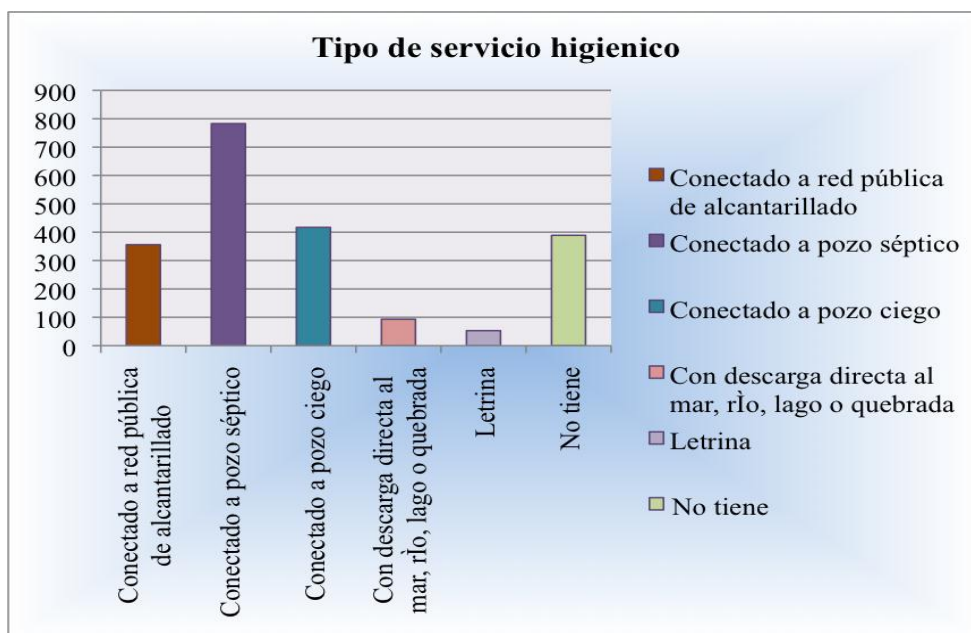


GRÁFICO N° 12. Tipo de servicio higiénico en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. *Censo de población y vivienda 2010.*

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

En lo que respecta al área rural del cantón Déleg, se han estudiado 1.903 casos, de los cuales 1.248, con el 66% del total reciben agua de la red pública. El 6%, que es 105 casos lo hacen de pozo. De río, vertiente, acequia o canal, corresponde a 411, con el 22%. Mientras que el 7% del total, con 139 casos reciben el agua procedente de la lluvia.

CUADRO N° 11.1. Procedencia del agua en el área rural del cantón Déleg

Procedencia del agua recibida	Casos	%
De red pública	1248	66
De pozo	105	6
De río, vertiente, acequia o canal	411	22
Otro (Agua lluvia/albarrada)	139	7
Total	1903	100

NSA: 2.412 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

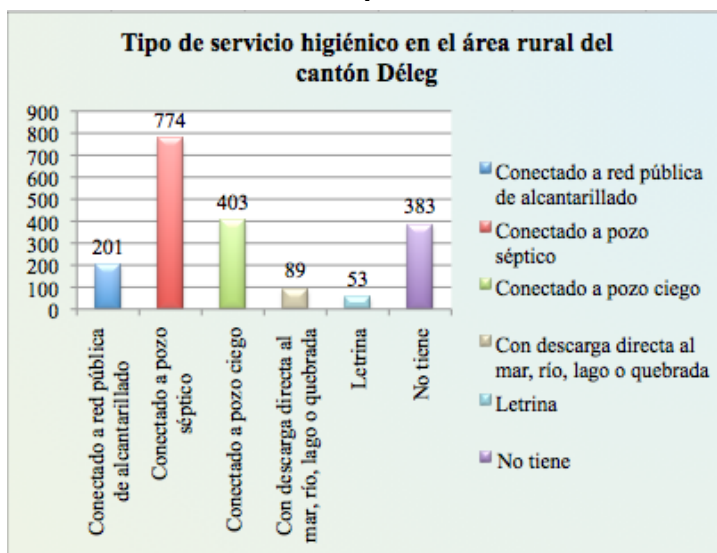


GRÁFICO N° 12.1. Procedencia del agua en el área rural del cantón Déleg

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

De los 188 casos estudiados en el área urbana del cantón Déleg, 155 de ellos poseen servicios higiénicos conectados con la red pública, representa el 82% del total. El 5%, con 9 casos, lo hace a pozos sépticos; mientras que a pozo ciego lo hace el 7%, con 14 encuestados. Mientras que el 3%,

con solo 6 casos no cuentan con dicho servicio. Descargas en ríos, lagos o quebrados, lo realizan el 4%, con 2 casos.

CUADRO N° 11.2. Tipo de servicio higiénico en el área urbana del cantón Déleg

Tipo de servicio higiénico o escusado	Casos	%
Conectado a red pública de alcantarillado	155	82
Conectado a pozo séptico	9	5
Conectado a pozo ciego	14	7
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	4	2
No tiene	6	3
Total	188	100

NSA: 113 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

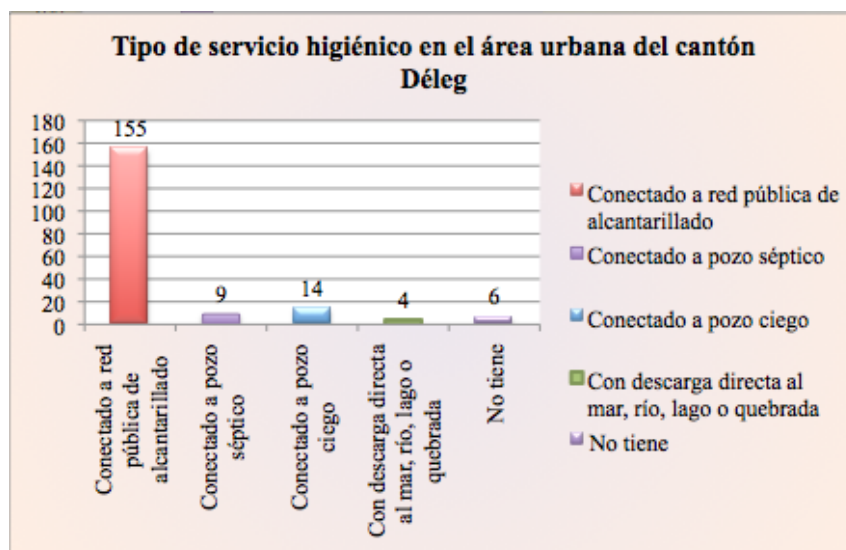


GRÁFICO N° 12.2. Tipo de servicio Higiénico en el área urbana del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.4.4. Eliminación de basura

Según INEC, en el censo de población y vivienda 2010, de los 2.091 casos estudiados en el cantón Déleg, 883 eliminan los desechos sólidos a través de carro recolector, representa el 42%; mientras que el 9% con 189 casos, la arrojan en terreno baldío o quebrada. Un 43 del total, lo que es 897 casos la queman, en tanto que, 92 casos optan por enterrar, representado el 4%. Mientras que existe 13 casos que arrojan en el río, acequia o quebrada.

CUADRO N° 12. Eliminación de la basura en el cantón Déleg.

Eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	883	42
La arrojan en terreno baldío o quebrada	189	9
La queman	897	43
La entierran	92	4
La arrojan al río, acequia o canal	13	1
De otra forma	17	1
Total	2091	100

NSA: 2.525 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

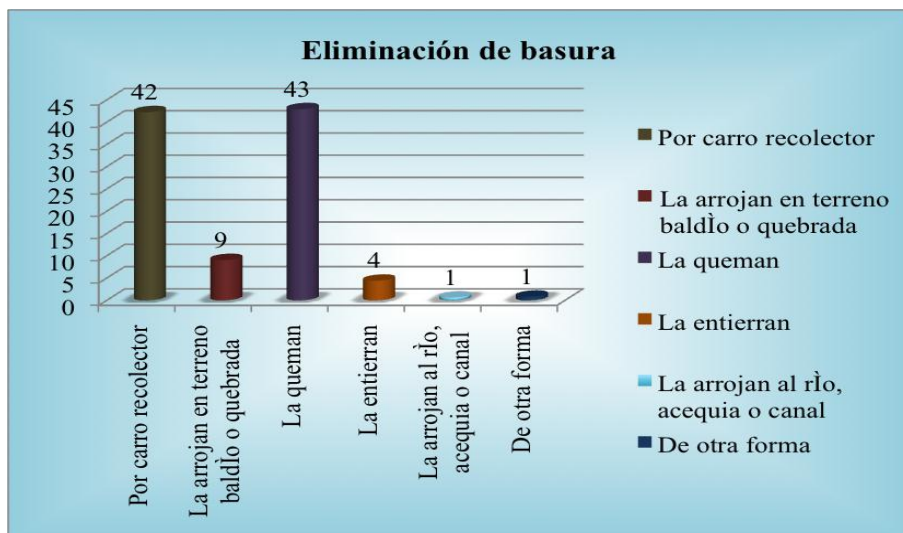


GRÁFICO N° 13. Eliminación de la basura en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

En el área rural del cantón Déleg, el censo de población y vivienda 2010, arroja los siguientes resultados: De los 1903 casos analizados, el 38%, que son 714 casos poseen servicio del carro recolector de basura. 188 optan por arrojar en terrenos baldíos o quebradas. Un 46%, con 880 casos queman la basura, mientras que 91 la entierran, lo que representa el 5% del total. El 2% restante, la arrojan al río, acequia o canal.

CUADRO N° 12.1. Eliminación de la basura en el área rural del cantón Déleg.

Eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	714	38
La arrojan en terreno baldío o	188	10

quebrada		
La queman	880	46
La entierran	91	5
La arrojan al río, acequia o canal	13	1
De otra forma	17	1
Total	1903	100

NSA: 2.412 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

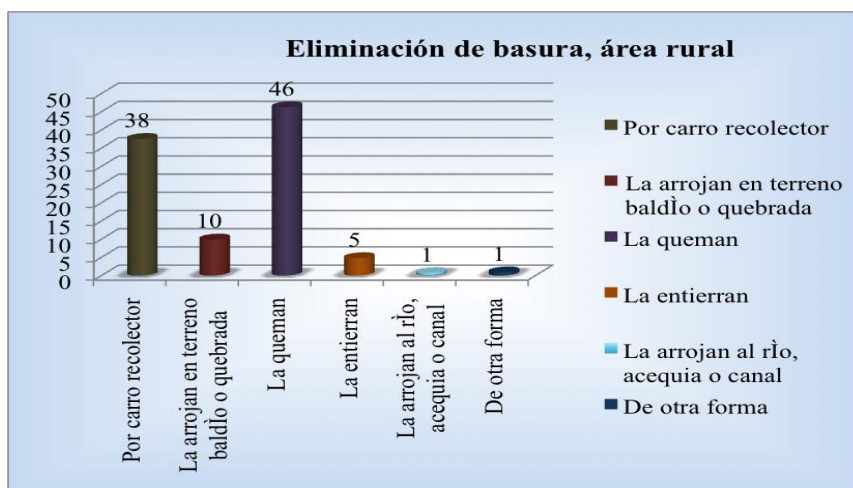


GRÁFICO N° 13.1. Eliminación de la basura en el área rural del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Por otra parte, en el área urbana del cantón en estudio, 188 casos han sido estudiados de los cuales 169 tienen servicio del carro recolector, representa el 90%, el 9% con 17 casos la queman, el 1% restante optan por arrojar en terreno baldío, quebrada o la entierran.

CUADRO N° 12.2. Eliminación de la basura en el área urbana del cantón Déleg.

Eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	169	90
La arrojan en terreno baldío o quebrada	1	0,5
La queman	17	9
La entierran	1	0,5
Total	188	100

NSA: 113 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

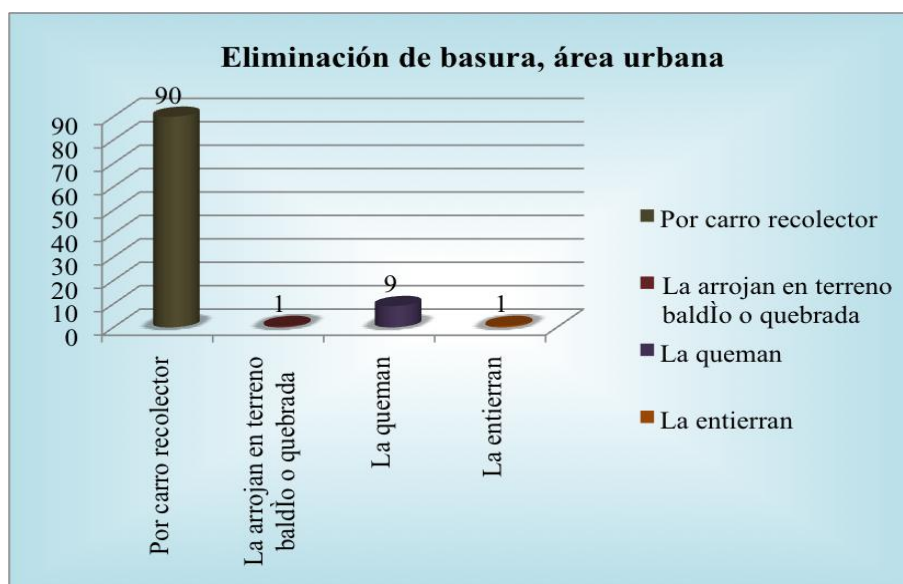


GRÁFICO N° 13.2. Eliminación de la basura en el área urbana del cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.2.5. Actividades productivas

Según el censo de población y vivienda 2010, se han analizado 2.462 casos. Aquí podemos observar que la rama de la actividad que en mayor parte encontramos en el cantón Déleg, es la rama agropecuaria, silvicultura y pesca, con un 53%, ya que cuenta con 1.317 casos. Convirtiéndose en una actividad primaria. A continuación, presentamos un cuadro de resumen en donde se indica las actividades que se desarrollan en el cantón Déleg.

CUADRO N° 13. Actividades que se desarrollan en el cantón Déleg.

Rama de actividad	Casos	%
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1317	53
Industrias manufactureras	210	9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	0
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	7	0
Construcción	147	6
Comercio al por mayor y menor	187	8
Transporte y almacenamiento	59	2
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	58	2
Información y comunicación	6	0
Actividades financieras y de seguros	6	0
Actividades inmobiliarias	1	0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	4	0
Actividades de servicios administrativos y	12	0

de apoyo		
Administración pública y defensa	75	3
Enseñanza	43	2
Actividades de la atención de la salud humana	12	0
Artes, entretenimiento y recreación	5	0
Otras actividades de servicios	25	1
Actividades de los hogares como empleadores	49	2
No declarado	189	8
Trabajador nuevo	48	2
Total	2462	100

NSA: 3.638 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

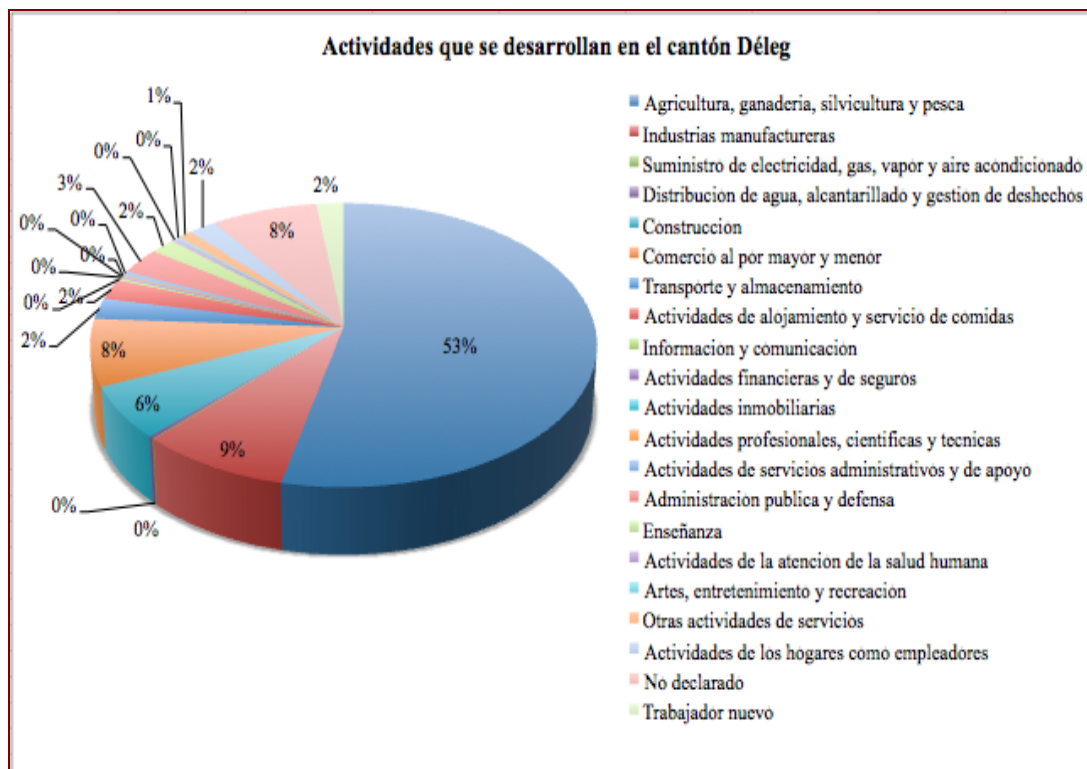


GRÁFICO N° 14. Actividades que se desarrollan en el cantón Déleg.

Fuente: INEC, 2011. *Censo de población y vivienda 2010.*

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Las principales actividades económicas de la población del cantón Déleg son:

Actividades ganaderas donde sobresale la producción de ganado bovino de leche, la misma que es vendida a los carros recolectores muy comunes en la zona y solo en una mínima cantidad la leche es vendida los días domingos en el centro cantonal.

Actividades agrícolas, entre las cuales están la siembra de maíz asociado con el frejol, hortalizas, arveja, habas, papas y frutales, este último en un porcentaje mínimo. Los productos obtenidos en estas actividades se destinan en su mayoría (80%) al auto-consumo, solo el 20% es comercializado en los mercados de Cuenca y Azogues. Los productos que más se comercializan son el maíz y el fréjol.



FOTO N° 3 y 4. Cultivos hortalizas y maíz respectivamente (Solano).

FOTOGRAFÍA: Bayron A. /Krupskaia D

5.1.2.5.1. Grado de ocupación de la población

Según el censo de población y vivienda 2010, se han analizado 2.462 casos. Existen 1.002 casos que son agricultores y trabajadores calificados, representan el 41%. Existe también un grupo considerable de oficiales, operarios y artesanos, con 297 (12%). El siguiente cuadro muestra con claridad los grupos ocupacionales existente en el área de estudio.

CUADRO N° 14. Grupos de ocupación en el cantón Déleg.

Grupo de ocupación	Casos	%
Directores y gerentes	12	0
Profesionales científicos e intelectuales	44	2
Técnicos y profesionales del nivel medio	19	1
Personal de apoyo administrativo	54	2
Trabajadores de los servicios y vendedores	244	10
Agricultores y trabajadores calificados	1002	41
Oficiales, operarios y artesanos	297	12
Operadores de instalaciones y maquinaria	79	3
Ocupaciones elementales	472	19
Ocupaciones militares	1	0
no declarado	190	8
Trabajador nuevo	48	2
Total	2462	100

NSA: 3.638 **Fuente:** INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

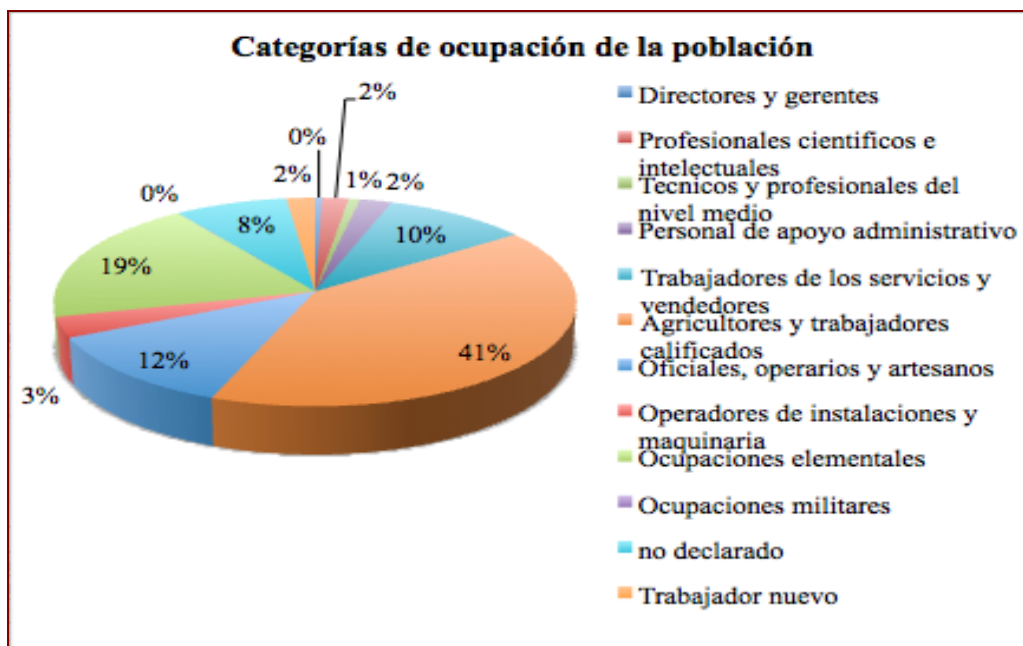


GRÁFICO N° 15. Categorías de ocupación en el cantón Délé

Fuente: INEC, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

5.1.3. Análisis espacial

Presentación de la información

La cartografía es un medio de expresión gráfica, por lo que cada mapa debe transmitir de manera clara y sencilla lo que se representa. Por lo cual las cualidades que se deben considerar al elaborar el mapa son: expresión, legibilidad y eficacia. Bajo este criterio los mapas elaborados fueron creados con estas especificaciones, colocando la información que sea pertinente por cada tema y tratando que sea lo más claro, entendible y preciso posible.

5.1.3.1. Mapa base

El cantón Déleg se encuentra entre las cotas 3.400 a 3.800 m s.n.m., su altura media es de 3100 m s.n.m. hallándose los siguientes pisos altitudinales:

- **Montano (1900 a 2800 m s.n.m.):** en el cantón Déleg este piso se encuentra desde los 2400 a 2800 m s.n.m., con una superficie de 3668,91ha.
- **Montano Alto (2800 a 3600 m s.n.m.):** en el cantón Déleg se encuentra en el mismo rango de altitud con una área de 4513,3 ha.
- **Páramo (3600 a 4300 m s.n.m.):** se encuentra en un rango de altitud de entre los 3600 a 3800 m s.n.m. dentro del área cantonal, posee una superficie de 222,7ha.

El río Déleg cruza el cantón de norte a sur, este río se encuentra conformado por los ríos Ñamurelti y Gúlag, de la misma manera que a lo largo de su recorrido es alimentado por varias quebradas aledañas a su cause. El río Déleg deposita sus aguas en el río Burgay.

El cantón Déleg cuenta con 24 comunidades, siendo los principales centros poblados Déleg como cabecera cantonal y parroquial, Solano que es la cabecera

parroquial, y las comunidades sobresalientes de Borma, Domay, Jacarín y Yolón, que son las que mayor concentración de población y organización tiene en sus centros comunales.

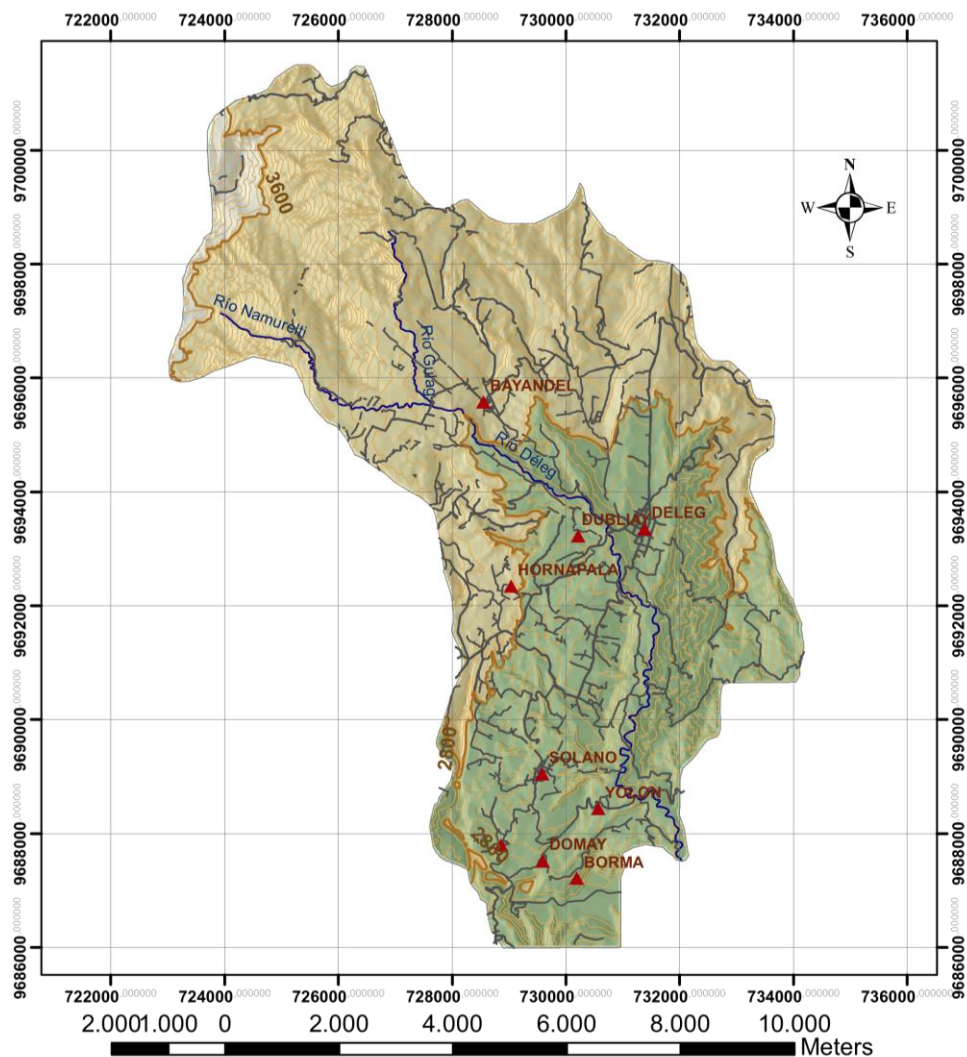
El sistema vial del cantón se halla formado por las siguientes vías de acceso: Cuenca – Llacao – Solano – Déleg, Cuenca – Ricaurte – Déleg, Autopista “Cuenca – Azogues” – Yolón – Solano – Déleg, Azogues – Cojitambo – Déleg.



FOTO N ° 5 y 6. Solano, Domay respectivamente.

FOTOGRAFÍA: Bayron A. Krupskaia D

Mapa N° 1. MAPA BASE CANTÓN DÉLEG



Simbología

- ▲ Asentamientos
- pisos
- Red_Vial
- Ríos
- Curvas de nivel

Pisos

Pisos

- Montano
- Montano Alto
- Páramo
- Deleg_limite

1:100.000

Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur



Realizado por: Bayron Andrade

Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2. Mapas temáticos

Los distintos mapas elaborados, se representaron de manera gráfica, tanto para la cartografía, así como para los histogramas, los resultados se presentaron también en cuadros, en donde se escriben las características específicas de cada uno de los mapas.

5.1.3.2.1. Mapa de uso actual

De acuerdo al estudio efectuado en el Cantón Déleg, y luego de haber realizado la respectiva verificación, validación y corrección de la información del mapa de uso actual del suelo de CG PAUTE del año 2008, obtenemos los siguientes resultados del uso del suelo:

El uso predominante en el cantón se ve reflejado en los cultivos de ciclo corto con sus respectivas asociaciones, ya que en la mayor parte del cantón existen parcelas distribuidas indistintamente. Así podemos determinar que el uso de pasto natural asociado a cultivos de ciclo corto posee una superficie de 1.036,48 hectáreas, lo que representa el 12,32% de la superficie cantonal. En segundo lugar tenemos la asociación maíz con cultivos de ciclo corto con un área de 967 hectáreas que corresponde al 11,50% del territorio cantonal.

El uso establecido para pasto natural con vegetación arbustiva, ocupa el 9,47% del área del cantón, con una superficie de 796,78 hectáreas.

El 7,77% del territorio del cantón Déleg, es páramo con una superficie de 653,57 hectáreas, constituye un área de mucho interés por su importancia en cuanto a los servicios ambientales que brinda al cantón.

El área de vegetación arbustiva con suelos en proceso de erosión, tiene una extensión de 652,23 hectáreas, siendo el 7,75% del cantón. Se encuentra cerca a la cabecera cantonal hacia el este, siendo un área bastante representativa.

En el cantón también encontramos pasto cultivado con pasto natural, esta modalidad ocupa 516,20 hectáreas, constituyendo que el 6,14% del territorio.

El área de bosque nativo representa el 5,60% del cantón, contando con un área de aproximadamente 470,76 hectáreas. Los pastos naturales ocupan una superficie de 5,52% del territorio cantonal, con 464,01 hectáreas.



FOTO N° 7 y 8. Usos de suelos en el cantón Déleg.

FOTOGRAFÍA: Bayron A. / Krupskaia D

De acuerdo a la metodología utilizada por el equipo técnico encargado del Ordenamiento Territorial de la provincia del Cañar y puesto que disponemos de mucha información relacionada con las distintas asociaciones en lo que respecta a las unidades de uso actual, hemos procedido a reclasificarlas, para así tener mejor manipulación, análisis e interpretación de la información.

A continuación se presenta el análisis de uso actual, mediante el uso de cuadros y gráficos que faciliten la interpretación de los resultados

CUADRO N° 15. Superficie en Hectáreas y Porcentajes del uso del suelo en Déleg

USO ACTUAL	Área (Ha)	Área (%)
70% bosque intervenido - 30% vegetación arbustiva	164,48	1,96
Bosque natural	470,76	5,60
70% páramo – 30% bosque intervenido	3,25	0,04
50% cultivo ciclo corto - 50% pasto natural	315,20	3,75
50% cultivo ciclo corto - 50% vegetación arbustiva	138,49	1,65
70% cultivo ciclo corto - 30% proceso de erosión	21,30	0,25
70% cultivo ciclo corto - 30% vegetación arbustiva	168,80	2,01
70% maíz - 30% cultivo ciclo corto	967,00	11,50
70% maíz - 30% pasto cultivado	130,18	1,55
Pasto cultivado	245,31	2,92
50% pasto cultivado - 50% pasto natural	94,11	1,12
Centro poblado	47,39	0,56
70% pasto cultivado - 30% cultivos ciclo corto	17,07	0,20
70% pasto cultivado - 30% pasto natural	516,20	6,14
70% pasto cultivado - 30% vegetación arbustiva	201,01	2,39
Pasto natural	464,01	5,52
50% pasto natural - 50% vegetación arbustiva	122,74	1,46
70% pasto natural - 30% proceso de erosión	332,00	3,95
70% pasto natural - 30% cultivos	1036,48	12,32

ciclo corto		
70% pasto natural - 30% maíz	94,04	1,12
70% pasto natural - 30% pasto cultivado	91,51	1,09
70% pasto natural - 30% vegetación arbustiva	796,78	9,47
Vegetación arbustiva	34,50	0,41
70% vegetación arbustiva - 30% proceso de erosión	652,23	7,75
70% vegetación arbustiva - 30% cultivo ciclo corto	56,42	0,67
70% vegetación arbustiva - 30% pasto cultivado	186,66	2,22
70% vegetación arbustiva - 30% pasto natural	324,87	3,86
Cuerpos de agua	5,89	0,07
Páramo	653,57	7,77
Vegetación arbustiva nativa	58,34	0,69
TOTAL	8410,59	100

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután

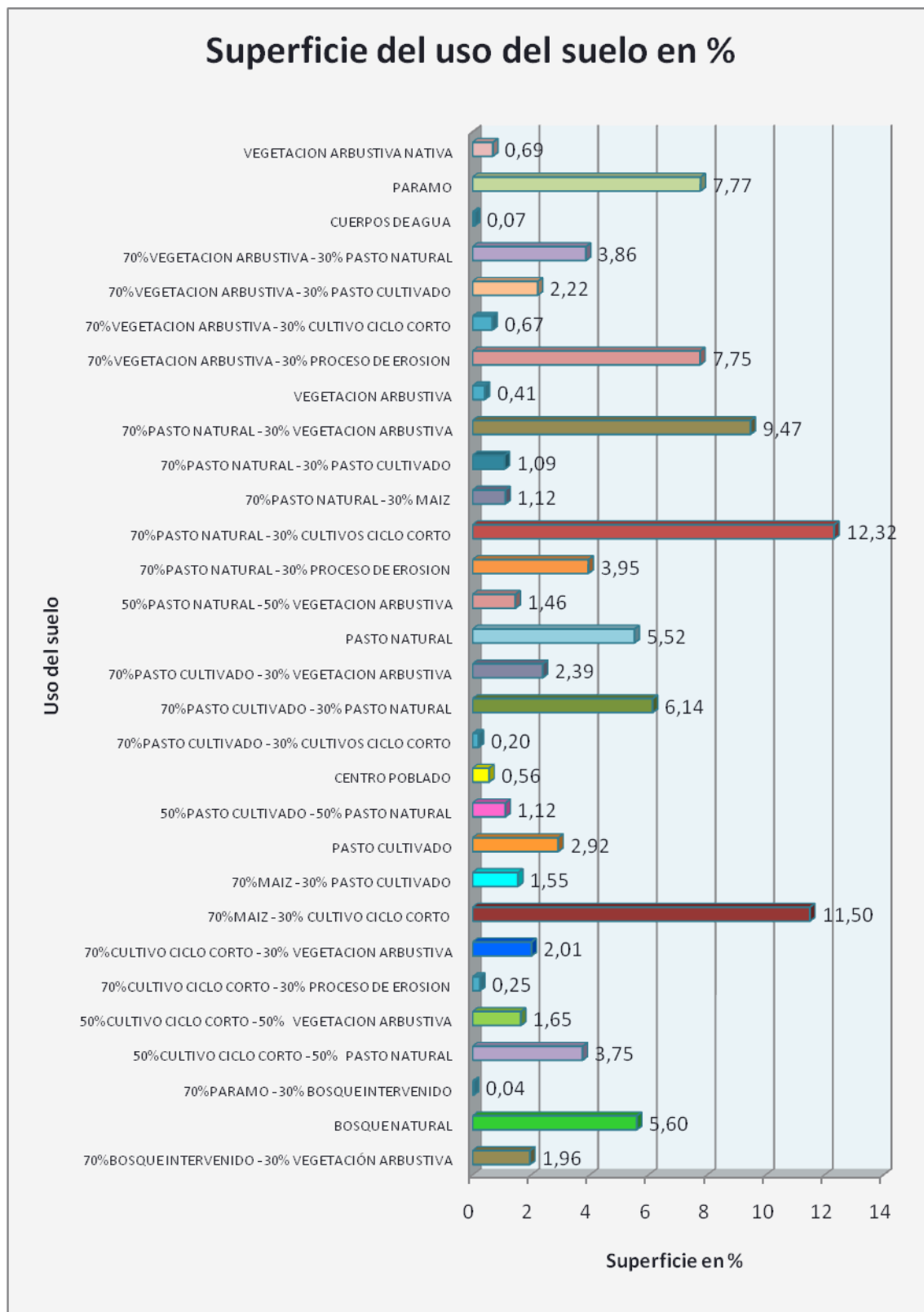


GRÁFICO N° 16. Superficie del uso del suelo en el Cantón
Déleg Expresado en porcentaje (%)

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután



The map displays the spatial distribution of geological units in the study area. The units are labeled with codes: Va (light blue), Pc (light green), Pn (light orange), Bn (light yellow), Pr (light purple), Bi (light pink), Cc (light blue), MA (light green), and Urbano (light yellow). The map includes a coordinate grid with UTM coordinates (721000 to 736000 Easting, 9687000 to 9699000 Northing) and a scale bar indicating distances up to 6,000 meters. A north arrow is located in the top right corner.

	50% CULTIVO CICLO CORTO - 50% PASTO NATURAL
	50% CULTIVO CICLO CORTO - 50% VEGETACION ARBUS
	50% PASTO CULTIVADO - 50% PASTO NATURAL
	50% PASTO NATURAL - 50% VEGETACION ARBUSTIVA
	70% BOSQUE INTERVENIDO - 30% CULTIVO CICLO CORTO
	70% BOSQUE INTERVENIDO - 30% VEGETACION ARBUS
	70% CULTIVO CICLO CORTO - 30% PROCESO DE EROSI
	70% CULTIVO CICLO CORTO - 30% VEGETACION ARBUS
	70% MAIZ - 30% CULTIVO CICLO CORTO
	70% MAIZ - 30% PASTO CULTIVADO
	70% PARAMO - 30% BOSQUE INTERVENIDO
	70% PASTO CULTIVADO - 30% CULTIVOS CICLO CORTO
	70% PASTO CULTIVADO - 30% PASTO NATURAL
	70% PASTO CULTIVADO - 30% VEGETACION ARBUSTIVA
	70% PASTO NATURAL - 30% CULTIVOS CICLO CORTO

	70%PASTO NATURAL - 30% MAIZ	
	70%PASTO NATURAL - 30% PASTO CULTIVADO	
	70%PASTO NATURAL - 30% PROCESO DE EROSION	
	70%PASTO NATURAL - 30% VEGETACION ARBUSTIVA	
	70%VEGETACION ARBUSTIVA - 30% BOSQUE INTERVENIDO	
	70%VEGETACION ARBUSTIVA - 30% CULTIVO CICLO CORTO	
	70%VEGETACION ARBUSTIVA - 30% PASTO CULTIVADO	
	70%VEGETACION ARBUSTIVA - 30% PASTO NATURAL	
	70%VEGETACION ARBUSTIVA - 30% PROCESO DE EROSION	
	BOSQUE NATURAL	
	CENTRO POBLADO	R
	CUERPOS DE AGUA	
	PARAMO	
	PASTO CULTIVADO	
	PASTO NATURAL	
	VEGETACION ARBUSTIVA	D
	VEGETACION ARBUSTIVA NATIVA	

Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur
Fuente: CG Paute, 2008



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.1.1. Mapa de uso actual de suelos reclasificado

La amplia información disponible al momento del análisis espacial complica mucho su manipulación, por ello hemos procedido a reclasificar el uso del suelo, de tal manera que la información siga siendo representativa y así mismo fácil de analizar y entender.

Realizado la reclasificación del uso del suelo, teniendo en cuenta la predominancia de uso dentro de las asociaciones, así tenemos:

El uso de pastos ya sea cultivado o natural ocupa el 47,69% del área cantonal, con una superficie aproximada de 4011,27 hectáreas. Estos pastos no son bien manejados por lo que su rendimiento es bajo.

Los cultivos de ciclo corto con el 20,07%, teniendo una superficie de 1740,97 Hectáreas ocupan el según lugar dentro del uso del suelo.

Por lo analizado, podemos deducir que en el cantón Déleg, la mayoría se dedica a la ganadería y a la agricultura, aunque estas actividades no sean bien practicadas ni manejadas.

También tenemos suelos con vegetación arbustiva con el 15,61%, con una superficie de 1313,02 hectáreas, se hallan distribuidas a lo largo del cantón. También

encontramos 7,81% de páramo con 656,83 hectáreas y bosque nativo con 5,6% que ocupa 470,75 hectáreas, éstas zonas se encuentran en las partes altas del cantón ubicadas al norte del mismo.

En menores proporciones de terreno tenemos al bosque intervenido con 164,48 hectáreas (1,95%) y a los centros poblados con 47,39 hectáreas siendo apenas el 0,56% del área cantonal, tomando en cuenta solamente los centros poblados que con una considerable agrupación urbana como la cabecera cantonal Déleg, la cabecera parroquial de Solano y la comunidad de Bayandel.

A continuación presentamos esta información usando cuadros y gráficos.

CUADRO N° 15.1. Uso de suelo reclasificado

Uso actual	Reclasificación	Código	Área (Ha)	Área (%)
70% bosque intervenido - 30% vegetación arbustiva	Bosque intervenido	Bi	164,48	1,95
Bosque natural	Bosque natural	Bn	470,75	5,6
70% cultivo ciclo corto - 30% vegetación arbustiva	Cultivo ciclo corto	Cc	1740,97	20,07
70% cultivo ciclo corto - 30% proceso de erosión				
50% cultivo ciclo corto - 50% pasto natural				
50% cultivo ciclo corto - 50% vegetación arbustiva				
70% maíz – 30% cultivo ciclo corto				



70% maíz – 30% pasto cultivado				
Pasto cultivado	Pastos	P	4011,27	47,69
70% pasto cultivado - 30% cultivos ciclo corto				
70% pasto cultivado - 30% pasto natural				
70% pasto cultivado - 30% vegetación arbustiva				
50%pasto cultivado – 50% pasto natural				
Pasto natural				
70%pasto natural - 30% cultivos ciclo corto				
70%pasto natural - 30% proceso de erosión				
70%pasto natural - 30% maíz				
70%pasto natural - 30% pasto cultivado				
70%pasto natural - 30% vegetación arbustiva				
50%pasto natural - 50% vegetación arbustiva				
70%paramo – 30% bosque intervenido	Paramo	Pr	656,83	7,81
Paramo	Vegetacion arbustiva	Va	1313,02	15,61
Vegetación arbustiva				
70%vegetacion arbustiva - 30% cultivo ciclo corto				
70%vegetacion arbustiva - 30% proceso de erosión				
70%vegetacion arbustiva - 30% pasto cultivado				
Vegetación arbustiva nativa				
70%vegetacion arbustiva - 30% pasto natural	Cuerpos agua	Wn	5,88	0.07
Cuerpos de agua				

Centro poblado	Centro poblado	Uu	47,39	0,56
TOTAL			8410,59	100

Elaboración:

Bayron

Andrade/Krúpskaia Dután

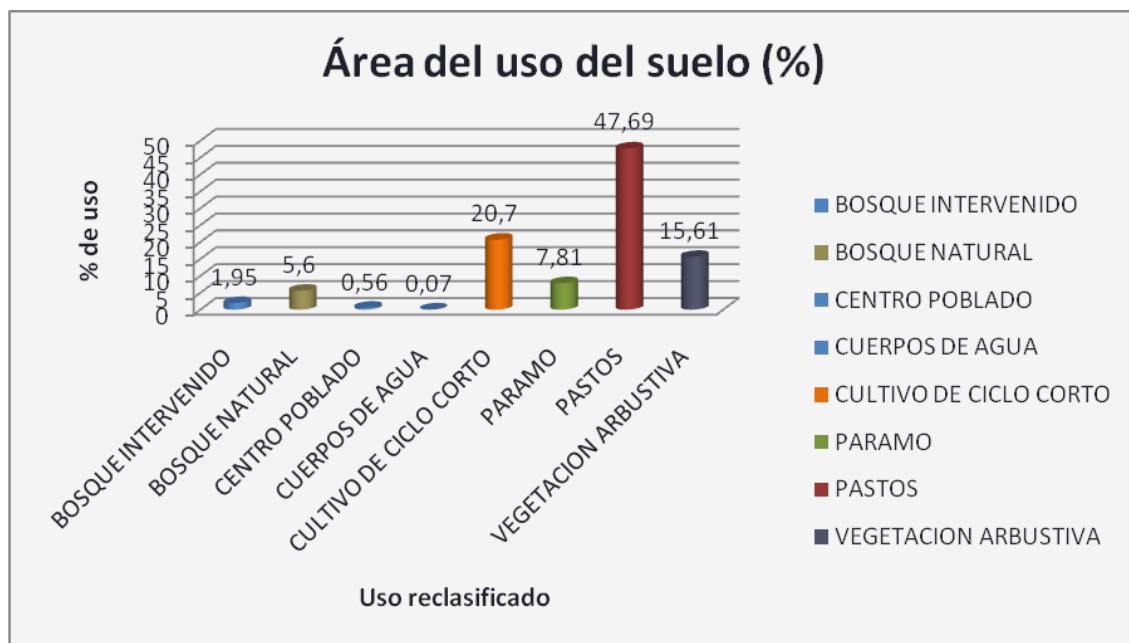
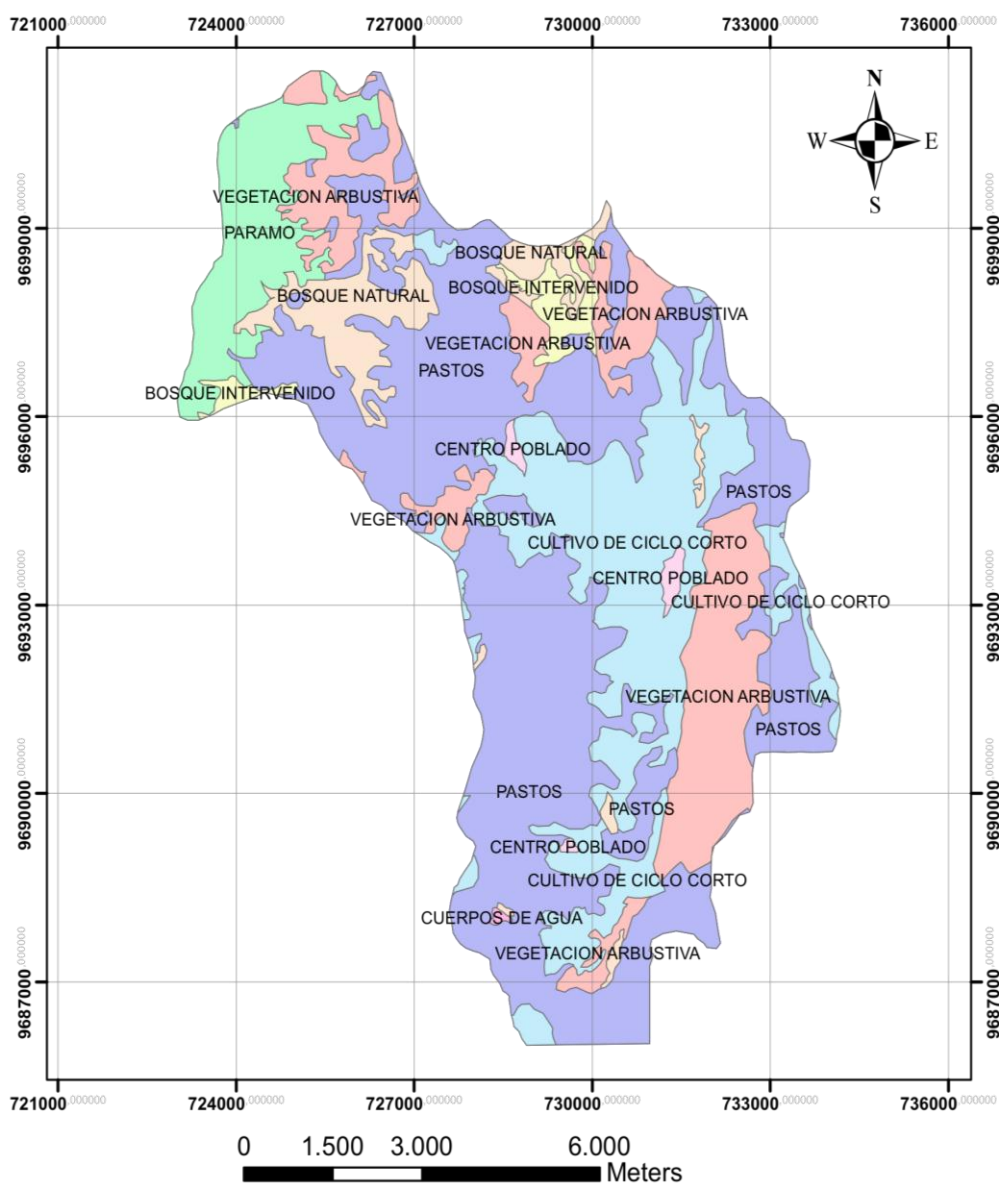


GRÁFICO N° 16.1. Superficie del uso del suelo reclasificado, expresado en porcentaje.

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután

Mapa N° 2.1. USO ACTUAL RECLASIFICADO DEL SUELO



Leyenda

Deleg. limite

Uso del suelo reclasificado

RECLAS

-  BOSQUE INTERVENIDO
-  BOSQUE NATURAL
-  CENTRO POBLADO
-  CUERPOS DE AGUA
-  CULTIVO DE CICLO CORTO
-  PARAMO
-  PASTOS
-  VEGETACION ARBUSTIVA

Escala: 1:100.000

Datum: WGS 84

Proyección: UTM

Zona: 17 Sur

Fuente: CG Paute, 2008



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.2. Mapa de tipos de suelos

Realizado el análisis de la cartografía de suelos y luego de su validación procedemos a describir los distintos tipos de suelos encontrados en el cantón Déleg. Cabe recalcar que la clasificación de suelos utilizada corresponde a la Soil Taxonomy con ciertas modificaciones ajustadas a las características del medio y de su uso que han sido realizadas por CG Paute. Así tenemos:

Aquentic Tropohumult (Gf).

Pertenecen al orden de los Alfisoles, tiene un horizonte negro de 20 a 40 cm de espesor, suelo de color amarillo, arcillo limoso, con manchas de color un poco rojizo, posibilidad de algunas acumulaciones de Hierro.

El contenido de cationes de cambio es de 5 a 8 m.e. por 100gr de suelo a 50cm de profundidad, la capacidad de intercambio catiónico más de 18 a 20 m.e. por 100gr de suelo. La saturación de bases más del 35%, se encuentran localizados en dos sectores del área de estudio, el primero al Norte del cantón y la segunda en el sector Oeste del cantón cerca de la comunidad de Bayandel, con una superficie total de 5,49 Km².

Aquentic Tropudult (Gk).

Esta unidad pertenece al orden de los Alfisoles, se caracteriza por tener un horizonte orgánico de algunos centímetros, suelos de textura arcillo- limosa de color amarillo con manchas de color un poco rojizo de cromas baja, derivado de rocas metamórficas.

Su suelo principalmente es del tipo caolinita, hidróxidos de hierro, el contenido de cationes de cambio es de 5 a 8 m.e. por 100gr de suelo a 50cm de profundidad, la capacidad de intercambio catiónico más de 18 a 20 m.e. por 100gr de suelo. La saturación de bases más del 35%.

Se encuentran localizados en la parte central del cantón a los márgenes del río Déleg, y cuenta con una superficie de 8,11 Km².

Udic Rhodustalf (ib).

Pertenecen al orden de los Alfisoles y tienen un horizonte Argílico. Estos suelos se caracterizan por ser arcillosos de un color rojo oscuro, que tiene una capacidad muy grande de intercambio de cationes de un orden superior a 25 m.e. por 100gr de suelo. Su pH es inferior a 5.

Esta unidad está constituida por pequeños grupos de suelos distribuidos indistintamente en la parte este del cantón Déleg ocupando una superficie de 1,38 Km².

Rhodudalf (Id).

Están dentro del orden de los Alfisoles. Son suelos arcillosos de un color pardo rojizo oscuro que posee un alto contenido de cationes de cambio del orden superior a los 25m.e. por 100 gr de suelo. Tiene un pH con KCl inferior a 5.

Pose una superficie de 0,34 Km², y se ubica en la parte Sur – Oeste del cantón siendo parte del límite cantonal.

Vertic Argiudoll (Nqr).

Esta unidad corresponde a suelos del orden de los Molisoles, se caracterizan por ser de textura arcillo-arenosa, siendo arcilloso en la parte superior de color negro o negro oscuro sobre los 50 cm de profundidad o sobre todo el perfil, la saturación de bases es superior al 50%.

Estos suelos se caracterizan por tener abundantes piedras y gravas de un diámetro que varia entre 2 y 5cm en todo el perfil.

Se encuentran localizados dentro del cantón en la parte norte al límite del cantón. Ocupando una superficie de alrededor de 0,6 km².

Entisoles (S).

Este conjunto de suelos se caracterizan por ser poco profundos sobre material más o menos duro. Están erosionados como consecuencia de su condición edáfica y de lo accidentado de su topografía, con pendientes fuertes que en su mayoría se encuentra ocupadas con pendientes mayores al 50%. Geológicamente son suelos no derivados de ceniza volcánica o en parte solamente, predominando las tobas volcánicas en su formación genética.

Se encuentran dispersos formado pequeñas o medianas unidades dentro del cantón, principalmente en el centro al sur y sur- oeste del mismo cubriendo una superficie de 2,67 km².

Paralithic Ustorthent (Si).

Este subgrupo taxonómico pertenece al sub orden de los Entisoles, que presentan una poca profundidad en sus suelos, sobre material más o menos meteorizado. No presenta suelo en muchas partes y son completamente erosionados, localizándose en pendientes pronunciadas. Su material parental proviene de arcilla marina o tobas volcánicas marinas.

Se encuentran dispersos dentro del cantón, formando unidades irregulares de diferente tamaño, ubicadas en la

parte este del catón aledañas a la cabecera cantonal, con una superficie total de 9,57 km².

Paralithic Vertic Ustropedts (Vc).

Estos suelos pertenecen al orden de los Inceptisoles, tiene textura arcillosa con un espesor entre 20 a 40 cm de profundidad y se encuentra material más o menos duro y poco meteorizado.

Esta unidad de suelo se encuentra ubicada en la parte centro y sur del cantón, con un área aproximada de 7,93 km².

Paralithic Chromustert (Vm)

Pertenecen al orden de los Vertisoles, son suelos arcillosos con una profundidad que varía entre los 40 y 50 cm de espesor, encima de un material más o menos duro, tiene poco material meteorizado, estos suelos se encuentran en áreas relativamente húmedas Udico- Ustico, derivado de tobas finas volcánicas, sedimento de arcilla marina o material aluvial o coluvial en concavidades, las grietas están abiertas generalmente menos de tres meses consecutivos cada año, la arcilla montmorillonita mezclada con caolinita y clorita.

Se encuentra en los suelos de la cabecera cantonal y sus alrededores, formando unidades que se distribuyen

indistintamente y con variedad de tamaño. Cuentan con una superficie de 3,79 km².

Chromuster (Vp).

Pertenecen al orden de los Vertisoles, son suelos arcillosos profundos de más de 60 cm de espesor, se encuentran sobre material duro y poco meteorizado de color negro oscuro, poseen un alto contenido de cationes de cambio de entre los 20 a 50 m.e. por 100gr de suelo; las grietas están abiertas más de tres meses consecutivos en el área pero menos de 5 meses.

Se distribuyen en pequeñas unidades dispersas en la parte centro y sur del cantón cubriendo también el área de la Pacchamama. Cuentan con una superficie total de 2,75 km².

Pellustert (Vq).

Pertenecen al orden de los Vertisoles, son suelos arcillosos, profundos sobre más de un metro, de color negro oscuro, el croma del suelo en húmedo es de 1.5, la arcilla predominante es del tipo montmorillonita, y presenta grietas en el perfil, que permanecen abiertas mas de tres meses consecutivos en el año pero menos de 5 meses.

Se encuentra una sola unidad localizada a lo largo de la cabecera cantonal, con una superficie de 1,78 km².

Paralithic Chromudert (Wm).

Esta unidad de suelos pertenece al orden de los Vertisoles, son de color negro oscuro en los horizontes superiores y más claro en la profundidad, presentan textura arcillosa, con una profundidad entre 40 a 60 cm de espesor se encuentra sobre material más o menos duro y poco meteorizado, lo característico de esta unidad es el contacto paralítico que presenta el gran grupo chromudert cuya principal característica es el chroma en húmedo de 1 o más, dominante en la matriz de algún sub- horizonte en los 30cm superiores del suelo, en más de la mitad de cada pedón.

Existe una sola unidad física que se encuentra en la parte Norte en el límite del cantón con una superficie de 0,06 km².

Tropic Hydric Histic Cryandept (Dh).

Son suelos del orden de los Inseptisoles. Son suelos muy negros de textura limosa, untuosos al tacto pero limosos, con alta capacidad de retención de Agua. Son suelos derivados de ceniza volcánica o en parte y la saturación de bases generalmente es baja (menos del 10%). Se encuentra entre los 2800 a 4000 m s.n.m.

Se encuentran en la parte norte del cantón en la parte límite entre Déleg con Biblián y Azuay, con una superficie de 6,21 km².

Histic Hydrandept (Dw).

Pertenecen al orden de los Inseptisoles, suelos muy negros de textura limosa, untuosos al tacto pero limosos, con alta capacidad de retención de Agua, poseen arcillas que se deshidratan irreversiblemente formando agregados del tamaño de la arena y gravas. Son suelos derivados de ceniza volcánica o en parte, no tienen un contacto lítico dentro de los 50cm de la superficie del suelo y la saturación de bases generalmente es baja (menos del 10%). Se encuentra entre los 2800 a 4000 m s.n.m. siendo su régimen de humedad perúdic.

Estos suelos se encuentran en la parte norte cerca al límite con Biblián, con una superficie de 1,26 km².

Asociaciones

Estas se refieren a unidades de mapeo o unidades edafológicas donde se encuentran dos o más tipos de suelos (sub- grupos) y cuya distribución es más o menos proporcional dentro de cada área identificada.

De esta manera en el cantón Déleg se han identificado las siguientes asociaciones:

It- Vc.

Esta unidad de mapeo se encuentra conformada por la asociación de suelos Paralithic Rhodudalf y Paralithic Vertic Ustropept, están ubicados en el sector sur de Yolón. Esta unidad edafológica tiene una superficie de apenas 0,47 km²

S- Vc.

Esta unidad está compuesta por suelos del conjunto S que pertenece al orden de los Entisoles y por un Inseptisol que corresponde al sub grupo taxonómico Paralithic Vertic Ustropept.

Esta unidad edafología tiene una superficie de 0,36 km², se encuentran en la zona sur oeste del cantón.

Ib- Si.

Esta asociación esta conformada por los suelos: Udic Rhodudalf y Paralithic Ustrothent. Se encuentran localizadas al Este del cantón Déleg, con una superficie de 3,58 km².

Vc- Vm.

Esta asociación esta formada por los suelos Paralithic Vertic Ustropept y Paralithic Chromustert. Se encuentra

localizada hacia la margen derecha del río Déleg ocupando una superficie aproximada de 3,45 km².

Vc- Vs

Esta unidad se encuentra conformada por la asociación de los suelos del sub- grupo Paralithic Vertic Ustropep , variando entre ellos solamente en profundidad, siendo el suelo Vc más profundo, entre 20 a 40cm de profundidad; y el suelo Vs muy superficial con una profundidad menor a 0,20 cm.

Esta unidad se halla distribuida en dos sectores del cantón: el primero se encuentra alrededor de la parroquia Solano, la misma que esta en la parte sur del cantón, y el segundo se encuentra al Noreste de la cabecera cantonal, en el límite del catón.

Entre estos dos sectores poseen una superficie de 2,85 km².

Vc – Vp

Esta asociación esta formada por el Paralithic Vertic Ustropept y Chromustert se localiza en el centro del cantón al lado oeste de la cabecera parroquial con una superficie de 2,5 km².

Gf- Dt

Esta asociación esta formada por Acuentic Tropohumult y Histic Hidrandept, esta unidad se encuentra en el centro norte del cantón cruzando de Este a Oeste el mismo.

Con una superficie de 12.99 km²

Acuentic Tropohumult (Gf) pertenecen al orden de los Alfisoles tiene un horizonte entre 20 y 40 cm de espesor, suelo de color amarillo, arcillo limoso, con manchas de color rojizo, con posibilidad de algunas acumulaciones duras de Hierro, y que tiene una profundidad superior a un metro. El contenido de cationes de cambio generalmente es de 18 a 20 m.e., la capacidad de intercambio catiónico es mayor de 18 o 20 m.e. por 100gr de suelo, y la saturación de las bases es mayor al 35%.

Histic Hidrandept (Dt) estos suelos pertenecen al orden de los Inseptisoles son de color negro, generalmente profundos de textura muy suave, untuoso y esponjoso, con buena capacidad de retención de agua. Son suelos de régimen Perúdic.

Gf- Dw

Esta asociación esta formada por Acuentic Tropohumult e Histic Hidrandept. Esta unidad se encuentra ubicada en la parte norte del cantón, siendo ocupada en su mayoría por el Páramo Cuenta con una superficie de 5,98 km².

Acuentic Tropohumult (Gf) pertenecen al orden de los Alfisoles tiene un horizonte entre 20 y 40 cm de espesor, suelo de color amarillo, arcillo limoso, con manchas de color rojizo, con posibilidad de algunas acumulaciones duras de Hierro, y que tiene una profundidad superior a un metro. El contenido de cationes de cambio generalmente es de 18 a 20 m.e., la capacidad de intercambio catiónico es mayor de 18 o 20 m.e. por 100gr de suelo, y la saturación de las bases es mayor al 35%.

Histic Hidrandept (Dw) pertenecen al orden de los Inseptisoles, suelos muy negros de textura limosa, untuosos al tacto pero limosos, con alta capacidad de retención de Agua, poseen arcillas que se deshidratan irreversiblemente formando agregados del tamaño de la arena y gravas. Son suelos derivados de ceniza volcánica o en parte, no tienen un contacto lítico dentro de los 50cm de la superficie del suelo y la saturación de bases generalmente es baja (menos del 10%). Se encuentra entre los 2800 a 4000 m s.n.m. siendo su régimen de humedad perúdic.

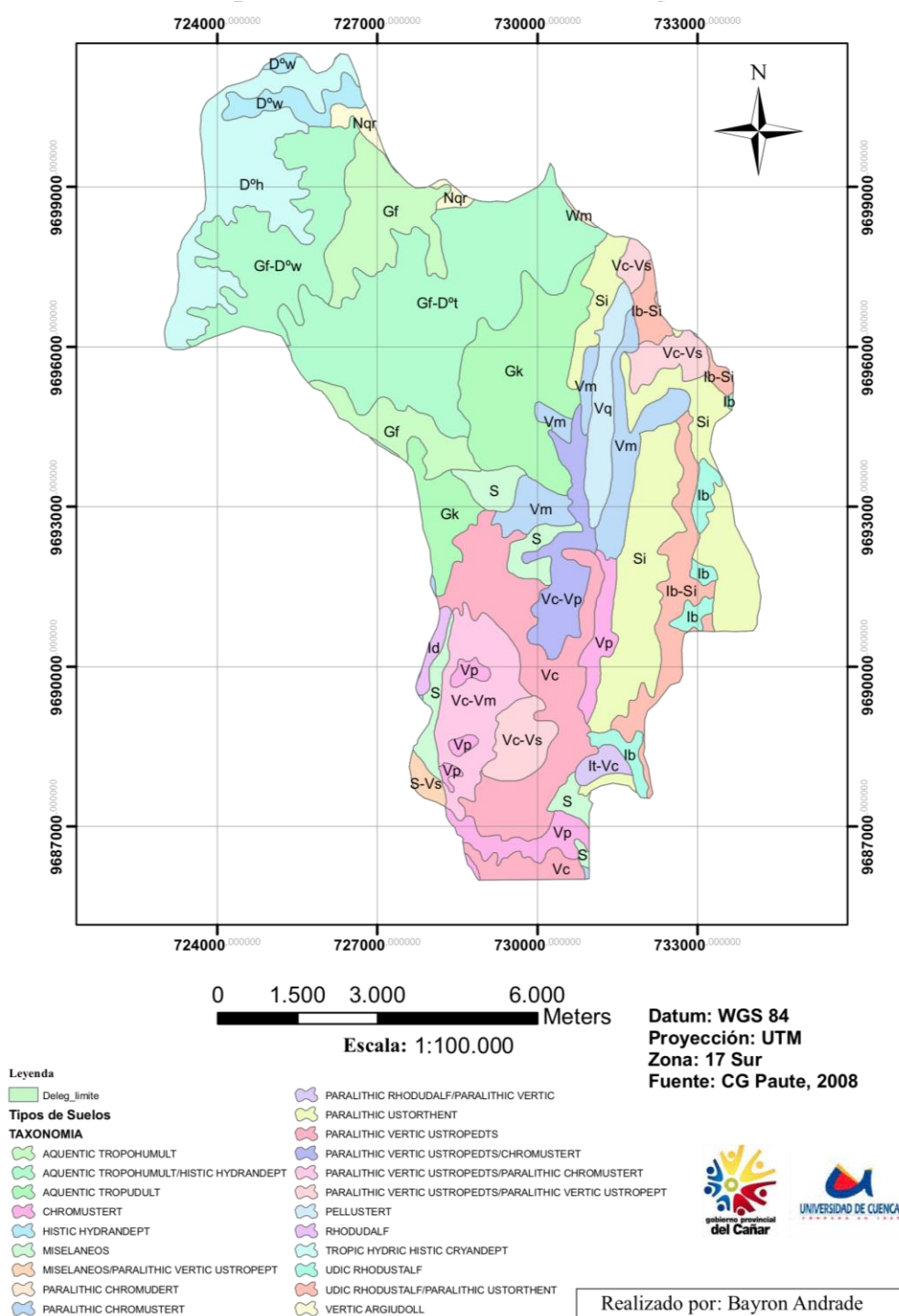
CUADRO N° 16. Superficie en kilómetros cuadrados (km²) y porcentaje (%) de los tipos de suelos existentes en el cantón Déleg.

TIPOS DE SUELOS	Símb olo	Área (km ²)	%
-----------------	-------------	----------------------------	---

Aquentic Tropohumult	Gf	5,49	6,5
Aquentic Tropudult	Gk	8,11	9,6
Udic Rhodulstalf	lb	1,38	1,6
Rhodudalf	ld	0,34	0,4
Vertic Argiudoll	Nqr	0,60	0,7
Entisoles	S	2,67	3,2
Paralithic Ustorthent	Si	9,57	11,4
Paralithic Vertic Ustropedts	Vc	7,93	9,4
Paralithic Chromustert	Vm	3,79	4,5
Chromuster	Vp	2,75	3,3
Pellustert	Vq	1,78	2,1
Paralithic Chromudert	Wm	0,06	0,1
Tropic Hydric Histic Cryandept	Dh	6,21	7,4
Histic Hydrandept	Dw	1,26	1,5
Paralithic Rhodudalf - Paralithic Vertic Ustropedts	lt - Vc	0,47	0,6
Entisoles - Paralithic Vertic Ustropedts	S - Vc	0,36	0,4
Udic Rhodulstalf - Paralithic Ustorthent	lb - Si	3,58	4,3
Paralithic Vertic Ustropedts - Paralithic Chromustert	Vc - Vm	3,45	4,1
Paralithic Vertic Ustropedts	Vc - Vs	2,85	3,4
Paralithic Vertic Ustropedts – Chromuster	Vc - Vp	2,50	3,0
Aquentic Tropohumult – Histic Hydrandept	Gf - Dt	12,99	15,4
Aquentic Tropohumult - Histic Hydrandept	Gf - Dw	5,98	7,1
TOTAL		84,12	100,0

Elaboración: Bayron Andrade / Krúpskaia Dután

Mapa N° 3. TIPO DE SUELOS DEL CANTÓN DÉLEG



5.1.3.2.3 Mapa vial

En lo que respecta a la red vial del cantón Déleg y después de las visitas de campo podemos decir que el cantón cuenta con una red vial deteriorada y con falta de mantenimiento total, por esta razón el acceso al cantón Déleg es muy limitado, su falta de vías de primer orden hacen que sea un cantón poco desarrollado, y que el transporte público sea escaso, la empresa de transporte Panamericana realiza dos turnos diarios desde la ciudad de Cuenca hacia Déleg pasando por la parroquia Llacao y por la cabecera parroquial Solano. Desde la ciudad de Cuenca podemos también tomar la ruta Ricaurte Déleg, pero el acceso es complicado por la falta de transporte directo.

Desde la ciudad de Azogues la misma empresa Panamericana realiza turnos cada 20 minutos hasta las 6 de la tarde, cuyo recorrido es Azogues, Cojitambo, Déleg y viceversa.

La mejor ruta de acceso por la disponibilidad de transporte es Azogues, Cojitambo, Déleg. Las vías con las que cuenta el cantón son:

Vías de segundo orden

- Azogues, Cojitambo, Déleg: vía asfaltada de dos carriles de aproximadamente 8m de ancho, posee una longitud de 6.45Km.
- Ricaurte, Déleg: posee las mismas características que la anterior, con una longitud de 4,5 Km. Estas vías no tienen un adecuado mantenimiento y debido a su bajo flujo vehicular no se les considera vías de primer orden.

Vías de tercer orden:

Estas vías principalmente de lastre, están totalmente deterioradas sobre todo en el invierno y como es común en el cantón no cuentan con ningún tipo de mantenimiento, su importancia radica en que son las únicas que permiten el acceso al cantón Déleg, estas vías son:

- Llacao, Solano, Déleg de 10,76 Km es la vía más larga el cantón.
- Autopista Cuenca- Azogues, Yolón: esta vía se une a la autopista a la altura del límite provincial, pasa por Yolón y se une a la vía Llacao, Solano, Déleg a la altura de Domay. Tiene una longitud de 3,69 Km desde el límite cantonal hasta el cruce en Domay.
- Bayandel - Déleg esta vía es el principal acceso a Bayandel que es un centro poblado importante en el cantón.

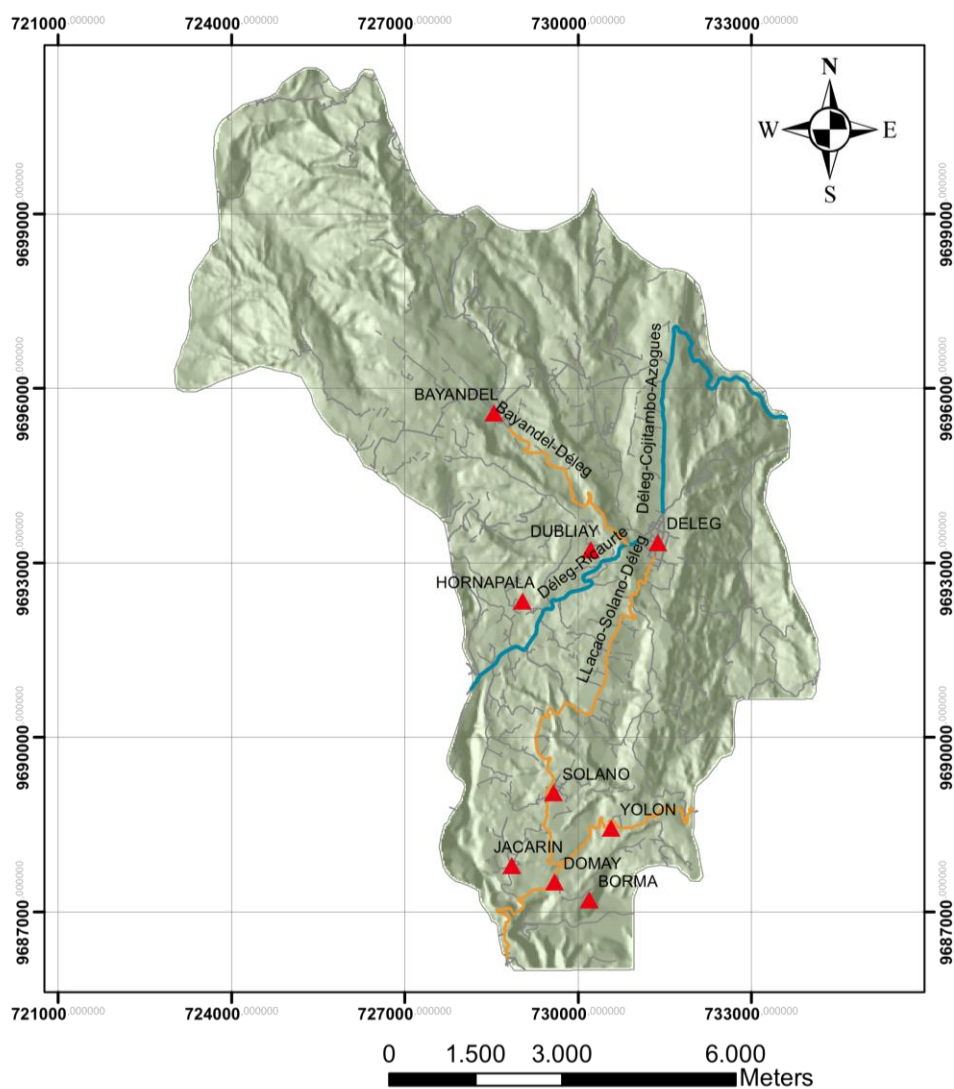
Caminos: Estas son vías de tierra, muy angostas de un solo carril, que no poseen iluminación pero que sin embargo deben ser mencionadas dentro de esta investigación ya que es la única fuente de acceso a los centro poblados más pequeños dentro del cantón.



FOTO N° 9 y 10. Red vial cantón Déleg.

FOTOGRAFÍA: Bayron A. /Krupskaia D

Mapa N° 4. RED VIAL CANTÓN DÉLEG



Leyenda

Deleg_limite

Asentamientos

Vías

Orden_Vial

Segundo Orden

Tercer Orden

Caminos

Escala: 1:100.000
Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur
Fuente: RASTER S.A. 2011



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.4. Mapa hidrográfico

El cantón Déleg se encuentra ubicado dentro de la microcuenca del río Déleg la misma que forma parte de la sub-cuenca del río Burgay, la principal fuente de abastecimiento de agua el cantón es el río Déleg, el mismo que atraviesa el cantón de Norte a Sur con una longitud aproximada de 13.79 Km. Es de gran importancia por los servicios ambientales que presta a la comunidad.

El río Déleg a su vez esta formado por los ríos: Ñamurelti que nace en la loma del mismo nombre ubicada al Nor-Oeste del cantón y que posee una longitud de 5.2 Km; y el río Gulag que nace en la loma de Toldo ubicada en la parte Norte el cantón, con un recorrido de 4.2 Km. Sin embargo estas no son las únicas fuentes de abastecimiento del río ya que a lo largo de su recorrido es alimentado por pequeñas quebradas que hacen el papel de canales naturales.

A pesar de ser la fuente más importante de abastecimiento de agua para el cantón no se ha logrado llevar un manejo adecuado de las orillas de mismo, realidad que pudimos constatar en las visitas de campo realizadas.

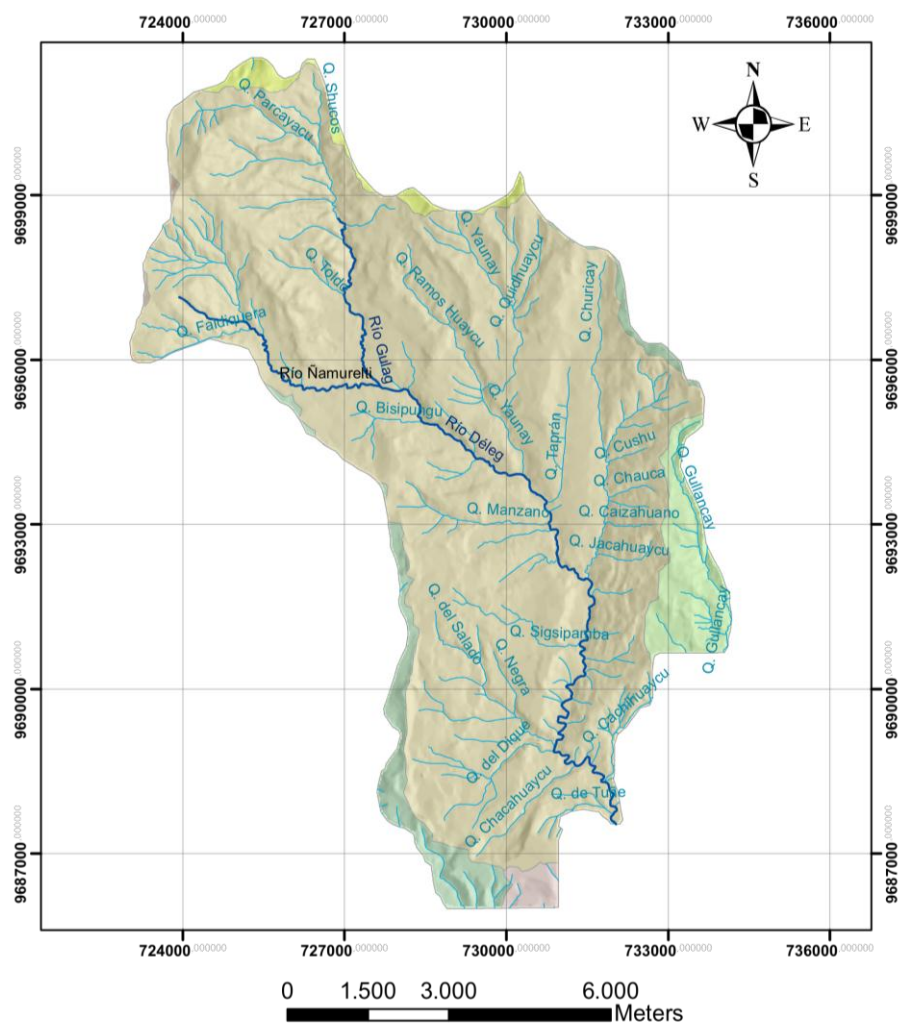
Así también encontramos las siguientes micro-cuencas existentes en el cantón:

CUADRO N° 17. Micro cuencas del cantón Déleg

Sub Cuenca	Micro cuenca	Área (Ha)	%
BURGAY	Río Galuay	114,08	1,36
BURGAY	Río Burgay Alto	43,13	0,51
BURGAY	Río Burgay Bajo	374,81	4,46
BURGAY	Río Déleg	7472,78	88,85
MACHANGARA	Río Machángara Alto	9,32	0,11
CUENCA	Río Tomebamba – Río Paute	74,42	0,88
SIDCAY	Río Sidcay	322,06	3,83
TOTAL		8410,60	100,00

Elaboración: Bayron Andrade / Krúpskaia Dután

Mapa N° 5. HIDROGRAFÍA CANTÓN DÉLEG



Leyenda

-  Ríos
-  Quebradas

Microcuencas del cantón Déleg

Microcuenca

-  Río Burgay Alto
-  Río Burgay Bajo
-  Río Déleg
-  Río Galuay
-  Río Machángara Alto
-  Río Sidcay
-  Río Tomebamba - Río Paute
-  Deleg_limite

Escala: 1:100.000

Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur
Fuente: CG Paute, 2008
RASTER S.A. 2011



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.5. Mapa de erosión

Analizando el mapa de erosión nos damos cuenta que el cantón presenta problemas en su parte media y baja, con una área total de 3663,61 ha, esta superficie representa el 43,92 % del área total cantonal, encontrando los siguientes grados de erosión:

Moderada (E1): Se encuentra en la parte céntrica del cantón aledaña al área urbana, en pendientes no muy pronunciadas y en zonas con cultivos de ciclo corto y pastos. Posee una área de 375,84 ha, representa el 4.47% del área cantonal. Este tipo de erosión se da principalmente por la práctica deficiente en las labores agrícolas.

Moderadas- Severas (E1- E2): En estas unidades cada uno de los tipos de erosión se encuentran en igual proporción, en su mayoría estas se encuentran en pendientes que oscilan entre 25 % al 50 %, tienen una superficie de 990,95 ha, lo que representa el 11,78% del territorio cantonal.

Severas (E2): Dentro del cantón este tipo de pendientes encontramos en suelos cultivados con pastos, en zonas con vegetación arbustiva y en suelos en proceso de erosión, en su mayoría están de pendientes que van entre

el 25% al 50%. Cuentan con una superficie de 2035.32 ha lo que representa el 24.20 % del cantón.

Severas- Muy severas (E2-E3): Este tipo de erosión tiene una superficie de 36ha que representa el 0,43 % del territorio cantonal, se encuentra por lo general en suelos de pastos naturales con vegetación arbustiva.

Muy severas (E3): Se hallan en zonas de pastos naturales con vegetación arbustiva con pendientes pronunciadas mayores al 50%, tiene una superficie de 255,5 ha y representa el 3.04 % del territorio cantonal.

CUADRO N° 18. Tipos de erosión en el cantón Déleg, expresados en hectáreas y porcentajes.

TIPO DE EROSIÓN	SÍMBOLO	ÁREA (ha)	% RESPECTO AL CANTÓN
Moderada	E1	375,84	4,47
Moderadas – Severas	E1 – E2	990,95	11,78
Severas	E2	2035,32	24,20
Severas – Muy Severas	E2 – E3	36,00	0,43
Muy Severas	E3	255,50	3,04
TOTAL		3663,61	43,92

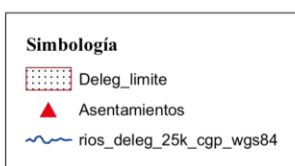
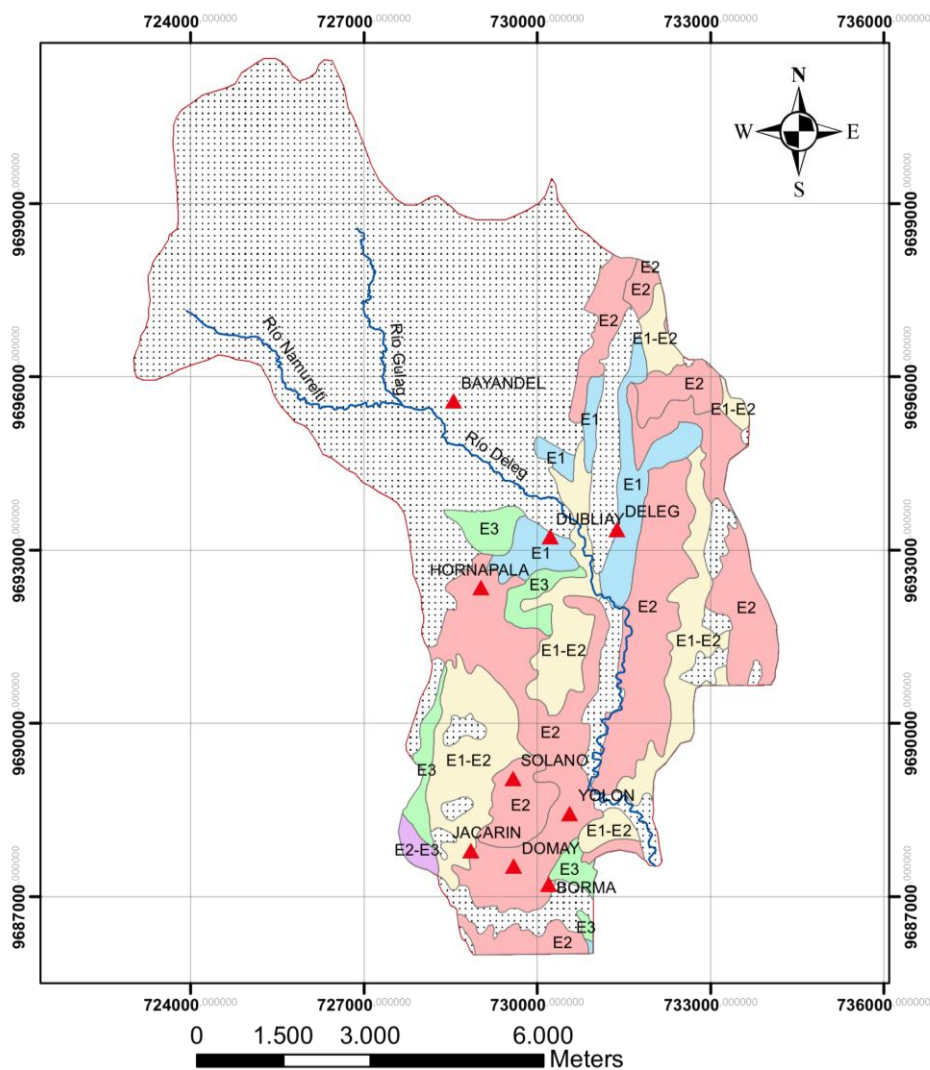
Elaboración: Bayron Andrade / Krúpskaia Dután



FOTO N° 11. EROSIÓN

FOTOGRAFÍA: Bayron A. Krupskaia D

Mapa N° 6. EROSIÓN DEL CANTÓN DÉLEG



Escala: 1:100.000
Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur
Fuente: CG Paute, 2008



Leyenda

erosion_deleg

TIPO

- 50% MODERADAS - 50% SEVERAS
- 50% SEVERAS - 50% MUY SEVERAS
- MODERADA
- MUY SEVERAS
- SEVERAS

Realizado por: Bayron Andrade
Krupskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.6. Mapa de pendientes

CUADRO N° 19. Rangos de pendientes, descripción, superficies y porcentajes.

Rangos %	Descripción	Área (ha)	Porcentaje
0 – 5	Plana o casi plana	804.94	9.58
5 – 12	Inclinada regular, suave o ligeramente ondulada.	1146.63	13.64
12 – 25	Irregular, ondulación moderada	2855.13	33.97
25 – 50	Irregular, colinado	2964.94	35.28
50 – 70	Escarpado	505.25	6.01
> 70	Abruptas montañosas	127.25	1.51

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután.

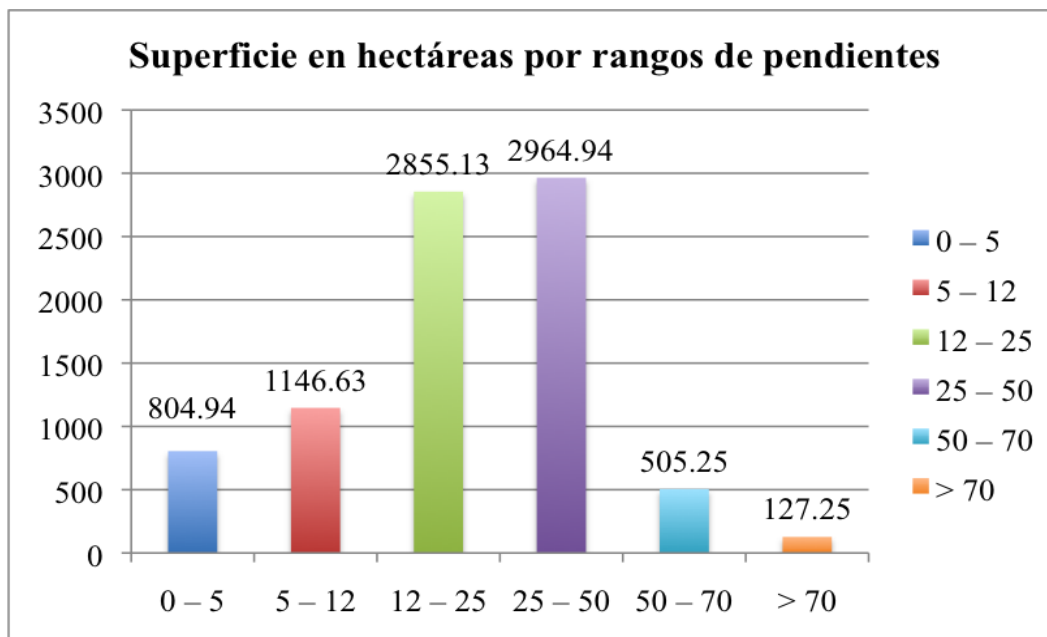


GRÁFICO N° 17. Superficie en hectáreas por rangos de pendientes

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután.

De acuerdo al análisis realizado, los rangos de pendientes dominantes en el cantón Déleg son:

1. Del 25 – 50 % con una superficie de 2964.94 hectáreas, que representa el 35,28% del total de la superficie cantonal, estos terrenos con este rango de pendiente podrían ser considerados para Agroforestería.
2. Del 12 – 25%, tierras relativamente inclinadas, lo que supone reealizar cultivos con obras de conservación, prácticas de cultivos de pastos y ganadería. Posee una superficie de 2855,13 hectáreas lo que representa el 33,97% de la superficie del cantón.

Éstos dos rangos de pendientes alcanzan el 69,25% del cantón, por lo que se deben tener en cuenta al momento del análisis espacial.

Luego tenemos los demás rangos, que no dejan de ser importantes a pesar de su poca superficie, pero se debe analizar por su ubicación, así tenemos:

3. Del 5 – 12% con una superficie de 1146,63 hectáreas, siendo el 13,64% del cantón, estas tierras en su mayoría son cercanas a los centros poblados o en su defecto ocupadas por estos. Posee, en gran parte, cultivos de ciclo corto y pastos, como maíz, hortalizas, etc.
4. El rango del 0 – 5%, tierras planas se ubican en el cuarto lugar, con 804,94 hectáreas, dando el 9,58% del área cantonal, así mismo son terrenos ocupados por los centros poblados o cercanos a estos, son los terrenos más aptos para la práctica de agricultura.

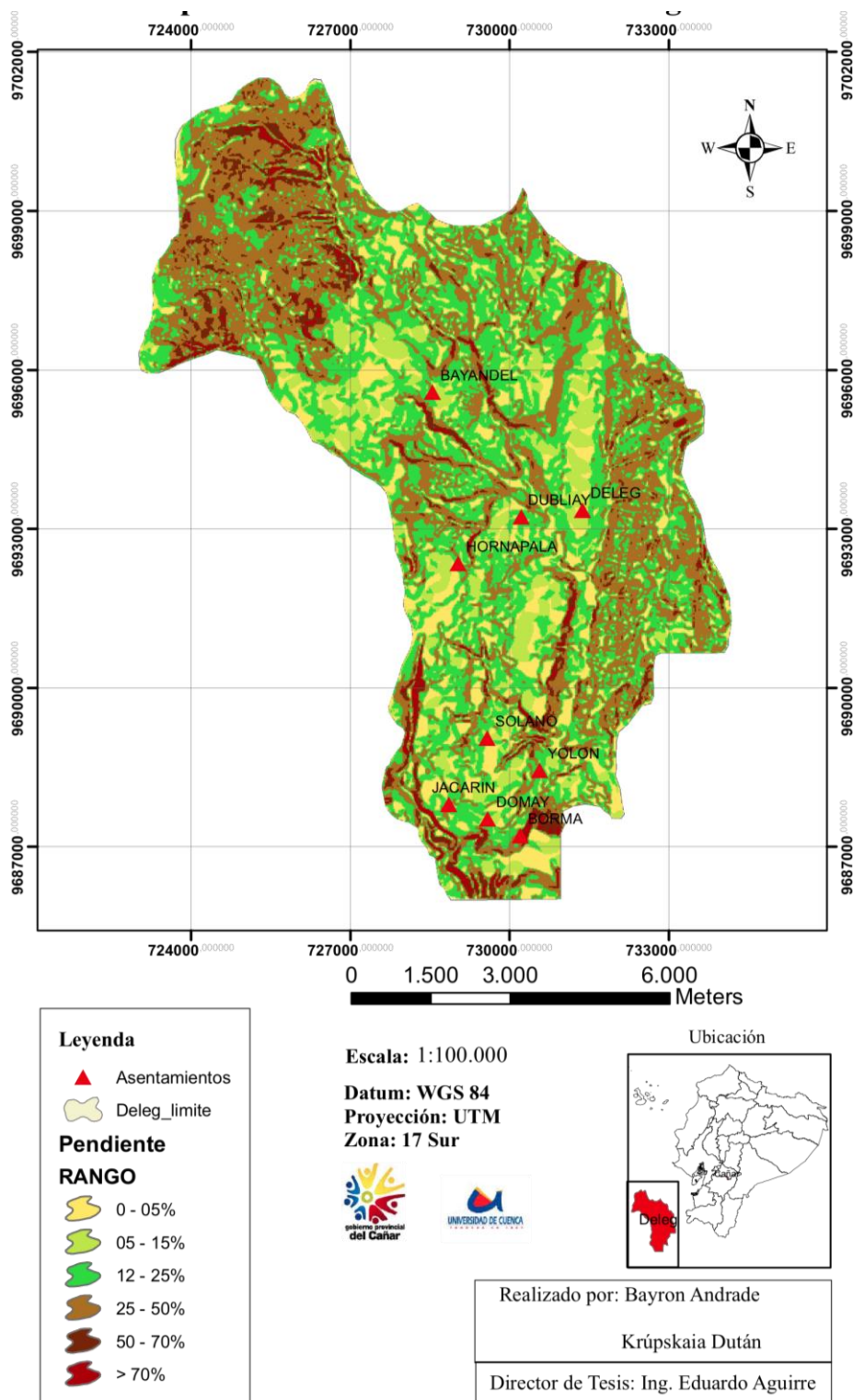
Entre el rango del 0 – 12%, ocupan el 23,22% del área cantonal, estos terrenos son los más apropiados para la agricultura, pero a su vez son terrenos ocupados por los asentamientos poblacionales.

A continuación se describen los dos últimos rangos de pendientes que por su grado de inclinación requieren un

análisis para un adecuado uso que se les de a futuro. Los mismos son:

5. Rango del 50 – 70%, con un área de 505,25 hectáreas, representado el 6.01% del total cantonal. Se encuentran en su mayoría en el páramo, y en estribaciones montañosas. Son áreas que por su pendiente pronunciada se deben tener en cuenta para Forestales, ya sea con fines de protección o protección y producción. A excepción de los páramos que por su valor ecológico no se debe intervenir.
6. Pendientes mayores al 70%, con un área de 127,5 hectáreas, son apenas el 1,51% de la superficie del cantón, al igual que las anteriores están ubicadas en su mayoría en los páramos. Y se les debe atribuir un manejo similar.

Mapa N° 7. PENDIENTES CANTÓN DÉLEG



5.1.3.2.7. Mapa de clima

Para realizar la caracterización del clima en el cantón Déleg, tomamos en cuenta datos obtenidos en dos estaciones climatológicas y de precipitaciones una existente dentro del cantón y la otra dentro del área de influencia del cantón, esto nos ayudo a validar la información.

Sin embargo encontramos algunas estaciones meteorológicas que están dentro de la zona de influencia tanto del cantón como de la microcuenca y estas son:

CUADRO N° 20. Estaciones en el área de influencia de la cuenca del río Déleg

Código	Nombre de la estación	Tipo de estación	Fuente ¹
M-197	Jacarin	Climatológica	INAMHI
M-137	Biblián	Climatológica	INAMHI
M-141	El Labrado	Pluviométrica	INAMHI

Fuente: Anuarios Meteorológicos de INAMHI

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután

Análisis climático

Basados en la Zonificación Agroecológica del Austro Ecuatoriano la zona de estudio se encuentra en la zona 5 la misma que categorizan como trópico moderadamente fresco, con una duración del periodo de crecimiento de 8 a

¹ **INAMHI:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

10 meses con una precipitación mayor a 0,5 mm/día y con una periodo húmedo de entre 1 a 5 meses.

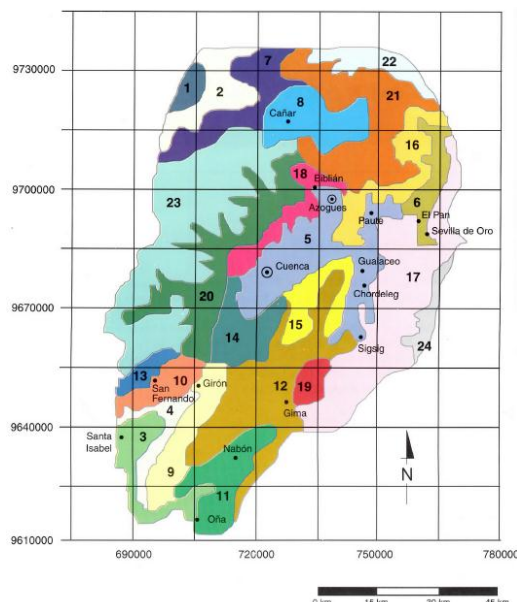


FIGURA N° 1. Zonificación Agroecológica del Austro Ecuatoriano

Fuente: Zonificación Agroecológica del Austro Ecuatoriano, Universidad de Cuenca 1998.

Para establecer los parámetros climáticos de la parte baja y media del Río Déleg se utilizó los datos encontrados en la estación meteorológica de Jacarín que es la única estación que se encuentra dentro del cantón y que tiene registros medios mensuales de 1974 y 1990 (12 y 16 años). Para la parte alta de la zona de estudio es decir mayor a los 3000 m s.n.m. se utilizó datos de la estación más cercana y que presente características similares a las del cantón, por esta razón utilizamos datos obtenidos de la estación

meteorológica El Labrado la misma que tiene información de entre 18 y 27 años.

En el siguiente cuadro presentamos un resumen de las características climáticas medias tanto de la estación de El labrado como la de Jacarín. Estos son los datos que utilizamos para que sirvan de guías para caracterizar los parámetros climáticos de la zona de estudio.

CUADRO N° 21. Datos climatológicos de la estación El Labrado (M-141)

Mes	Precip.	Vel. Viento	Temp	Hum Rel	Nubosidad	Eto
	Mm	m/s	°C	%	%	Mm/día
Ene	96	4.5	8.9	86.9	18	2.7
Feb	110	4.3	8.8	88.1	17	2.8
Mar	126	4.3	8.8	88.5	17	2.7
Abr	146	4.7	8.8	89.3	16	2.5
May	122	4.9	8.5	88.6	16	2.3
Jun	102	5.1	7.6	89.7	18	2.0
Jul	100	5.7	6.9	90.3	17	2.0
Ago	82	5.2	7.1	89.3	16	2.2
Sep	90	4.8	7.9	88.9	17	2.5
Oct	108	4.4	8.9	86.4	21	2.7
Nov	97	4.2	9.3	84.4	26	2.8
Dic	94	4.4	9.1	86.2	23	2.7
Prom Anual	106	4.7	8.4	88.1	19	2.5
Anual	1272	-	-	-	-	908.1

Fuente: Anuarios Meteorológicos-Hidrológicos de INAMHI

Elaboración: RASTER 2011

CUADRO N °22. Datos climatológicos de la estación Jacarín (M-197)

Mes	Vel. Viento	Temp	Hum Rel	Nubosidad
	m/s	°C	%	%
Ene	3.6	14.7	75.9	40
Feb	3.2	14.5	79.1	36
Mar	3.6	14.4	80.0	36
Abr	3.2	14.4	79.8	32
May	3.3	14.2	80.0	33
Jun	3.9	13.5	78.3	38
Jul	4.5	12.6	77.3	38
Ago	4.6	13.2	75.3	38
Sep	4.2	13.8	75.9	36
Oct	3.4	14.3	78.7	38
Nov	3.5	14.6	75.7	40
Dic	3.3	14.8	76.0	38
Prom Anual	3.7	14.1	77.7	37
Anual	-	-	-	-

Fuente: *Anuarios Meteorológicos-Hidrológicos de INAMHI*

La temperatura media en la cuenca alta se establece en 8.4 °C. La variación anual y mensual de temperatura no es mayor, así de la serie de registros el mes más caliente

corresponde a Enero con 10.4 °C y el más frío a Julio con 5.7 °C.

La humedad media se establece alrededor de 88%, con velocidades de viento que oscilan a los 4.7 m/s en promedio.

Para la cuenca media y baja, la temperatura media se establece en 14 °C.

Al igual que la cuenca alta, la variación anual y mensual de temperatura no es mayor. El mes más caliente corresponde a Enero con 16.6 °C y el más frío a Julio con 11.8 °C. La humedad media mensual se establece en 78%, con velocidades de viento que oscilan alrededor de 3.7 m/s.

La clasificación climática de la región de acuerdo a las zonas termales presentadas por la FAO/UNESCO (FAO, 1978) se clasifica como un Trópico Moderadamente Fresco; mientras de acuerdo al régimen de humedad se clasifica como un clima Húmedo.

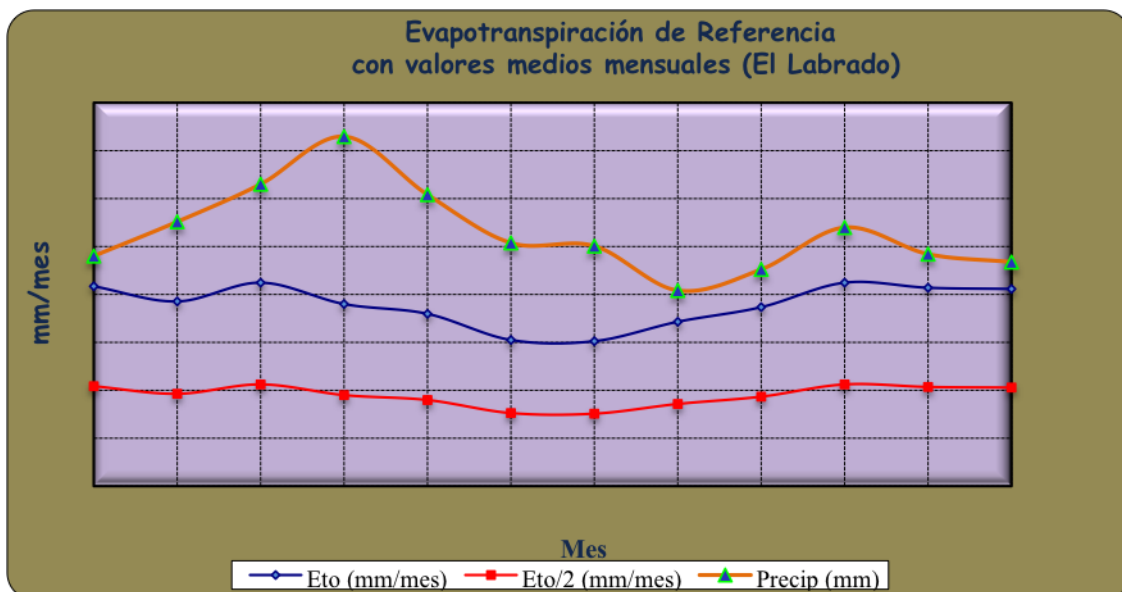


GRÁFICO N°18. Evapotranspiración de Referencia de la cuenca alta del río Déleg (El Labrado)
Elaboración: RASTER 2011

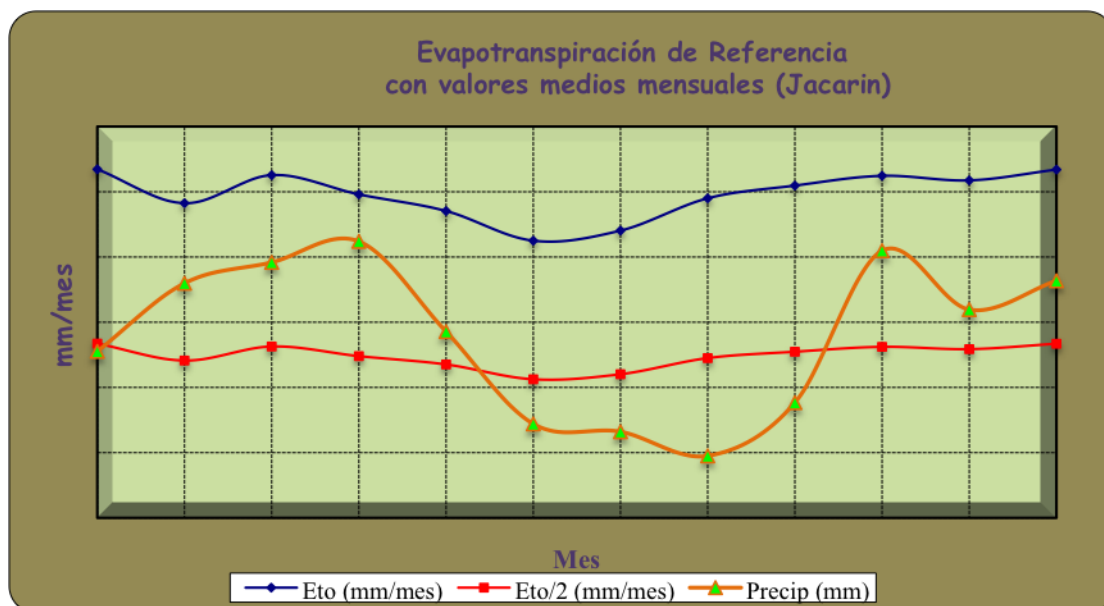


GRÁFICO N°19. Evapotranspiración de Referencia en la cuenca media y baja del río Déleg (Jacarín)
Elaboración: RASTER 2011

Precipitaciones máximas en 24 horas

Por la falta de información meteorológica que se tiene para la zona de estudio, no es posible hacer una caracterización de forma adecuada de las condiciones de la cuenca, sobre todo tomando en cuenta la diferencia entre los eventos de lluvia que hay de un sector a otro

En la estación de El labrado se logró disponer de información de precipitaciones máximas en 24 horas en un total 39 años de registros, valores que se presentan a continuación.

CUADRO N° 23. Registros de precipitaciones máximas en 24 horas (mm)

Año	Precipitación	Año	Precipitación
1964	26,1	1985	30,7
1965	28,9	1986	24,2
1966	28,4	1987	33,5
1967	30,7	1988	34,1
1968	50,3	1989	26,6
1969	24,5	1990	33,4
1970	23,6	1991	22,7
1971	26,4	1992	21,8
1972	29,1	1993	32,3
1973	24,5	1998	---
1974	36,7	1999	---
1975	28,4	2000	67,3
1976	30,3	2001	30,4
1977	21,4	2002	23,5
1978	29,4	2003	34,4

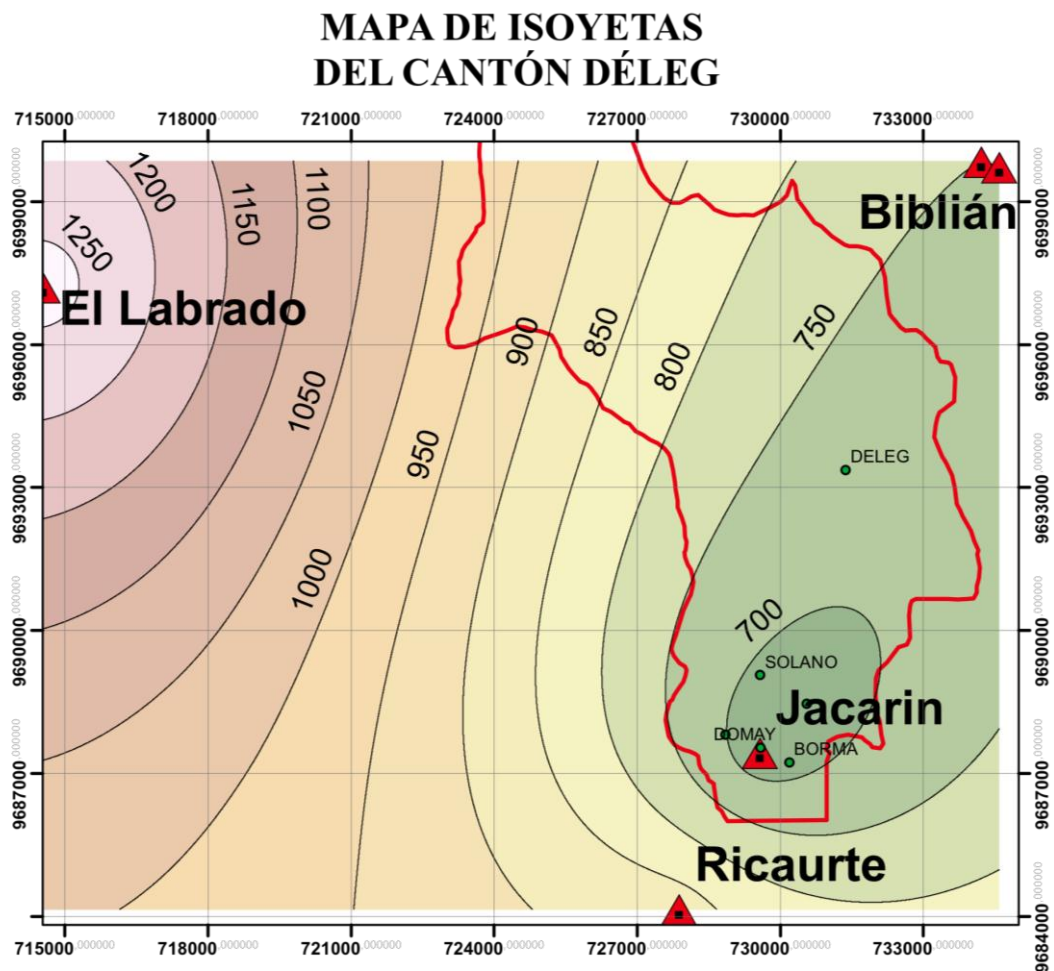
1979	23,7	2004	37,6
1980	39	2005	35
1981	40,4	2007	32
1982	25,4	2008	27,5
1983	43,4	2009	27
1984	34,1		

Fuente: INAMHI

Una vez analizados los datos climatológicos que se obtuvieron en las diferentes estaciones meteorológicas podemos decir que los datos indican que la precipitación tanto en cantidad como en intensidad no son excepcionalmente altas para la zona en estudio y por lo tanto los problemas de saturación y niveles freáticos altos en la zona están más relacionados con problemas de drenaje y características de permeabilidad de los suelos que con la precipitación en el área de estudio.

Encontramos dos periodos bien marcados de lluvia el primero entre mediados de enero y mediados de abril y el segundo entre octubre y diciembre, en el cantón Déleg se presenta una precipitación media anual de entre 700 y 750 mm/año. De igual manera para la parte medio y baja del cantón encontramos una temperatura media anual de 14°C y una humedad del 78%.

Mapa N° 8. ISOYETAS CANTÓN DÉLEG



0 1.500 3.000 6.000
Meters

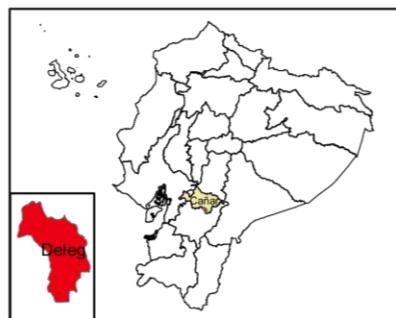
Ubicación

Simbología

●	asentamiento
▲	Estaciones Metereológicas
~	Ríos
□	Deleg_limite

Escala 1:130.000

Datum: WGS 84
Proyección: UTM
Zona: 17 Sur



RANGOS DE PRECIPITACIONES

671,17 - 700	1000 - 1050
700 - 750	1050 - 1100
750 - 800	1100 - 1150
800 - 850	1150 - 1200
850 - 900	1200 - 1250
900 - 950	1250 - 1300
950 - 1000	



Realizao por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.8. Mapa de uso potencial (capacidad de acogida)

Para obtener el mapa de uso potencial o capacidad de acogida se tuvo que cruzar el mapa de suelos y pendientes, así mismo tener presente el mapa de isoyetas y demás elementos que nos ayuden y faciliten el entendimiento de la funcionalidad del área de estudio.

Utilizando una descripción de potencialidad usada por CG PAUTE. Tenemos que el cantón Déleg posee los siguientes Potencialidades:

Tierras apropiadas para cultivos y otros usos.

- Tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal;(P)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con pocas limitaciones (C1)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con moderadas limitaciones (C2)
- Tierras apropiadas para cultivos y otros uso, con severas limitaciones (C3)
- Tierras marginales para uso agropecuario, aptas generalmente para uso forestal (F)

Tierras no apropiadas para fines agropecuarios ni explotación forestal. (PT)

CUADRO N° 24. Descripción del uso potencial

Suelos	COD	CARACTERÍSTICAS	Pendientes (%)	Área ha
Dt	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	1705,86
Gf-Dt	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	977,97
Ib	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	493,94
Ib	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	29,45
Ib	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	15,79
Ib	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	42,84
Ib	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	3,02
Id	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	34,46
It-Vc	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	47,04
S	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	66,34
S	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	68,14
S	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	71,54
S	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	2,25
Si	B	Tierras marginadas para uso agropecuario	25 - 50	1334,34
Vc	B	Tierras marginadas para uso agropecuario	25 - 50	119,02
Vc	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	13,09
Vc	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	0,01
Vc+Vp	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	153,01
Vm	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	0,10
Vm	B	Tierras marginadas para uso agropecuario	25 - 50	0,54
Vm	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	97,58
Vm	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	26,39
Vp	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	24,95
Vp	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	100,03
Vq	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	213,34
X	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	8,95
X	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	7,72
Vm	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	51,53
Wm	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	5,80
Nqr	C3	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	12 - 25; 05 - 12	58,58
Gf-Dt	B	Tierras marginadas para uso agropecuario	25 - 50	0,28
Vc	B	Tierras marginadas para uso agropecuario	25 - 50	69,62
Vc+Vp	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	1518,95
Vp	C2	Tierras apropiadas para cultivos y otros usos	0 - 05	47,97
Ic-Si	PT	Tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal	25 - 50; 50 - 70	62,72
P	P	Tierras apropiadas para cultivos permanentes pasto y aprovechamiento forestal	0 - 5; 12 - 25	937,43

CUADRO N° 24.1. Uso potencial del cantón Déleg

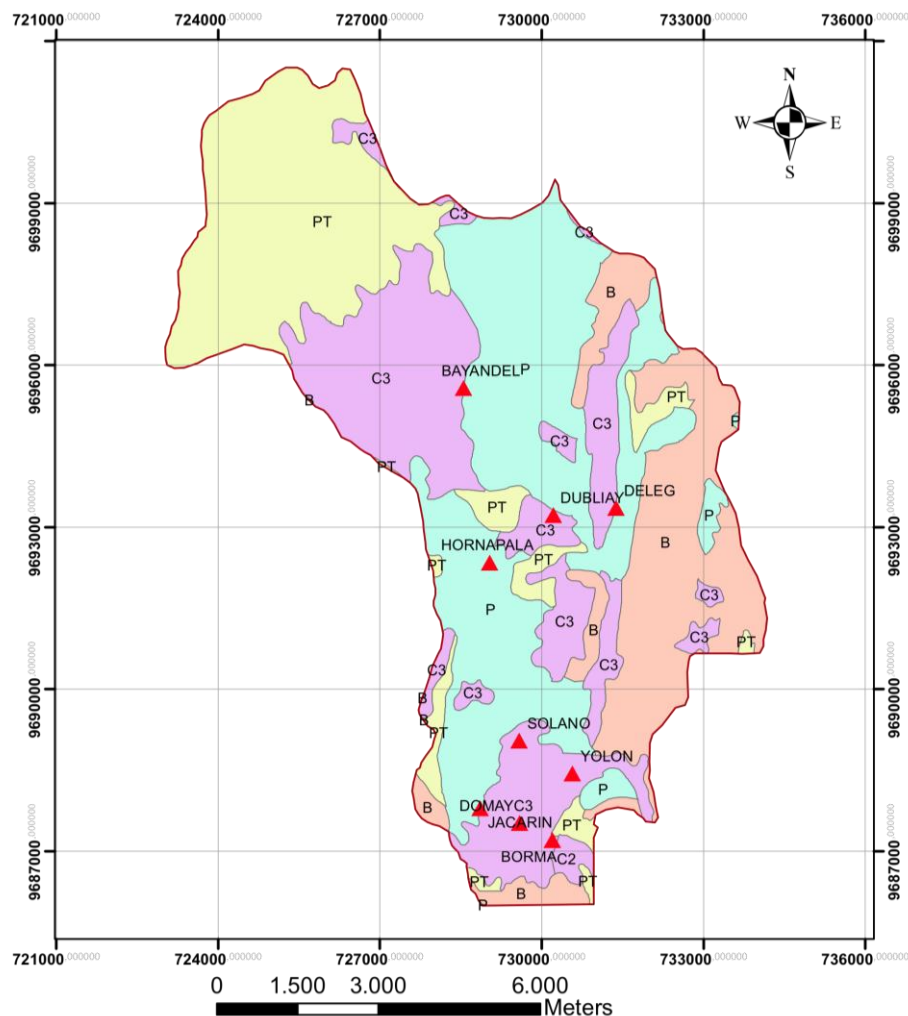
Características	Símbolo	Área (Ha)	%
Tierras apropiadas para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal	P	2549,40	30,3
Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con moderadas limitaciones	C2	47,97	0,6
Tierras apropiadas para cultivos y otros usos con severas limitaciones	C3	2231,29	26,5



Tierras marginales para uso agropecuario, aptas generalmente para uso forestal	F	1523,80	18,1
Tierras no apropiadas para fines agropecuarios, ni explotación forestal	PT	2058,14	24,5
TOTAL		8410,60	100

Elaboración: Bayron Andrade / Krúpskaia Dután

Mapa N° 9. USO POTENCIAL DEL CANTÓN DÉLEG



Escala: 1:100.000

Datum: WGS 84

Proyección: UTM

Zona: 17 Sur

Fuente: CG Paute, 2008

Leyenda

Deleg_límite
Asentamientos

Uso_potencial

CARACTERIS

- TIERRAS APROPIADAS PARA CULTIVOS PERMANENTES PASTO Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
- TIERRAS APROPIADAS PARA CULTIVOS Y OTROS USOS
- TIERRAS MARGINADAS PARA USO AGROPECUARIO
- TIERRAS NO APTAS PARA FINES AGROPECUARIOS NI EXPLORACIÓN FORESTAL



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.9. Mapa de conflictos de uso

Luego de haber realizado el respectivo análisis espacial mediante el cruce de mapas de uso potencial y actual, hemos encontrado los siguientes resultados.

Uso adecuado (UA)

El cantón Déleg presenta el 56,31% de la superficie cantonal como un uso adecuado, lo que corresponde a 4735,37 hectáreas, esto se debe principalmente a que zonas de servicios ambientales como el Páramo y bosque natural no han sido intervenidos de manera drástica.

Incompatibilidades de uso: Representa el 43,69% de área cantonal, Dentro de esta categoría tenemos:

Sub utilización (SU)

Estas áreas se encuentran ocupadas con pasto natural, pasto cultivado y vegetación arbórea, sin embargo el uso potencial de las mismas nos indica que son tierras adecuadas para cultivos y otros usos.

Esta categoría de estudio cuenta con una superficie de 2296,31 hectáreas, lo que implica que el 27,30% de la superficie del cantón se halla mal utilizado debido a sub utilización, por lo que se debe potenciar estas zonas.

Sobre utilización (SO)

Esta área se encuentra ocupada con cultivos de ciclo corto y pastos cultivados, pero el uso potencial nos indica que debería estar ocupados para cultivos permanentes, pasto y aprovechamiento forestal (P), y con tierras no aptas para fines agropecuarios ni explotación forestal (PT). Lo que nos indica que son tierras que deberían estar bajo normas de protección y recuperación.

Como sabemos este problema radicada en la sobre explotación del recurso suelo, en el cantón Déleg se presenta el 16,39% de su superficie equivalente a 1378,92 hectáreas. Esta incompatibilidad es la de mayor interés ya que se tiene que consensuar con las personas para que no exploten el recurso suelo y respeten su capacidad de acogida

Ahora describimos gráficamente los resultados de este análisis.

CUADRO N° 25. Superficie de incompatibilidades de uso

Uso	Código	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Adecuado	UA	4735.37	56.31
Sub Utilizado	SU	2296.31	27.30
Sobre Utilizado	SO	1378.92	16.39

TOTAL	8410.6	100
--------------	---------------	------------

Elaboración: Bayron Andrade/Krúpskaia Dután.

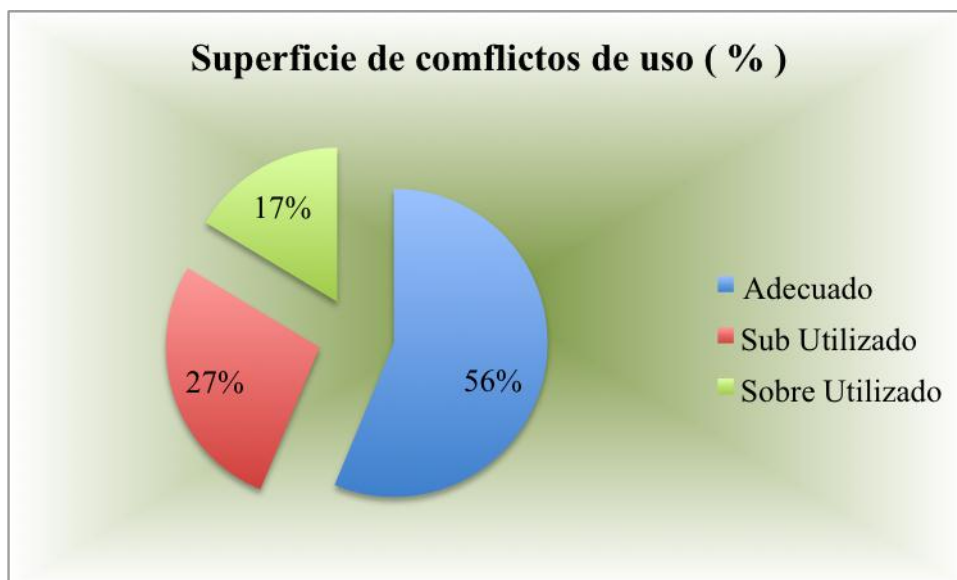
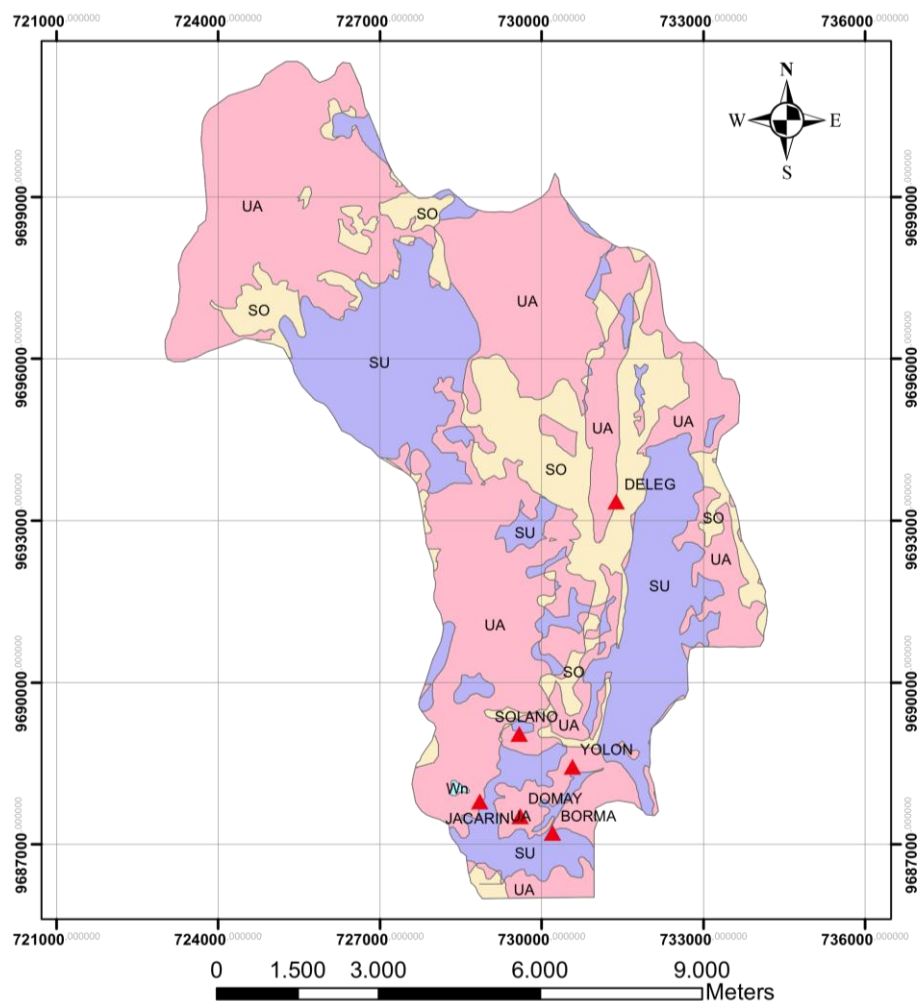


GRÁFICO N° 20. Superficie de conflictos de uso con relación al cantón expresado en porcentaje

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután.

Mapa N° 10. CONFLICTOS DE USO DE SUELO DEL CANTÓN DÉLEG



Escala: 1:100.000

Datum: WGS 84

Proyección: UTM

Zona: 17 Sur

Fuente: CG Paute, 2008

Leyenda

Deleg_limite

▲ asentamiento

Incompatibilidades de uso

Conflicto

Cuerpo de agua

Sobre Utilizado (SO)

Sub Utilizado (SU)

Uso Adecuado (UA)



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.1.3.2.10. Mapa de las COUSR

Para reducir o eliminar las incompatibilidades de uso del suelo, se elabora el mapa de las COUSR (Categorías Ocupacionales del Uso de Suelo Rural), que es la imagen objetivo del Ordenamiento Territorial, elaborados bajo criterios de sostenibilidad, sustentabilidad y ecológicos, la misma que nos ayudará a la correcta utilización de los recursos naturales.

Obtenidas Las COUSR del catón Déleg a través del análisis espacial, teniendo en cuenta los conflictos de uso de la tierra; y con la finalidad de eliminar y/o reducir en lo posible las incompatibilidades de uso del suelo, en el catón Déleg tenemos:

CUADRO N° 26. Superficies en hectáreas y porcentajes de las COUSR

Categoría	Área (ha)	Área (%)
Servicios ambientales	2231,9	26,54
Uso agropecuario	6102,6	72,56
Uso urbanístico	76.1	0,90
TOTAL	8410,6	100

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

- **Servicios ambientales:** Son áreas conformadas por páramo, bosque nativo, vegetación arbustiva nativa, vegetación primaria, valor cultural. Juegan un papel importante dentro del ecosistema presentando servicios como entes generadores y receptores de agua, son áreas que regulan el clima, etc.

En el cantón Déleg tenemos un área aproximada de 2231,9 hectáreas que representan el 26,54% de la superficie cantonal.

- **Uso agropecuario:** Esta representado por áreas de producción agrícola y pecuaria, dentro de esta categoría encontramos cultivos de maíz principalmente, además hortalizas y demás productos de ciclo corto, existe también pastos naturales y cultivados que sirven para la producción pecuaria.

Esta categoría posee una extensión de 6102,6 hectáreas, siendo el 72,56% del catón; por lo que podemos deducir que el catón Déleg tiene características propicias para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o mixtas.

- **Uso urbanístico:** Dentro de esta categoría cabe recalcar que se tomaron en cuenta los centros poblados que presentan un desarrollo urbanístico

considerable, ya que la mayor parte de las comunidades del cantón son caseríos distribuidos indistintamente a lo largo del territorio, mientras que los asentamientos que consideramos en nuestro estudio presentan un centro urbanístico bien delimitado, como la cabecera cantonal Déleg, la cabecera parroquial Solano y la comunidad de Bayandel. Así también se tuvo en cuenta las vías principales de conectividad con la cabecera cantonal.

76,1 hectáreas son las que están ocupadas por esta categoría lo que es lo mismo que el 0,9% del territorio.

En seguida se muestra un gráfico que nos ayude para una mejor descripción de las COUSR encontradas en el cantón Déleg.

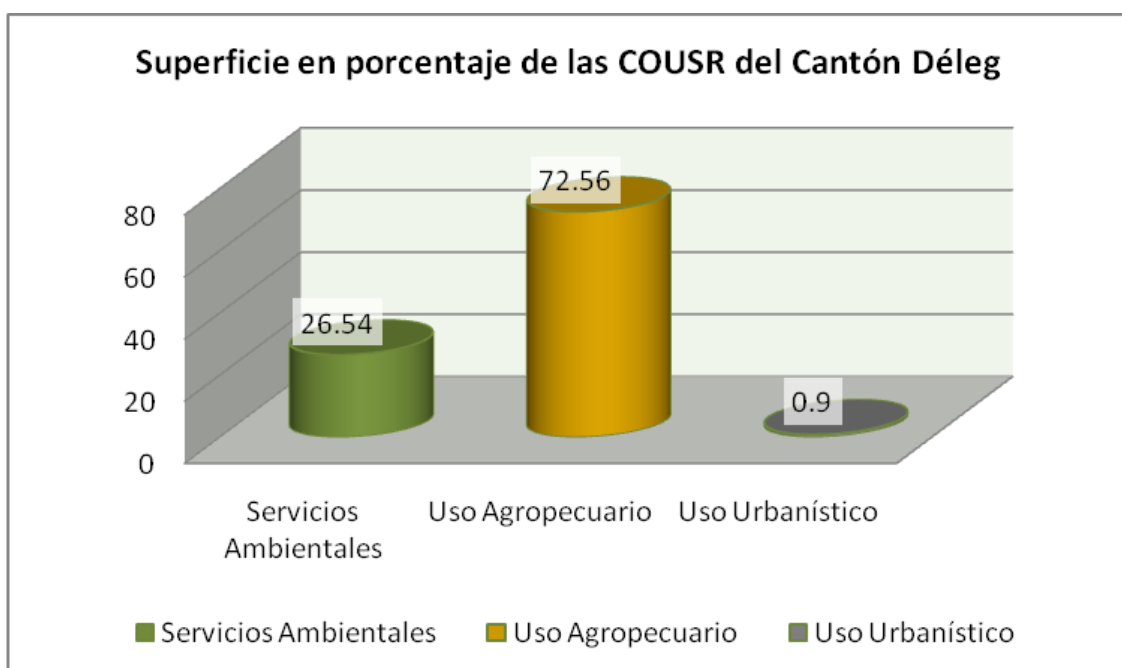


GRÁFICO N °21. Superficie en porcentaje de las COUSR

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Debido a que el análisis anterior se realiza de una forma general, procederemos a describir y analizar las distintas sub categorías encontradas dentro del área de estudio. Para ello mostramos el siguiente cuadro que permite describir y apreciar de mejor manera las distintas unidades existentes.

CUADRO N° 26.1. Superficies en hectáreas y porcentajes de las sub categorías del cantón Déleg.

Categoría	Sub categoría	Área (ha)	Área (%)
Servicios ambientales	Servicios ambientales protegidos	1400,2	16,6
Servicios ambientales	Servicios ambientales restringidos	437,3	5,3
Servicios ambientales	Vegetación primaria con afección agrícola regulada	156,2	1,9
Servicios ambientales	Vegetación primaria con afección pecuaria regulada	238,2	2,8
Uso agropecuario	Uso agrícola	1523,5	18,1
Uso agropecuario	Uso mixto agro – pecuario	2802,8	33,3
Uso agropecuario	Uso pecuario	1776,3	21,1
Uso urbanístico	Centros poblados	47,3	0,6
Uso urbanístico	Vías	28,8	0,3

TOTAL	8410 ,6	10 0
--------------	--------------------	-----------------

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Las distintas sub categorías se proceden a analizar dentro de las categorías a las cuales pertenecen, así:

SERVICIOS AMBIENTALES

- **S.A. protegidos:** En esta sub- categoría se encuentra el páramo, bosque nativo, vegetación arbustiva nativa, rivera de los ríos, y fuentes de agua. Son áreas que por su valor ecológico deben estar protegidas para evitar que se deterioren. Poseen un área de 1400,2ha que es el 16,6% del área del cantón.
- **S.A. restringidos:** Dentro de esta sub- categoría tenemos: bosque protector intervenido, vegetación arbustiva, vegetación arbustiva con pasto natural, por lo general se encuentra en pendientes mayores al 50 %, por lo que se les debe considerar como zonas restringidas para el uso agro-pecuario. Dentro de esta sub- categoría encontramos también a la Pacchamama que debido a su valor cultural no puede ser utilizada para ningún otro fin. Posee un área de 437,3ha siendo el 6,5% de la superficie territorial.
- **Vegetación primaria con afección agrícola regulada:** aquí se encuentra vegetación primaria ya

sea vegetación arbustiva nativa que esta sendo afectada con cultivos de ciclo corto u otros. Tiene una área aproximada de 156,2ha, representa el 1,9% del cantón.

- **Vegetación primaria con afección pecuaria regulada:** Dentro de esta sub- categoría tenemos vegetación arbustiva nativa que esta siendo afectada por áreas de pasto cultivado y pasto natural utilizadas para la ganadería. Con el 2,8% de la superficie cantonal cuentan con aproximadamente 238,2ha.

USO AGROPECUARIO

- **Uso agrícola:** Se halla conformado principalmente por cultivos de maíz, arvejas, hortalizas y en menor medida papas, se ubican en áreas con pendientes planas en su mayor parte, con una superficie de 1523,5ha representa el 18,1% del cantón.
- **Uso mixto agro – pecuario:** Son áreas de especial interés ya que representan potenciabilidades para desarrollar actividades agrícolas y/o pecuarias, dichas actividades se pueden desarrollar de forma simultanea o practicando rotaciones entre ellas, tienen una extensión aproximada de 2802,8 ha, siendo el 33,3% de la superficie cantonal

- **Uso pecuario:** son áreas que presentan potenciabilidad para desarrollar actividades relacionadas a la ganadería por lo que su uso esta destinado a pastos cultivados, poseen una área aproximada de 1776,3 ha , que representa el 21,1% de la superficie del cantón,

USO URBANÍSTICO

- **Centros poblados:** para esta sub- categoría se ha tomado en cuenta los centros poblados más importantes, que muestran un desarrollo considerable en la actualidad, dentro de estos tenemos la cabecera cantonal Déleg, la cabecera parroquial Solano y la comunidad de Bayandel, poseen una área de 47,3 ha que representa el 0,6% de la superficie cantonal.
- **Vías principales:** para esta sub- categoría se ha tenido en cuenta las principales vías de acceso al cantón que están ya establecidas, su importancia radica en el acceso mismo que se tiene a la cabecera cantonal, poseen una área de 28,8 ha representa el 0,3% del territorio.

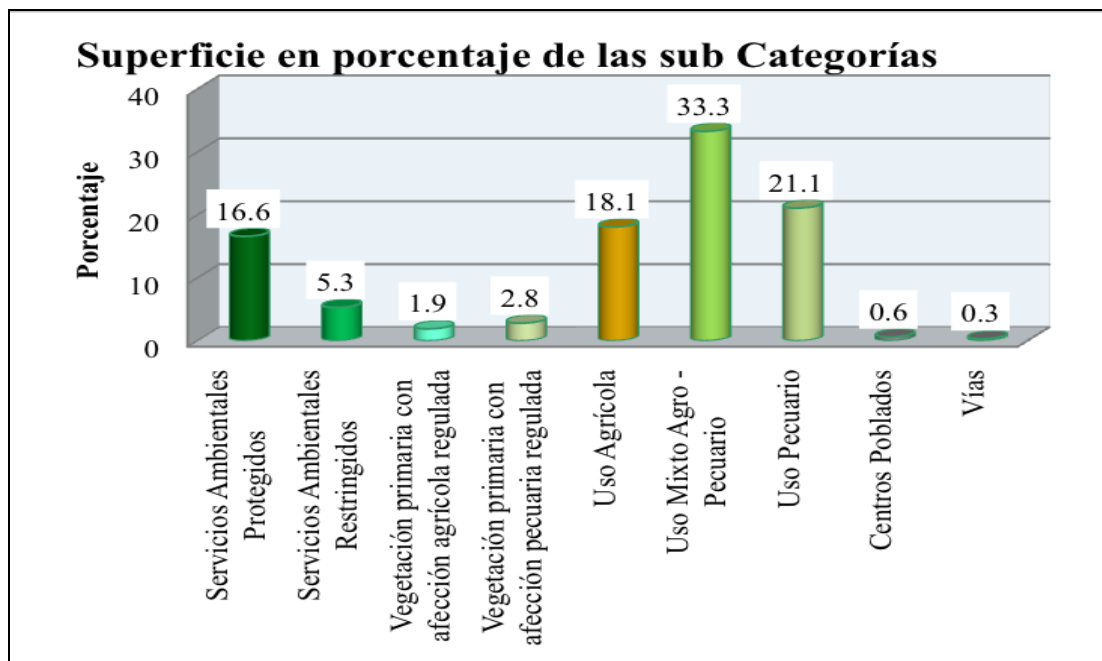
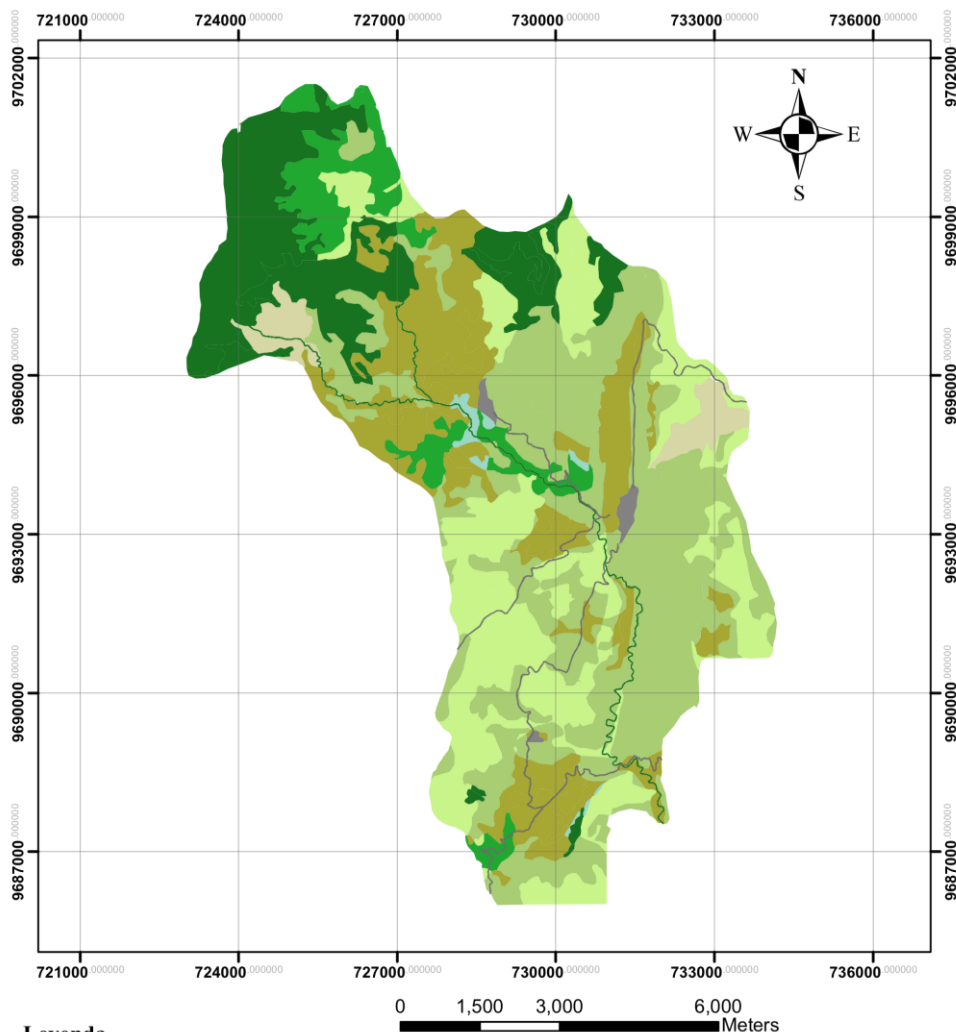


GRÁFICO N° 21.1. Superficie en porcentaje de las sub categorías del cantón Déleg

Elaboración: Bayron Andrade/ Krúpskaia Dután

Mapa N° 11. COUSR DEL CANTÓN DÉLEG



Leyenda

COUSR

Sub_catego

- Centro poblados
- Serv. Ambientales Protegidos
- Serv. Ambientales Restringidos
- Uso Agrícola
- Uso Mixto Agro - Pecuario
- Uso Pecuario
- Vías principales
- vegetación Primaria con Afección Agrícola Regulada
- vegetación Primaria con Afección Pecuaria Regulada

Escala: 1:101,723

Datum: WGS 84

Proyección: UTM

Zona: 17 Sur



Realizado por: Bayron Andrade
Krúpskaia Dután

Director de Tesis: Ing. Eduardo Aguirre

5.2. PROPUESTAS PARA EL BUEN USO Y MANEJO DE LAS DISTINTAS SUB CATEGORÍAS.

Una vez que se han llegado a determinar las COUSR del cantón Déleg en base al diagnostico que nos antecede, nos permite realizar las siguientes propuestas que fueron elaboradas bajo la dirección de un equipo de trabajo multidisciplinario, teniendo como referencia el mapa de las COUSR. Las propuestas van encaminadas a reducir las incompatibilidades existentes, así como potenciar el uso adecuado del suelo del cantón, permitiendo de esta manera optimizar las actividades que se desarrollan en la zona y así mejorar los ingresos económicos de las familias. Pretendemos desarrollar una propuesta encaminada a lograr que en la producción agropecuaria del cantón se aproveche los recursos naturales de manera sustentable y sostenible.

SERVICIOS AMBIENTALES

S.A. protegidos

- Páramo y bosque nativo debido a la importancia que presenta esta sub categoría como entes generadores y reguladores del agua, se propone la conservación y protección estricta de dichas unidades, para ello consideramos necesario la creación de una ordenanza

municipal mucho más estricta la cual prohíba que se rompa el equilibrio ecológico, con la invasión agrícola, urbanística y pecuaria. Así también creemos necesario delimitar de manera clara y rigurosa las franjas de amortiguamiento para evitar el avance de la frontera agrícola.

- Ribera de los ríos: el principal problema que se presenta en esta sub categoría es la contaminación de las aguas de los ríos debido a la falta de cobertura vegetal lo que ocasiona que en época de invierno las lluvias excesivas arrastren las partículas del suelo al río a más de los residuos agroquímicos utilizados de manera excesiva en la zona, la facilidad del ingreso del ganado a las orillas ocasionando contaminación de las aguas con residuos fecales. También consideramos importante que se respete los 15m de margen a cada lado del río propuestos en este estudio, prohibiendo la construcción de predios urbanos y carreteras. Es importante concientizar a la comunidad sobre la importancia de los márgenes del río para que sean ellos los encargados de la limpieza de las mismas y tengamos la capacidad de contar con ellos como fuente de apoyo para plantar y proteger de plantas nativas en la orillas.

S.A. restringidos

- Bosque protector el principal problema que tenemos en esta sub categoría es la explotación inadecuada del bosque lo que conlleva a tener serios problemas de pérdida de suelo por la falta de protección, por eso consideramos que se debería dar la asistencia técnica necesaria para que el bosque se una unidad de protección y producción de tal manera que la comunidad tenga la capacidad de manejar este recurso para beneficio propio. Con esto evitamos que el bosque se deteriore y pierda su función de protección.
- Vegetación arbustiva con pasto natural estas áreas al estar presentes en pendientes pronunciadas, con un suelo deficiente para la producción agrícola por lo tanto se debería restringir las actividades agrícolas y a su vez realizar un enriquecimiento forestal con plantas nativas con el fin de proteger y en lo posible producir bajo asistencia técnica.
- Área cultural Pacchamama, es una zona arqueológica de alto valor cultural y científico, es una área utilizada para realizar ceremonias ancestrales y es considerado un sitio sagrado desde el punto de vista histórico, por esta razón es importante su conservación, prohibiendo

cualquier tipo de alteración antrópica. Además potenciar el lugar como un sitio turístico, en donde además de el componente paisajístico se pueden realizar actividades deportivas como el ascenso y descenso en sus quebradas.

Vegetación primaria con afección agrícola regulada

El principal problema con esta sub categoría es el avance descontrolado de la frontera agrícola, ocasionando pérdidas del suelo por las malas prácticas agrícolas por ello es necesario hacer un enriquecimiento forestal con fines de protección y producción, además que haya un control de las actividades agro-productivas para impedir que se avance a las áreas de protección natural.

Vegetación primaria con afección pecuaria regulada

Al ser áreas de vegetación arbustiva protectora y vegetación pionera afectada principalmente por áreas de pastos cultivados y naturales con fines ganaderos, se debe establecer y controlar el área de producción pecuaria, así mismo capacitar a la gente para que las áreas de pastos sean bien utilizadas mediante el buen manejo de sus potreros con fertilización orgánica y uso de variedades resistentes a plagas y enfermedades y que brinden buenos resultados productivos. En las zonas de vegetación

arbustiva y pionera se debe realizar la forestación con especies arbóreas nativas que brinden protección del suelo, así también se establezcan especies arbóreas para la producción, estos sistemas deben ser guiados bajo asistencia técnica para así realizar un adecuado manejo de esta sub categoría.

USO AGROPECUARIO

Uso agrícola.

Son áreas destinadas al uso y explotación agrícola debido que presentan características propias para el desarrollo de dicha actividad ya que cuentan con buenos suelos y pendientes con rangos de entre el 0 al 12%.

Una vez analizado el cantón nos damos cuenta que los principales cultivos agrícolas son Maíz, Arveja, Hortalizas y Papa. Para el desarrollo de dichas actividades agrícolas es necesario:

- El asesoramiento y capacitación sobre la implementación y manejo de los distintos cultivos, prácticas de riego, fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha y almacenamiento de los productos, comercialización y procesamiento.
- Uso de semilla certificada, así como variedades resistentes a plagas y enfermedades.

- La realización de obras de conservación en la producción agrícola para evitar la pérdida de suelos. Entre estas: cultivos siguiendo las curvas de nivel, rotación de cultivos, implementación de barreras vivas al rededor de los predios, debido a que es un cantón seco se debe construir zanjias de absorción para aprovechar el agua lluvia especialmente en los meses de invierno, cultivos en franjas es decir evitar el mono cultivo, implementando la siembra de distintas variedades y especies en franjas lo que ayudará a tener un mayor cubrimiento del suelo, evitando la erosión tanto hídrica como eólica del suelo.
- Producción de abonos orgánicos como humus de lombriz, bioles, compost, bokashi, etc. Aplicación adecuada de éstos a sus cultivos, esta se convierte en una ventaja ya que el 40% de la población incorpora los desechos orgánicos al suelo de manera directa sin ningún conocimiento técnico, lo que hace falta es capacitación y asesoramiento técnico.
- Consideramos también importante que como competencia del C. Provincial del Cañar, se implemente infraestructura adecuada para riego, así como asesoramiento para el uso y manejo del recurso Agua.

- Concientizar a la población con el fin de reducir el uso de agroquímicos, y a su vez incentivar el control ecológico de plagas es decir comenzar a utilizar controladores biológicos, control cultural, control orgánico para de esta manera obtener productos sanos y de mejor calidad.

Uso pecuario.

Son áreas con pendientes que oscilan entre el 25 y 50%, aptas para la implementación de pastos. Si bien el cantón muestra aptitud para la ganadería sus potreros son de baja calidad, debido principalmente al mal manejo y la falta de infraestructura para el riego, debido a esto y después de analizar las características del territorio nosotros proponemos:

- Que se incorpore las siguientes mezclas forrajeras

Raygrass Inglés 20%

Pasto Azul 30%

Raygrass Italiano 10%

Festuca 25%

Trébol Blanco 5%

- El uso de semillas certificadas, variedades resistentes a plagas y enfermedades.
- Manejo adecuado de los potreros, es decir tener un conocimiento técnico sobre el riego y la fertilización necesaria para obtener forrajes de calidad.
- Organizar a la comunidad para que a través del C. Provincial se obtenga financiamiento para la adquisición de ganado de mejor calidad, obteniendo de esta manera mayor y mejor producción.
- Incentivar la comercialización de derivados lácteos, dentro y fuera del cantón

Uso mixto agro – pecuario.

Las propuestas para esta sub categoría se derivan de las propuestas realizadas a las sub- categorías de uso Agrícola y Pecuario ya descritas. Recomendamos que las actividades agrícolas y pecuarias deben ser asociadas y practicar rotación entre éstas.

Creemos necesario también la aplicación de cultivos agro-silvo-pastoriles.

USO URBANÍSTICO

Centros poblados: Cabe recalcar que el desarrollo urbano tanto de la cabecera cantonal, parroquial y de las

comunidades es competencia del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Déleg, mas no del Gobierno Provincial; por lo que solo podemos recomendar que los centros urbanos deben desarrollarse hacia los terrenos de bajo valor Agro-productivo, ya que actualmente estos centros urbanos se encuentran ubicados en tierras con características buenas para la agricultura y ganadería.

Vías principales: El principal problema es la falta de mantenimiento de las vías, además la deficiencia en la infraestructura vial, el C. Provincial como competencia en su Plan de Ordenamiento Territorial debe realizar un proyecto urgente de mantenimiento y mejora de la red vial, como por ejemplo la pavimentación, la iluminación y señalización de las mismas.

VI. CONCLUSIONES

En base del análisis territorial realizado en este trabajo de investigación podemos hablar sobre el estado actual del cantón Déleg, encontrándose de la siguiente manera:

Cumpliendo con el primer objetivo planteado luego de haber realizado la verificación, corrección y validación de la información podemos decir que el territorio presenta como uso predominante cultivos de ciclo corto asociado con pasto natural con una superficie que representa el 12,32% del territorio total, también tenemos la asociación maíz con cultivos de ciclo corto con un porcentaje 11,50%, pasto natural con vegetación arbustiva ocupa el 9,47%, el 7,77% el territorio corresponde al páramo, pasto natural asociado con pasto cultivado con un porcentaje de 6,14%, y bosque nativo con 5,60%. Dentro de este análisis también es importante saber como se encuentra el cantón en el aspecto social y económico, encontrando en el área rural del cantón la mayor concentración de la población 91% del total. En cuanto al género las mujeres representan el 57% de la población, frente a un 43% de hombres. La P.E.A. considerada de los 15 a los 59 años, tiene un porcentaje del 48%. Déleg es un cantón que tiene grandes deficiencias viales, no cuentan con vías de primer orden, los centros poblacionales cuentan con vías en pésimo estado, teniendo

la única vía asfaltada la que va Azogues – Déleg y Ricaurte - Déleg, los centros de salud son muy escasos y la gente prefiere salir a Azogues y/o Cuenca para su atención médica. Los centros educativos primarios son escasos y con mala infraestructura y uni-docentes, existe solo un centro educativo secundario en la cabecera cantonal, todos estos factores nos indican el estado de abandono del cantón, lo que ha ocasionado que el desarrollo del mismo sea mínimo teniendo pueblos como Solano que no ha tenido un avance desde hace años.

Para poder cumplir con el segundo objetivo planteado realizamos un análisis espacial del territorio encontrando que en cuanto al uso de suelo el 56% de la superficie del territorio tiene un uso adecuado, el territorio cantonal en su 69,25%, cuenta con pendientes que van del 12 % al 50% y zonas de erosión en la parte media y baja del cantón que alcanzan el 43,92% de la superficie del cantón, debido a factores como abandono de tierras, el mal manejo, y la falta de cubierta vegetal. El cantón cuenta con un río principal que cruza el cantón de norte a sur con una longitud aproximada de 13.79 km y algunas quebradas que sirven de abastecimiento del mismo. Con el análisis realizado llegamos a determinar las COUSR, en el que buscamos brinar un buen manejo del uso del suelo, así tenemos que el 72,56% pertenece a la categoría de Uso Agropecuario, y

dentro de esta categoría la sub-categoría de uso mixto agro-pecuario con un 33,3% esto significa que las actividades agrícolas asociadas o en rotación con las pecuarias son las que predominan. La categoría de servicios ambientales representa el 26,54% del territorio cantonal.

Luego de haber determinado las COUSR y cumpliendo con el tercer objetido de este trabajo de investigación consideramos necesario que el gobierno provincial tenga mayor acercamiento con la comunidad para de esta manera mitigar el proceso de degradación que se presenta en el cantón, además con este acercamiento se puede potencializar el desarrollo económico del mismo, incentivando a la comunidad a la organización para una mayor producción y comercialización. Déleg es un cantón con algunos valores culturales y territoriales que pueden aportar para su crecimiento y desarrollo.

La producción agropecuaria del cantón se ve afectada por las siguientes limitantes: degradación del suelo por malas prácticas agrícolas y falta de cobertura vegetal, escasa y deficiente utilización de los recursos hídricos, falta de asistencia técnica, baja producción y productividad, carencia de centros de acopio y adecuados canales de comercialización.



Los monos cultivos deficientes que se dan en el cantón es debido a la carencia de riego, escasa asistencia técnica y otros factores.

VII. RECOMENDACIONES

Para la planificación del territorio es necesario la utilización de algunas metodologías que necesitan un enfoque integrado y una visión crítica de valorización del territorio de manera que sea un análisis global de los distintos valores funcionales no tradicionales en el análisis de un territorio, sin embargo la utilización de estas nuevas metodologías no deben excluir los componente de valorización que se utilizaban para el análisis territorial que era muy superficial.

Es importante que para los análisis del territorio se comience a utilizar tecnologías de punta que nos ayudarán a optimizar los resultados del análisis territorial, por ejemplo la utilización de la tecnología GIS que es una herramienta que agiliza, facilita y ayuda a que el trabajo sea cada vez más exacto, también es muy importante que este tipo de análisis se haga con equipos multi- disciplinarios e Inter- institucional para tener la capacidad de compartir información y conocimientos logrando así un proceso más participativo que nos llevará a tener un mejor desarrollo del territorio, comenzando por las unidades más pequeñas como localidades o parroquias, hasta llegar al regional y nacional. Pues comenzamos a tener grandes instrumentos para la planificación estratégica como mapas de uso de

suelo, pendientes, mapas hidrográficos etc.

Después de haber hecho el análisis del territorio en estudio podemos decir que es importante el acercamiento entre el Consejo Provincial y cada una de las comunidades que forman los cantones de cada provincia de esta manera el trabajo de ordenamiento será más integrado, obteniendo información más real y un trabajo conjunto para que los cantones no sufran de abandono y siempre estén en capacidad de desarrollarse al mismo ritmo que se desarrolla la provincia.

Es importante la implementación de un programa de asistencia tecnológica en las zonas aptas para la actividad agropecuaria, y de esta manera permitan obtener mejores y mayores rendimientos.

En las zonas de mayor erosión aplicar técnicas de recuperación de suelos, forestación y reforestación.

Y por último impulsar una amplia y consciente participación de la población con el equipo técnico del área del P.O.T de la provincia para lograr un desarrollo sustentable y sostenido el cantón.

VIII. RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación “Determinación de la categoría ocupacional del uso del suelo rural del cantón Déleg”, se realizó en el cantón Déleg ubicado al sur de la provincia del Cañar y al sur oeste del cantón Azogues, de la misma manera los trabajo de análisis territorial con la herramienta SIG fueron realizados en el departamento de Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial, ubicado en el cantón Azogues.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Identificar, determinar y evaluar la categoría ocupacional del uso del suelo rural del cantón Déleg.

Objetivos específicos

- Determinar el uso actual del suelo rural del cantón Déleg.
- Identificar y porcentualizar las categorías y subcategorías ocupacionales del uso del suelo rural (estudio agrológico del suelo).

- Estructurar propuestas específicas de uso y manejo para las diferentes categorías y subcategorías de suelo rural encontradas en el área de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación la metodología utilizada consistió en: la recolección de datos e información de distintas fuentes en el cantón de estudio, luego se hizo una reclasificación y validación de la información para de esta manera poder tener información mucho mas precisa y necesaria para esta investigación.

Para el análisis poblacional se utilizó información de la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2010, generada por el INEC, se analizó a la población y su distribución en la zona rural y urbana, también la distribución de la población por sexo y por grupo de edades.

Para obtener un diagnóstico completo de la situación del cantón se realizó también un análisis socio-económico del cantón para esto se utilizó información como: el índice de migración del cantón, el nivel de instrucción, el tipo de vivienda, la tenencia de la tierra, la disponibilidad de los servicios básicos, actividades productivas que se

desarrollan en el cantón y el grado de ocupación de la población.

Para el análisis espacial se empleó el programa Arcgis 9.3 como herramienta SIG para facilitar el análisis y cruce de mapas. En el diagnóstico territorial o espacial utilizamos mapas temáticos generados por CG Paute, como el mapa de uso actual del suelo, mapa de pendientes, red vial, tipo de suelos, hidrográfico, erosión, clima, los mismos que fueron sometidos a un proceso de reclasificación y verificación de la información, para poder ser utilizados en el cruce de mapas posterior.

Hecho el análisis espacial y mediante el cruce de mapas de uso potencial y actual obtuvimos el mapa de conflictos de uso de suelo del cantón.

Para reducir y/o eliminar las incompatibilidades de uso obtuvimos el mapa de categorías ocupacionales del uso del suelo rural, el mismo que no es mas que la imagen objetivo que sirve de base para el ordenamiento territorial esta es realizada mediante criterios de sustentabilidad, sostenibilidad y ecológicos.

RESULTADOS

Una vez realizado el análisis poblacional, socioeconómico, y espacial del territorio podemos decir:

- El cantón Déleg tiene 6100 personas de las cuales 56,90% son mujeres y el 43.10 % son hombres, el rango de edad que tiene el porcentaje mas alto de población es el que esta entre 0 y 45 años que representan el 65%, encontramos que en el cantón han migrado 320 personas.

La población del cantón Déleg tiene un nivel de analfabetismo del 16,76% .El grado de instrucción con mayor porcentaje es el primario con un 46% de la población, tomando en cuenta que estos porcentajes no son del total de la población si no del numero de personas que están en edad de escolaridad, por lo tanto no se tomaron en consideración 563 casos.

En el cantón Déleg la mayor actividad productiva es la agricultura, ganadería, islvicultura y pesca con un porcentaje de 53 % de un total de 2462 casos analizados.

- Una vez realizado el análisis espacial encontramos un cantón que su mayor uso de suelo son cultivos de ciclo corto asociados ya sea con pastos naturales o maíz alcanzando un porcentaje de 23, 82%, el mayor tipo de suelo encontrado en el territorio cantonal es el Paralithic Ustorthent con un porcentaje de 11.4%, en cuanto a asociaciones tenemos que la asociación con

mayor porcentaje es Aquentic Tropohumult – Histic Hyfrandept con un porcentaje del 12,99%. En el análisis de la red vial encontramos un cantón con grandes deficiencias viales teniendo apenas 10,95 km de vías de segundo orden, y con 14,45 km de vías de tercer orden. El cantón Déleg esta regado por un río principal que lleva el mismo nombre con una longitud de 13,73 km, cruzando el cantón del norte a sur. El cantón cuenta con zonas de erosión principalmente en la parte media y baja del mismo con una área total de 3363,61 ha, representando el 43,92% del área total cantonal. De acuerdo con el análisis realizado tenemos que los dos rangos de pendientes dominantes son: del 25 – 50% y del 12 al 25% alcanzando un porcentaje ente los dos del 69.25%.

- Después del análisis y mapeado de cada uno de los factores antes mencionados hacemos el cruce de mapas con la ayuda de la herramienta intersec del programa Arcgis 9.3, el mismo que nos ayudo a determinar los conflictos de uso de suelo del cantón obteniendo que el uso adecuado del mismo representa el 56.31% de la superficie total, teniendo en cuenta estos conflictos de uso y con la ayuda del análisis espacial obtenemos el mapa de las COUSUR el mismo que nos da como resultado que en el cantón

Déleg tenemos tres categorías ocupacionales que son: servicios ambientales con una área 2231,9 ha que representa 26,54%, uso agropecuario con un área de 6102,6 que el 72,56%, y uso urbanístico con un área de 76.1 ha que representa el 0.9%.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Que el cantón Déleg, en cuanto a la población presenta un tasa de crecimiento poblacional medio anual de - 0,22%, se debe principalmente a que muchas de las personas han migrado de manera definitiva hacia otros lugares, en busca de empleo y por estudios. La mayor parte de la población pertenece al género femenino con 56,90%. La rama de la actividad predominante es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

En lo que respecta al uso del suelo el cantón Déleg presenta un potencial para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal. El cantón tiene el 43,69% del territorio mal utilizado, dichas incompatibilidades se dan en mayor medida por sub-utilización.

Las COUSR identificadas en el cantón para eliminar dichas incompatibilidades son: Servicios ambientales con 26,54%,

Uso agropecuario 72,56%, y el uso urbanístico con 0,9%. Por lo que el cantón presenta un alto potencial para desarrollar actividades agrícolas y pecuarias ya sea asociadas o en rotación.

En forma general el cantón necesita especial interés por parte de las autoridades pertinentes, ya que la infraestructura cantonal se halla en deterioro, lo podemos constatar en su sistema vial, ya que existen vías abandonadas y en mal estado a más e ser escasas.

RECOMENDACIONES

Luego de haber realizado nuestro trabajo de investigación recomendamos:

Que la planificación física del territorio debe ser llevada a cabo de un equipo técnico multi-disciplinario y con la participación activa de los actores locales de las distintas localidades. Así mismo, que se preste interés a las necesidades y requerimientos primordiales de la población.

La utilización de las distintas herramientas SIG para el desarrollo del análisis espacial, ya que resulta ser de gran utilidad, por la rapidez en el procesamiento de los datos y obtención de resultados, así como también en la precisión que este presenta.

Tener en cuenta las COUSR como imagen objetivo, que sirva de base para la planificación física del territorio, ya que mediante esta se logra reducir incompatibilidades, bajo criterios de sustentabilidad, sostenibilidad y ecológicos, en donde se trata de respetar a la naturaleza al momento de utilizar los recursos que esta nos ofrece.

La intervención inmediata del Gobierno Provincial del Cañar, bajo sus competencias se ejecute proyectos en lo que respecta a educación, vialidad, riego y agro-producción, ya que existe un enorme interés de la población por emprender proyectos en dichas áreas.

IX. SUMMARY

INTRODUCTION

This research paper "DETERMINING THE OCCUPATIONAL CATEGORY OF RURAL LAND USE IN DÉLEG" to be held in Deleg located south of the province of Cañar and south west of Azogues, just as the work of spatial analysis with GIS tools were made in the department of the Ordenamiento Territorial, located in the town Azogues.

OBJECTIVES

General objective

- Identify, assess and evaluate the occupational category of rural land use in Deleg.

Specific objectives

- Determine the current use of rural land in Deleg.
- Identify and rebased occupational categories and subcategories of rural land use (soil agrological study).
- Structure specific proposals for use and handling for different categories and subcategories of rural land found in the study area.

MATERIALS AND METHODS

For this research methodology consisted of: collecting data and information from various sources in the canton of study after reclassification and became a validation of the information in this way can be much more accurate information and necessary for this research.

For the population analysis used information from the database of the Census of Population and Housing Census 2010, generated by the INEC, we analyzed the population and distribution in rural and urban areas, also the distribution of population by sex and age group.

To obtain a complete diagnosis of the situation in the town also conducted a socio-economic analysis in the town for this information was used as the migration rate of the canton, the level of education, type of housing, land tenure, the availability of basic services, productive activities that take place in the canton and the occupancy of the population.

For the spatial analysis program was used ArcGIS 9.3 GIS as a tool to facilitate analysis and cross-maps. In the territorial or spatial diagnostic use thematic maps generated by CG Paute, such as the map of current land use, slope map, roads, soil types, hydrological, erosion, climate, they were subjected to a process of reclassifying and verification of information, to be used in subsequent mapping cross.

Made spatial analysis and mapping by crossing potential and actual use the map obtained land use conflicts in the canton.

To reduce and/or eliminate the incompatibilities of the map obtained using occupational categories of rural land use, it is not more than the target image which is the basis for land that is held by the criteria of sustainability, sustainability and ecological.

RESULTS

After making the population analysis, socioeconomic, and spatial territory we can say:

- Deleg has 6100 people, of whom 56.90% are women and 43.10% are male, age range has the highest percentage of population that is between 0 and 45 years representing 65% found that in the town 320 people have migrated.

The population of Deleg has an illiteracy rate of 16.76%. The level of education with the highest percentage is the primary with 46% of the population, taking into account that these percentages are not the total population unless the number of people who are school age, therefore not taken into account 563 cases.

In Deleg most productive activity is agriculture, forestry and fishing at a rate of 53% of a total of 2462 cases analyzed.

- conducted a spatial analysis found that most town land use short-cycle crops are associated with either natural grass or corn reaching a rate of 23, 82%, the highest type of soil found in the cantonal territory is Ustorthent Paralithic a percentage of 11.4%, as we have associations with the highest percentage association is Aquentic Tropohumult - Histic Hyfrandept with a rate of 12.99%. In the analysis of the road network are a major gaps canton road having just 10.95 km of roads of second order, and 14.45 km of roads of the third order . Deleg is watered by a major river of the same name with a length of 13.73 km, crossing the town from north to south. The town has areas of erosion mainly in the middle and lower part thereof with a total area of 3363.61 ha, accounting for 43.92% of total cantonal area. According to the analysis we have two dominant slope ranges are 25 - 50% and 12 to 25% to a percentage being 69.25% of the two.
- After analysis and mapping of each of the above factors make the crossing of maps with the help of the tool intersection of ArcGIS 9.3, the same that helped

us to identify land use conflicts in the canton obtaining the proper use of it represents 56.31% of the total, taking into account the conflicts of use and with the help of spatial analysis to obtain the map of the COUSUR the same results we in the canton Deleg have three occupational categories are: environmental services with an area of 2231.9 ha representing 26.54%, agricultural use with an area of 6102.6 that 72.56% and urban use with a 76.1 ha area represents 0.9%.

CONCLUSIONS

Based on the results of this investigation reached the following conclusions:

The canton Déleg, as the population has a rate of average annual population growth - 0.22%, is mainly because many people have moved definitively to other places, in search of work and studies. Most of the population are female with 56.90%. The branch of the predominant activity is agriculture, forestry and fishing. In regard to the town land use delegate presented a potential for permanent crops, pasture and forestry. The town has 43.69% of the territory misused, these incompatibilities are given more by under-utilization

The COUSR identified in the town to eliminate such incompatibilities are: Environmental services with 26.54%, 72.56% agricultural use and urban use with 0.9%. So the town has a high potential for agricultural activities and livestock either in partnership or in rotation.

In general the town needs special interest from the relevant authorities, because the infrastructure is deteriorating, we can find in its road system, since there are abandoned roads in poor condition and be more scarce.

RECOMMENDATIONS

After completing our research we recommend:

That the physical planning of the territory must be carried out in a multi-disciplinary technical team and with the active participation of local actors from different localities. Furthermore, that lends interest to the primary needs and requirements of the population. That the physical planning of the territory must be carried out in a multi-disciplinary technical team and with the active participation of local actors from different localities. Furthermore, that lends interest to the primary needs and requirements of the population.

The use of different GIS tools for spatial analysis development, as it is of great value for the speed in



processing data and delivering results as well as the accuracy that has

Taking into account the COUSR as target image, as a basis for physical planning of the territory, since this is accomplished by reducing incompatibilities, under the criteria of sustainability, ecological sustainability and where it is to respect nature when use the resources that we offer.

The immediate intervention of the Gobierno Provincial del Cañar, under its powers to run projects in regard to education, transportation, irrigation and agro-production, as there is a huge interest of the people to undertake projects in these areas

X. BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE, C. 2005. Algunos criterios sobre: Tierra, Tenencia y Legalización. Región Sur. Ecuador.

ALEXANDRATOS, N. (ed). 1995. *World Agriculture: Towards 2010. An FAO Study*. Rome: FAO, & Chichester, UK: John Wiley.

ASAMBLEA NACIONAL. 2010. Propuesta final de anteproyecto de Ley de tierras y territorio. Debate. Quito – Ecuador.

BERNAND, A. 1982. Diagnóstico socio- económico del sector rural ecuatoriano. Quito: MAG- IRD, p. 142.

CAMACHO, M, y Campos, M. 1999. Una aproximación conceptual a la Ordenación del Territorio. Curso de Ordenamiento Urbano, Maestría Centroamericana de Geografía, UCR. GEOBUZON REVISTA DE GEOGRAFÍA Y ECOLOGÍA. Disponible en : www.geobuzon.com

CHAMBERS, R. 1993. *Participatory rural appraisal. In Working with Farmers for Better Land Husbandry*. N. Hudson and R.J. Cheadle, eds. Intermediate Technology Publications/ World Association of Soil and Water Conservation, London.

Consejo de Europa 1987 . *Carta Europea de Ordenación del Territorio*. En >> Diccionario de la Naturaleza. Hombre, ecología y paisaje <<.. Angel Ramos . Madrid 1987.

Consejo de Gestión de Aguas de la Cuenca del Paute, 2008. PLAN FORESTAL PARTICIPATIVO PARA LA CUENCA DEL RÍO PAUTE. Informe Final – Primera Versión. Cuenca – Ecuador.

Consejo de Gestión de Aguas de la Cuenca del Paute, 2008. UNIDAD DE MANEJO DE LA CUENCA DEL RÍO PAUTE – Lista detallada de los suelos existentes en la subcuenca del río Burgay. Apéndice N^a 2-1A.

Di Gregorio, A. and Jansen, L.J.M. 1998.*Land Cover Classification System (LCCS): Classification Concepts and User Manual*. For software version 1.0. GCP/RAF/287/ITA Africover - East Africa Project in cooperation with AGLS and SDRN. Nairobi, Rome.

EGÜEZ, P. et al. 2009. Atlas de la provincia del Cañar. Cuenca – Ecuador.

FAO. 1982. *Potential Population Supporting Capacities of Lands in the Developing World*. Technical report of Project INT/75/P13, based on the work of G.M. Higgins, A.H. Kassam, L. Naiken, G. Fischer, and M.M. Shah. FAO/IIASA/UNFPA, Rome.

FAO/UNEP. 1997. *Negotiating a Sustainable Future for Land.* Structural and Institutional Guidelines for Land Resources Management in the 21st Century. FAO/UNEP, Rome.

FAO. 1993. *Guidelines for Land-use Planning.* FAO Development Series 1. Rome.

FAO. 1999. *Planning the sustainable management of land resources: the Sri Lankan example.* AGL/Misc/22/99. Rome.

FAO/UNEP. 1997. *Negotiating a Sustainable Future for Land.* Structural and Institutional Guidelines for Land Resources Management in the 21st Century. FAO/UNEP, Rome.

GOMEZ OREA, D. 2002. Ordenación Territorial. Ediciones Mundi-Prensa. Editorial Agrícola Española. Madrid - España. 704 p.

Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2007. Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Cuenca.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2011. Censo de población y vivienda 2010.

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. 2009. Anuarios meteorológicos/ Hidrológicos.

IIED. 1995. *A Trainers Guide for Participatory Learning and Action*. IIED Participatory Methodology Series. London.
Land Proclamation of the State of Eritrea. 1994.

Klingebiel, A. A., & P. H. Montgomery, P.H. (1961) "Land capability classification". USDA Agriculture. Handbook 210, Washington, DC. *The source document for the land capability approach. Short and well-stated.*

Massiris Cabeza A. 2010, Artículo “Ordenamiento territorial y procesos de construcción regional ”. Bogota-Colombia.

MARTÍNEZ, L. 2000. Caracterización de la situación de la tenencia y regulación de la tierra. Programa sectorial agropecuario. Quito: BID/MAG/IICA. Ecuador.

MARTÍNEZ, L. 2006. Las comunidades rurales pobres y la reforma agraria en el Ecuador. Quito- Ecuador.

MARTÍNEZ de ANGUITA, P. 2006. Desarrollo Rural Sostenible. Primera Edición. Editorial Mc Graw-Hill/interamericana de España, S.A.U. Madrid – España.

Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados. 2011. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización. I Edición. V&M Gráficas. Quito- Ecuador.



ORTIZ, Ana Patricia; MASSIRIS, Angel. 1993, "Bases para el ordenamiento del Pacífico colombiano, en: El Pacífico colombiano (Santafé de Bogotá, Fondo Eléctrico Nacional -FEN-, Tomo II) 847-872.

Quinde, P. Et al. 2005. Plan de Ordenamiento y Desarrollo de la parroquia Tarqui. Cuenca, Ecuador.

RASTER, Ingeniería de Proyectos. 2011. Proyecto: Plan de diagnóstico y mitigación de deslizamientos del canton Déleg. Ecuador.

Schönhuth, M. and Kievelitz, U. 1993. *Participatory Learning Approaches*. Rapid Rural Appraisal, Participatory Appraisal. An introductory guide. GTZ, Wiesbaden.

SC Community Development Program in Armenia. Save the Children, Yerevan, 1st October 1997.

SENPLADES, 2009. PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. Primera edición. Quito, Ecuador.

UNCED, 1993. *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. United Nations, New York

Universidad de Cuenca. 1998. Zonificación Agroecológica del Austro Ecuatoriano. Cuenca- Ecuador.

VÁSCONEZ, S., y FIGUEROA, I. 2010. La influencia de la actividad extractiva en el ordenamiento territorial: El caso



de la amazonia ecuatoriana. Hablemos de políticas N 7.
Grupo FARO.

Citas Electrónicas

- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE AZOGUES.
Consultado el 16/10/2010. Disponible en
www.ilustremunicipipazo.com.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE DÉLEG. Consultado el
miércoles 5 de enero de 2011 a las 9:56 am.
Disponible en
http://www.deleg.com/01_bau_info_gen.html